

Yksinkertainen tekninen analyysi käytännössä

Miki Leppäluoto



Tekijä(t) Miki Leppäluoto	
Koulutusohjelma Finanssi- ja talousasiantuntijan koulutusohjelma	
Opinnäytetyön otsikko Yksinkertainen tekninen analyysi käytännössä	Sivu- ja liitesivumäärä 32 + 2
<p>Tässä opinnäytetyössä tutustutaan tekniseen analyysiin ja sen hyödyntämiseen julkisilla osakemarkkinoilla. Markkinoille osallistuva sijoittaja haluaa lähtökohtaisesti tuottoa sijoituksilleen ja kannattavien sijoitusten tekemiseksi sijoittajan tulee osata valita sijoituskohteensa oman sijoittajaprofiilinsa perusteella.</p> <p>Osakkeilla käydään kauppaa pääasiassa pörssissä, joka on hyvä mittari globaalin talouden tilalle ja yksittäisten yritysten taloudelliselle suorituskyvyille. Osakkeiden hinnat määräytyvät vapaasti kysynnän ja tarjonnan mukaan ja hinta heijastaa tietoa osakkeen arvostuksesta sijoittajalle tehokkailla markkinoilla. Osaketta voidaan arvottaa yrityksen taseen tai osakkeesta saatavien tulevien kassavirtojen, riskin ja arvon kehityksen perusteella.</p> <p>Tehokkailla markkinoilla osakkeen hintaan sisältyy kaikki saatavissa oleva tieto niin menneestä kuin tulevasta ja tieto on diskontattuna osakkeen hintaan. Näin ollen pörssikurssien ennustaminen on mahdotonta, sillä markkinat sopeutuvat joka hetki uuteen tietoon.</p> <p>Tekninen analyysi perustuu osakkeen kurssin tulkintaan ja sen tulevan kehityksen arvioimiseen. Analyysin avulla voidaan muodostaa kaupankäyntistrategioita perustuen osakkeen kurssiin ja sen muutoksiin. Analyysi jättää varsinaisen yrityksen suorituskyvyn huomioimatta ja mittaa vain osakkeen kurssidatasta saatuja tietoja.</p> <p>Tutkimuksessa muodostetaan kaksi teknisen analyysin työkalua sekä verrataan niillä saatua tulosta konservatiiviseen osta ja pidä -sijoitusstrategiaan. Analyysin työkalut perustuvat eripituisiin yksinkertaisiin liukuviin keskiarvoihin sekä lineaarisesti painotettuihin liukuviin keskiarvoihin. Kaupankäyntikulut otetaan huomioon mutta osingot jätetään huomiotta.</p> <p>Tutkimusten tulosten perusteella kyseiset teknisen analyysin työkalut eivät tarjonneet etua suhteessa konservatiiviseen sijoitustapaan ainakaan tutkimuksessa käytetyillä liukuvien keskiarvojen pituuksilla.</p> <p>Tutkimusta voisi täydentää monipuolisemmilla teknisen analyysin työkaluilla sekä osingot ja verotus huomioon ottaen.</p>	
Asiasanat Tekninen analyysi, arvopaperimarkkinat, osakkeet, sijoitus, tuotto	

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Tutkimusongelma ja tavoitteet.....	1
1.2	Tutkimuksen rakenne ja rajaukset.....	2
2	Osakemarkkinat	3
2.1	Pörssin tehtävät	3
2.2	Osake sijoitusinstrumenttina	4
2.3	Markkinoiden tehokkuus	5
2.3.1	Tehokkuuden asteet.....	6
2.3.2	Tehokkaiden markkinoiden piirteitä	7
2.4	Osakkeen arvostus ja hinnanmuodostus.....	7
2.4.1	Fundamentit.....	7
2.4.2	Riski ja tuotto	8
3	Tekninen analyysi	10
3.1	Dow-teoria	10
3.2	Tuki- ja vastustasot.....	11
3.3	Trendit	12
3.4	Bar Chart	14
3.5	Japanilaiset kynttilät.....	14
3.6	Point & figure	15
3.7	Relative Strength Index.....	16
3.8	On Balance Volume	17
3.9	Liukuvat keskiarvot	17
3.9.1	Yksinkertainen liukuva keskiarvo.....	18
3.9.2	Lineaarisesti painotettu liukuva keskiarvo	19
3.9.3	Liukuvan keskiarvon pituus	20
4	Tutkimus: tekninen analyysi käytännössä.....	21
4.1	Aineisto	21
4.2	Menetelmät	22
4.2.1	Osta ja pidä -strategia	22
4.2.2	Liukuvat keskiarvot -strategia	22
5	Tulokset	24
5.1	Ilman kaupankäyntikuluja	24
5.1.1	Osta ja pidä.....	24
5.1.2	Yksinkertainen liukuva keskiarvo.....	25
5.1.3	Lineaarisesti painotettu liukuva keskiarvo	25
5.2	Kaupankäyntikuluilla	26
5.2.1	Osta ja pidä.....	26

5.2.2	Yksinkertainen liukuva keskiarvo.....	26
5.2.3	Lineaarisesti painotettu liukuva keskiarvo	26
6	Pohdinta.....	28
	Lähteet	32
	Liitteet.....	33
	Liite 1. Osta ja pidä -salkun tuotot ilman kaupankäyntikuluja	33
	Liite 2. Osta ja pidä -salkun tuotot kaupankäyntikuluilla.....	34

1 Johdanto

Kaikki haluavat lähtökohtaisesti voittaa osakemarkkinoilla, eli tehdä onnistuneita sijoituksia ja saada siten tuottoa pääomalleen. Osakkeita voidaan arvottaa ja siten valita vaikkapa yhtiön tuloskehityksen, tasearvon tai osingonmaksukyvyyn perusteella. Nämä tiedot, fundamentit, ovat suoraan nähtävissä pörssiyrityksen tilinpäätöstiedoista ja jatkuva sekä säännöllinen tiedonantovelvollisuus pitävät osakesijoittajan ajan tasalla (Pörssisäätiö 2015).

Osakkeet voidaan myös nähdä sijoituskohteena itsessään ilman fundamentteja. Sijoittaja voi siis jättää fundamenttien ja osakkeen takana olevan yrityksen arvioinnin kokonaan tekemättä ja keskittyä vain osakkeen arvon kehityksen ennustamiseen. Tekninen analyysi tarjoaa tämän kaltaiseen sijoitustapaan työkaluja, joiden avulla sijoittaja voi tehdä sijoituspäätöksensä analyysin antamien signaalien perusteella. Sijoittaja tulkitsee siten vain osakkeen kurssin kehitystä eikä varsinaisen yrityksen taloudellista menestystä.

Tekninen analyysi tarjoaa sijoittamiseen mielenkiintoisen näkökulman, missä kaupankäynnin ajoituksella ja osakemarkkinoilla tapahtuvalla kehityksellä on suuri merkitys kaupankäyntistrategiaan. Osakkeen kurssin kehityssuuntia ja esimerkiksi osakkeeseen kohdistuvaa kaupankäynnin volyyymia tulkitaan nyt fundamenttien sijasta. Sijoittajan haasteena on kuitenkin valita oikeanlaiset teknisen analyysin työkalut käyttöönsä ja hienosäätää ne sijoitusstrategiaansa sopiviksi. Tämä opinnäytetyö käsittelee teknisen analyysin käyttöä yksinkertaisesta näkökulmasta, joka on myös piensijoittajan resursseilla toteutettavissa.

1.1 Tutkimusongelma ja tavoitteet

Päätutkimusongelmana on, onko sijoittaminen osakkeisiin tuottavampaa käyttämällä yksinkertaista teknistä analyysia kuin konservatiivisempaa, passiivista, sijoitusmetodia ja miten analyysin työkaluja kannattaa käyttää sijoittajalle sopivalla tavalla. Tässä tapauksessa konservatiivinen sijoitusmetodi on ostaa osakkeet koko pääomalla, pitää niitä hallussa sijoitushorisontin ajan ja myydä lopussa. Tutkimuksen tuloksia tulkitessa saadaan vastauksia kysymyksiin onko yksinkertainen tekninen analyysi tuottava sijoitustapa, saadaanko sillä hyötyjä suhteessa konservatiiviseen sijoitustapaan ja kannattaako teknistä analyysia käyttää piensijoittajan resursseilla.

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää teknisen analyysin kannattavuutta piensijoittajalle ja luoda analyysia varten työkalut Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelmaa apuna käyttä-

en. Työkalut pyritään tekemään mahdollisimman yksinkertaisesti mutta kuitenkin niin, että niillä voidaan laskea tehokkaasti aineistodatasta teknisen analyysin edellyttämät indikaattorit. Päätaavoitteena on siis mallintaa edellä mainittujen sijoitustapojen tuottoja ja kannattavuutta käyttämällä osakkeiden historiallista kurssidataa ja tehdä tuloksista tarvittavat johtopäätökset.

1.2 Tutkimuksen rakenne ja rajaukset

Opinnäytetyön alussa esitellään tutkimusongelma, millaisia vastauksia ongelmaan etsitään ja mikä on koko tutkimuksen tavoite. Teoriaosuus käsittelee osakemarkkinoiden (pörssin) toimintaa ja tehtäviä kokonaisuutena sekä millainen osake on sijoitusinstrumentina. Osuudessa käydään myös läpi rahoitusmarkkinoiden teorian perustaa, miten osakkeen hinta muodostuu ja millaisia sijoitusinstrumentteja osakkeet ovat tuoton ja riskin suhteen. Teoriaosuuden lopuksi perehdytään teknisen analyysin perusteisiin ja esitellään yksinkertaisia analyysin menetelmiä. Tutkimusosiossa esitetään tutkimusaineisto ja tutkimusmenetelmät sekä selostetaan tutkimuksen tuloksia. Lopuksi tutkimustuloksista tehdään yhteenveto ja pohditaan tutkimuksen antamia vastauksia.

Tutkimusaineisto rajataan Nasdaq OMX Helsinki -pörssissä vaihdettavaan kahdeksaan osakkeeseen ja konservatiivisen sijoitustavan lisäksi tullaan käyttämään kahta erilaista teknisen analyysin yksinkertaista menetelmää. Tutkimuksessa otetaan huomioon kaupankäyntikulut. Osakkeiden historiallista kurssidataa käytetään kaupankäynnissä kymmenen vuoden ajalta mutta analyysityökalujen laskemiseen käytetään dataa enintään noin yhdeksästä vuoden ajalta. Kaupankäyntipäiviä on tutkimuksessa 2 514 ja analyysityökalujen laskemisessa enintään 2 713 kappaletta.

Tutkimuksen teknisen analyysin työkaluina ovat kaksi variaatiota liukuvista keskiarvoista, sillä ne ovat riittävän yksinkertaisia toteutettaviksi piensijoittajan resursseilla ja taulukkolaskentaohjelmalla. Tutkimuksessa halutaan myös testata, miten liukuvat keskiarvot soveltuvat piensijoittajan kannalta tuottavien trendien tunnistamiseksi.

2 Osakemarkkinat

Osakeyhtiöt voivat hakea toimintansa ja kasvun rahoittamiseksi oman pääoman ehtoista rahoitusta julkisilta osakemarkkinoilta halukkailta sijoittajilta. Yritys saa omaa pääomaa listautumalla pörssiin eli laskemalla liikkeelle osakkeita joita sijoittajat ostavat julkisilta markkinoilta. Osakkeenomistajat omistavat osakkeidensa määrän suhteessa osuuksia yrityksestä ja edellyttävät sijoitukselleen tuottoa joko arvonnousuna ja / tai osinkona. Tätä kutsutaan myös oman pääoman hinnaksi. (NASDAQ OMX Helsinki 2013, 7.)

Osakemarkkinat voidaan jakaa ensi- ja jälkimarkkinoihin. Yritykset hankkivat rahoituksensa varsinaisesti ensimarkkinoilta, jolloin sijoittajat merkitsevät yrityksen julkisesti liikkeelle laskemia osakkeita annetulla hinnalla ja yritys on vielä kaupankäynnin toisen osapuolena. Jälkimarkkinoilla sijoittajat puolestaan käyvät keskenään kauppaa ensimarkkinoilta ostamallaan osakkeilla. Osakkeiden hinta muodostuu jälkimarkkinoilla siten vapaasti sijoittajien osakkeesta kysymän ja tarjoaman hinnan mukaan. Julkisesti noteerattujen osakkeiden pääasiallisena jälkimarkkinakauppapaikkana toimii pörssi. (NASDAQ OMX Helsinki 2013, 8.)

2.1 Pörssin tehtävät

Pörssi on tärkeä mittari kuvaamaan yritysten ja talouden tilaa sekä kehitystä osakkeiden hintanoteerauksien kautta. Yksittäisten osakkeiden noteerausten lisäksi erilaisista osakeryhmistä ja -kokonaisuuksista laskettavat osakeindeksit kuvaavat pörssissä yleistä hintakehitystä ja trendien suuntia. Indeksit lasketaan tyypillisesti painottamalla yritysten markkina-arvoa (osakkeen hinnan ja osakkeiden lukumäärän tulo), jolloin suurimpien yritysten osakkeiden hinnanvaihteluilla on myös olennaisin vaikutus indeksien hintakehitykseen. Osakkeiden kautta yritykseen sijoitettu pääoma on lähtökohtaisesti sijoitettu määräämättömäksi ajaksi, joten osakerahoitus on hyvin pitkäaikaista rahoitusta. (Knüpfer & Puttonen 2012, 56-57.)

Pörssin avulla voidaan tehokkaasti allokoida ylijäämäisten talousyksiköiden varallisuutta alijäämäiselle sektorille. Osakemarkkinat mahdollistavat pienempien säästöjen kokoamisen vastaamaan suuriakin rahoitustarpeita, jolloin yritykset voivat hakea rahoitusta useiden ylijäämäisten talousyksiköiden sijaan yhdeltä markkinalta. Esimerkiksi kotitalouksien säästöt kanavoituvat mahdollisimman vähin kustannuksin suoraan rahoitusta tarvitseville yrityksille välittäjän kautta. (NASDAQ OMX Helsinki 2013, 8.)

Pörssi välittää tärkeää ja ajankohtaista tietoa yritysten taloudellisesta tilasta. Säännelty raportointi pitää sijoittajat ajan tasalla yrityksen menestyksestä ja tulevaisuuden odotuksista, mikä välittyy sijoittajien tulkintana suoraan osakkeen hintaan. Pörssin tarjoamien hintanoteerauksien avulla sijoittajat voivat vertailla sijoituskohteiden tuottoja ja riskejä keskenään ja muodostaa näin subjektiivisen näkemyksen osakkeen arvosta. Julkisesti ja reaaliaikaisesti näkyvät hinnannuutokset puolestaan välittävät sijoittajille informaatiota markkinoiden yleisestä käsityksestä yrityksen taloudellisen suorituskyvyn kehittymisestä. (NASDAQ OMX Helsinki 2013, 8.)

Sijoittaja voi hajauttaa salkkunsu riskiä pörssin avulla. Pörssissä noteeratut osakkeet tarjoavat esimerkiksi monipuolisia toimiala- sekä maakohtaisia vaihtoehtoja ja niistä voi muodostaa haluamansa portfolion. Vaikka yritysten rahoituksen tarve olisi suuri, yksittäisen sijoittajan pienikin summa riittää vastaamaan markkinoiden kysyntää, sillä pörssiin voivat sijoittaa vapaasti lukemattomat muut sijoittajat. Tämä mahdollistaa osakemarkkinoille osallistumisen jo pienillekin sijoittajille, mikä ei olisi muuten mahdollista pienten talousyksiköiden säästöillä. (NASDAQ OMX Helsinki 2013, 8.)

Tehokas jälkimarkkina tarjoaa osakkeille hyvän likviditeetin. Mitä parempi likviditeetti, sitä helpompaa ja nopeampaa osake on muuttaa takaisin rahaksi sijoittajan tarpeiden mukaan. Oman pääoman ehtoinen rahoitus on sitoutunut yritykseen määräämättömäksi ajaksi, mikä ei välttämättä vastaa sijoittajan sijoitushorisontin pituutta. Sijoittajan onkin mahdollista muuttaa osakkeensa takaisin rahaksi yrityksen sitä palauttamatta, sillä jälkimarkkinat toimivat sijoittajien kesken. Täten yritys saa tarvitsemansa pitkäaikaisen pääoman ja sijoittajat taas likviditeetin ostamilleen osakkeille. (NASDAQ OMX Helsinki 2013, 8.)

2.2 Osake sijoitusinstrumenttina

Osakeannissa yritykseen sijoitettu pääoma on pitkäaikaista pääomaa, sillä yrityksellä ei ole velvoitetta maksaa sitä takaisin. Osakkeesta saatava tuotto perustuukin siten lähtökohtaisesti yrityksen pitkäaikaiseen menestykseen. Osakkeesta saatava tuotto tulee sekä osinkona että arvonnousun muodossa - edellinen riippuen yhtiön jakokelpoisista varoista ja jälkimmäinen markkinoiden hintanäkemyksestä. Osakkeenomistajat eivät ole etuoikeutettuja kaikkeen yhtiön varoista, vaan yhtiön on ensin selvittävä vieraan pääoman velvoitteista, kuten koronmaksuista ja velkojen takaisinmaksuista sekä veroista. Osingonmaksu on mahdollista suorittaa vasta yhtiön vapaasta omasta pääomasta kuitenkin vaarantamatta yhtiön vakavaraisuutta. Tätä säädellään laissa määritellyillä jakokelpoisilla varoilla. (NASDAQ OMX Helsinki 2013, 28.)

Osakeyhtiön ei tarvitse periaatteessa maksaa osinkoja, mikäli niin on päätetty. Syitä voivat olla yksinkertaisesti tappiollinen toiminta tai investointeihin tarvittava rahoitus. Julkisesti noteeratun yhtiön on kuitenkin lähtökohtaisesti saatava omistajia tyydyttävä tuotto yrityksen kassaan jätetylle rahalle, sillä omistajat voivat myös itse sijoittaa saamansa osingot eteenpäin. Hyvä osingonmaksukyky on myös tärkeää yrityksen maineelle vakaasti tuottavana sijoituskohteena. Osinko kuitenkin eroaa merkittävästi vieraalle pääomalle maksettusta korkotuotosta, joka on määritelty erikseen sopimuksessa ja on siten osinkoon verrattuna täysin ennustettavissa ilman luottotappioita. (NASDAQ OMX Helsinki 2013, 8.)

Osake on siis riskisijoitus, joka sisältää huomattavasti suuremman riskin kuin vieraan pääoman ehtoinen sijoittaminen. Osakkeenomistajat saavat voitonjaossa osinkotuottoa vasta velkojen ja verottajan jälkeen, mutta toisaalta mahdollisuus ylimääräiseen lisätuottoon on olemassa, mikäli yritys menestyy odotuksia paremmin. Riski kulkee siten tuoton kanssa samassa suunnassa. Osakkeenomistajat kantavat myös konkurssitilanteessa suurimman riskin, sillä osakkeille takaisin jaettava pääoma lasketaan vasta kaikkien muiden velkojen jälkeen. (NASDAQ OMX Helsinki 2013, 8.)

2.3 Markkinoiden tehokkuus

Rahoitusteorian perusolettamana on, että rahoitusmarkkinat ovat tehokkaat. Tehokkuudella tarkoitetaan, että kaikki saatavilla oleva julkinen ja olennainen tieto heijastuu osakkeiden hintoihin välittömästi johtuen sijoittajien valtavasta määrästä ja globaaleista markkinoista. Osakkeiden hinnat reagoivat siten välittömästi ja oikein jokaiseen uuteen tietoon koskien osaketta ja sen arvoon vaikuttavia tekijöitä. Tehokkailla markkinoilla uuden informaation tullessa julki osakkeen hinnanmuodostus on siten välitön, eikä ajan myötä hitaammin sopeutuva. (Knüpfer & Puttonen 2012, 162.)

Tehokkuus johtaa edellä mainittujen seikkojen pohjalta pörssin satunnaiskulkuun: edellisen päivän hinta ei ole tae tulevasta markkinoiden sopeutuessa jatkuvasti uuteen informaatioon. Osakkeiden hintakehitystä on siis tehokkuuden vallitessa vaikea ennustaa, sillä hinnat muuttuvat uuden informaation tullessa markkinoille. Uusi informaatio on aina ennustamatonta, olisivathan markkinat muuten jo ottaneet sen huomioon osakkeen hinnassa, mikäli informaatio olisi jo aiemmin ollut saatavilla. (Knüpfer & Puttonen 2012, 163.)

Rahoitusmarkkinoiden tehokkuus perustuu informaation laajaan ja helppoon saatavuuteen sekä markkinoilla toimivien valtavaan määrään. Rahoituspäätöksiä on helppo tehdä nopeasti, toistaa ja perua. Kansantalouden kannalta rahoitusmarkkinoiden tehtävä on allokoida ylijäämäsektorin pääomaa mahdollisimman tehokkaasti alijäämäsektorille tuoton ja

sitä vastaavan riskin ollessa tasapainossa. Kaupankäyntikustannukset, verot ja informaation hankkimiseen käytetty aika vaikuttavat markkinoiden päätöksentekoon ja siten markkinadynamiikkaan, mutta markkinat voivat niistä huolimatta toimia tehokkaasti. (Knüpfer & Puttonen 2012, 164.)

Arbitraasilla tarkoitetaan mahdollisuutta voittoon ilman riskiä. Sijoittajalle avautuu tilaisuus ottaa näkemystä jollakin sijoitusinstrumentilla kuitenkin ilman tappion mahdollisuutta. Toisaalta markkinoilla on aina vastapuolena toinen sijoittaja, joka maksaa arbitraasitilanteen tekemällä tappiota ilman mahdollisuutta voittoon. Arbitraasitilanteet kertovat markkinoiden epätäydellisyydestä ja informaation epäsymmetriasta: ne eivät ole toivottavia markkinoiden luotettavan toiminnan kannalta. Mitä tehokkaammin markkinat toimivat, sitä pienempi on todennäköisyys arbitraasin kehittymiselle. (Knüpfer & Puttonen 2012, 164-165.)

2.3.1 Tehokkuuden asteet

Markkinoiden tehokkuuden aste on riippuvainen siitä, mitä tietoa osakkeiden hinnat heijastelevat. Heikosti tehokkailla markkinoilla osakkeiden hintoihin sisältyy vain tieto historiallisista hinnoista. Informaation ollessa hyvin puutteellista ja vain historiallista, osakkeiden tulevaa hintakehitystä ja niistä saatavia tuottoja ei pystytä mitenkään ennustamaan. Tekninen analyysi on hyödytön tämän kaltaisen informaation tason sisältävillä markkinoilla, sillä markkinahinnat heijastelevat vain mennyttä kehitystä. Tekninen analyysi puolestaan pyrkii selvittämään osakkeiden tulevaa hintakehitystä. (Knüpfer & Puttonen 2012, 165.)

Puolivahvasti tehokkaat markkinat heijastavat osakkeiden hintoihin historiallisten tuottojen lisäksi kaiken julkisesti saatavilla olevan tiedon. Yritysten talousraportit, tulosjulkistukset ja analyytikkojen arviot on hinnoiteltu osakkeisiin kansantalouden suhdanne-ennusteet huomioon ottaen. Kaiken tilinpäätöstiedon ollessa julkista yritysten fundamenttien analysoiminen ei anna etua markkinoilla. Fundamenttianalyysillä tarkoitetaan yritysten tilinpäätöstiетоjen analysointia ja ennustamalla niiden vaikutusta osakkeen hintakehitykseen. (Knüpfer & Puttonen 2012, 165.)

Vahvasti tehokkailla markkinoilla kaikki saatavilla oleva tieto on heijastunut osakkeiden hintoihin. Historiallisen hintakehityksen ja julkisten tietojen lisäksi myös sisäpiirin tieto on hinnoiteltu osakkeisiin, joten yrityksen operatiivisen johdon ja hallituksen tekemiä päätöksiä ei voi hyödyntää osakkeiden hintojen ennustamiseen. Vahvasti tehokkailla markkinoilla sisäpiirintieto on jo ennen tiedon julkistamista hinnoiteltu markkinoilla, joten se ei anna enää etua ylimääräisten tuottojen saavuttamiseksi. (Knüpfer & Puttonen 2012, 165.)

2.3.2 Tehokkaiden markkinoiden piirteitä

Tehokkailla markkinoilla osakkeen hinnan ei tarvitse vastata tarkalleen sijoituksen todellista arvoa, vaan hinnan tulee perustua pörssin satunnaiskulkuun. Tehokkuuden teorian mukaan markkinahintojen poikkeamien osakkeen todellisesta arvosta tulee olla satunnaisia. Poikkeamat voivat olla osakkeen yli- tai aliarvostusta mutta niiden tulee olla satunnaiskulun mukaan ennustamattomia. Satunnaisuus merkitsee sitä, että osakkeet voivat olla yli- tai aliarvostettuja yhtä todennäköisesti millä tahansa hetkellä. Markkinahinnat eivät saa myöskään korreloida minkään muuttujan suhteen: yrityksen fundamentit ja osakkeen arvonmääritykseen perustuvat tunnusluvut eivät kerro osakkeen yli- tai aliarvostuksesta. Tehokkailla markkinoilla on siten mahdotonta saavuttaa ylisuuria tuottoja suhteessa riskiin millään erityisellä sijoitustyyllillä. (Knüpfer & Puttonen 2012, 166.)

Edellä mainitun perusteella riski ja tuotto kulkevat tasapainossa tehokkailla markkinoilla. Osakkeista ei siis ole vallitsevilla markkinoilla saatavissa tuottoa, joka olisi suurempi kuin mitä sijoituksen sisältämä riski antaa ymmärtää. Näin ollen suoraan osakeindeksiin sijoittaminen tai vain osakkeiden satunnainen poimiminen olisi tuottavin sijoitusstrategia, sillä kaikkien muiden strategioiden kustannukset olisivat korkeammat analyysityön ja intensiivisemmän kaupankäynnin seurauksena. Erilaiset analytiikkaan perustuvat sijoituspalvelut eivät siis tuottaisi lisäarvoa sijoittajalle, vaan osakesalkku tulisi rakentaa oman riskiprefferenssin mukaan. Täysin tehokkailla markkinoilla kaupankäynti merkitsisi vain varallisuuden tuhoamista kustannusten muodossa. (Knüpfer & Puttonen 2012, 166.)

2.4 Osakkeen arvostus ja hinnanmuodostus

Osakkeet ovat pörssissä julkisen kaupankäynnin kohteena, minkä perusteella pörssiyrityöiden osakkeille muodostuu markkinahinta sijoittajien tekemien kauppojen myötä. Markkinahinta antaa tietoa pörssiyrityöiden johdolle markkinoiden käsityksestä ja odotuksista yhtiön taloudellisen suorituskyvyn suhteen. Markkinahinta vaikuttaa myös oman pääoman suhteellisen hinnan muodostukseen. Markkinoiden osakkeelle asettama hinta tarjoaa hyödyllistä tietoa sijoittajalle, sillä hinta kuvaa pörssikaupankäyntiin osallistuvien lukuisten sijoittajien käsitystä osakkeen arvosta. Näin ollen markkinoilla on helppo vertailla eri osakkeiden tuottoja ja riskejä. (NASDAQ OMX Helsinki 2013, 17 - 18.)

2.4.1 Fundamentit

Fundamenttianalyysiin perustuen osakkeen hinta voidaan arvottaa tasesubstanssin eli yrityksen kirja-arvon avulla. Kirja-arvo kertoo yrityksen vähimmäisarvon sen omaisuuden arvon perusteella omaisuuden ja velkojen erotuksena. Voidaan siis selvittää, mikä olisi

osakkeenomistajille jaettavan netto-omaisuuden arvo, mikäli yrityksen toiminta lopetettaisiin. Tasesubstanssin ongelmana on, että se ottaa huomioon vain yrityksen taseen eikä mittaa millään muotoa yrityksen tuloksentekeyttä. Tase voi myös sisältää hyvin epäliikvidiä omaisuutta, jonka arvo markkinoilla voi poiketa merkittävästi kirja-arvosta sitä myytäessä. Yrityksen aineeton omaisuus, kuten patentit, teknologiat ja muu osaaminen on myös vaikeasti arvotettavissa. (Nikkinen, Rothovius & Sahlström 2002, 142-143.)

Yrityksen tuloksentekeyttä huomioon ottaen osaketta voidaan arvottaa osakkeen hinnan ja osakekohtaisen tuoton perusteella P / E -tunnusluvulla (price to earnings). Osakkeen hinta (price) jakamalla osakekohtaisella nettotuloksella (earnings) saadaan toisin sanoen sijoituksen takaisinmaksuaika, mikäli hinta ja tuotto pysyisivät vakioina. Osakkeen hinta suhteutetaan nettotulokseen siksi, että se kertoo osakkeen omistajille jakokelpoisten varojen määrästä muiden vähennysten, kuten verojen ja varausten, jälkeen. (Nikkinen ym. 2002, 143.)

Osinkoperusteisessa mallissa tulevaisuudessa saatavat osingot arvotetaan diskonttaamalla ne nykyhetkeen halutulla tuottovaatimuksella, eli korolla. Osinkoperusteisessa mallissa oletetaan osinkovirran olevan siis päättymätön sarja vuosittaisia osinkosuorituksia joko vakioina tai kasvavina arvioidulla kasvunopeudella. Tuottovaatimuksen nousu laskee siten osakkeen hintaa sen ollessa jakaja ja päinvastoin. Osinkoperusteista mallia sovelletaan pääasiassa ennustamalla lähivuosien osingot mahdollisimman tarkasti ja diskonttaamalla loput osingot halutun kasvunopeuden suuruisina. Lähivuosille voidaan siten laskea tarkemmat ennusteen ja kaukaisempien osinkojen kasvuvauhdiksi olettaa esimerkiksi vuotuisen bruttokansantuotteen muutos. (Nikkinen ym. 2002, 149-150.)

2.4.2 Riski ja tuotto

Historiallisesti tarkasteltuna osakesijoitukset ovat antaneet korkosijoituksia merkittävästi paremman tuoton, mutta kääntöpuolena osakkeiden arvo vaihtelee huomattavasti korkosijoituksia enemmän. Osakkeisiin liittyy siis korkosijoituksia huomattavasti korkeampi riski, mikä kompensoituu sijoittajien vaatimana korkeampana tuottona. Rationaalinen sijoittaja sijoittaisi siten osakkeisiin vain, mikäli uskoisi niistä saatavan myös riskin mukaisen paremman tuoton kuin muista sijoituskohteista. Toimivilla rahoitusmarkkinoilla sijoitusinstrumenttien hinnat määräytyvät kysynnän ja tarjonnan mukaan ja siten suurempaan riskiin sijoittavat saavat korvauksensa korkeamman tuoton muodossa. (Kallunki, Martikainen & Niemelä 2011, 29.)

Kuten todettua, tehokkailla markkinoilla tulevaisuutta ja osakkeiden tuottojen kehitystä on vaikea arvioida varmasti. Tulevaisuudentilojen ja niihin liittyvien todennäköisyyksien enustaminen on hankalaa, joten tuotto-odotuksia ja riskisyyttä lasketaan yleisesti perustuen historialliseen aineistoon. Keskihajonta - volatilitteetti - tarjoaa tähän ongelmaan helpoimman lähestymistavan jonka perusteella voidaan hahmottaa osakkeen sisältämää riskiä. (Knüpfer & Puttonen 2012, 133.)

Osakkeen tuotto-odotuksen sisältämää riskiä voidaan mitata yksinkertaisimmillaan tuoton kokonaisvaihtelulla - keskihajonnalla. Keskihajonnalla mitataan osakkeen tuoton tietyn aikavälin keskimääräistä poikkeamaa pitkän ajan keskiarvostaan. Tuoton suuri vaihtelu merkitsee sijoittajalle mahdollisuutta suurempaan arvonmuutokseen: joko suurempia tappioita tai vastaavasti voittoja sijoittajan haluaman riskiprofiilin mukaisesti. (Kallunki ym. 2011, 29-30.)

Pitkällä aikavälillä tuotto- ja riskiodotukset keskimäärin realisoituvat. Osakkeen tuottojen ollessa liian alhaisia osakkeen riskisyyteen nähden sijoittajien edellyttämä tuotto-odotus ei toteudu. Sijoittajat eivät ole kiinnostuneita osakkeesta sillä sen riskipreemio ei ole riittävä. Osakkeen hinta laskee kysynnän ja tarjonnan mukaisesti sijoittajien myydessä osaketta tarjonnan ollessa kysyntää suurempi. Toisaalta, mikäli osakkeen tuotto on sijoittajien edellyttämää riskipreemiota suurempi ja osake tuottaa siten riskiinsä nähden ylituottoa, osake on kysytty markkinoilla. Tällöin sijoittajat ryhtyvät ostolaidalle ja osakkeen hinta kohoaa jolloin sen suhteellinen odotettu tuotto myös laskee riskin edellyttämälle tasolle. (Knüpfer & Puttonen 2012, 134.)

3 Tekninen analyysi

Teknisessä analyysissä pyritään tutkimaan ja analysoimaan osakkeiden hintakehitystä historiallisen hintadatan perusteella. Analyysistä saatava tieto ja indikaattorit kertovat, poikkeako osakkeen nykyinen hinta aiemmasta kehityksestä, minkä perusteella voidaan tehdä osto- ja myyntipäätöksiä sekä ajoittaa kaupankäyntiä. Osakkeiden hintanoteerauksista muodostettavien kaavioiden ja indikaattorien tehtävänä on ennustaa tulevia markkinahintojen liikkeitä perustuen täysin hintadataan ottamatta huomioon esimerkiksi pörssi-yhtiöiden varsinaisia tilinpäätösfundamenteja. (Davidson 2007, 76.)

Teknistä analyysia hyödynnetään myös fundamenttianalyysin tukena sijoituspäätöksiä tehdessä. Sijoittajan on kuitenkin valittava, missä määrin hän haluaa perustaa päätöksensä pelkkään hintadataan ja sijoituskohteen tilinpäätöstietoihin. Tekninen analyysi onkin ollut kiistanalainen tapa tulkita markkinoita ja sijoituskohteita sijoittajien sekä asiantuntijoiden keskuudessa. Analyysin perustavanlaatuisimpia vastaväitteitä ovatkin, että osakkeiden hinnat eivät toista samanlaisia kaavoja kuin aiemmin samalla aikavälillä ja analyysi ei ole tuonut merkittävää tulonlähdettä ja kilpailuetua sijoitustapoja vertailemalla. Teknisen analyysin tullessa yhä yleisemmäksi vähenisi sen tuoma kilpailuetu markkinoilla kaupankäynnin lisääntyessä ja siitä tulisi kuin itseään toteuttava ennustus. Analyysilla on kuitenkin puolustajansa, joiden mukaan sijoittajan olisi älytöntä olla käyttämättä uutta teknologiaa ja tapaa tutkia markkinoita. (Davidson 2007, 77.)

3.1 Dow-teoria

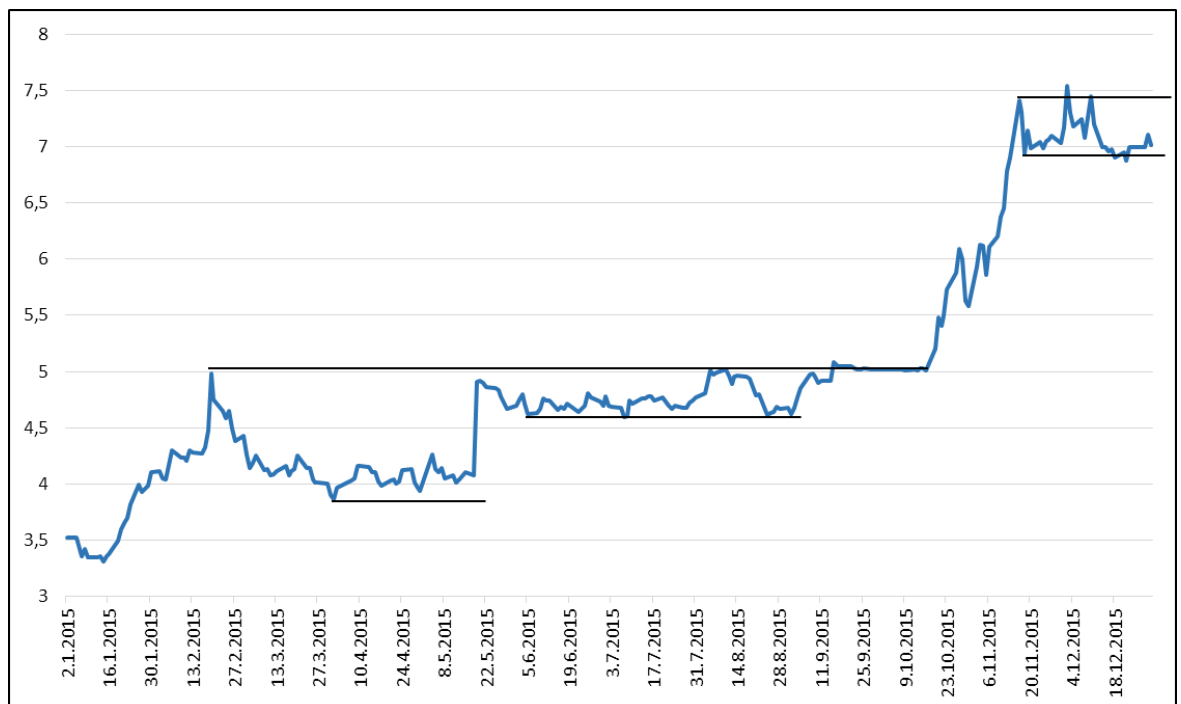
Dow-teoria on talousjournalisti Charles Down kehittämä modernin teknisen analyysin taustalla oleva teoria, jonka tarkoituksena oli tutkia osakkeiden hintatrendejä. Dow kiinnostui osakeindeksien hintamuutoksista, kun huomasi osakkeiden arvon olevan taipuvaisia nousemaan ja laskemaan yhdessä. Teorian perustan mukaan osakkeen hinta heijastelee kaikkea olemassa olevaa tietoa osakkeesta ja osakemarkkinoilla on olemassa kolme erilaista trendiä. Primaaritrendi on pitkällä aikavälillä, vuodesta useampaan, vaikuttava kehityssuunta, joka jakautuu kolmeen eri vaiheeseen, ja on olennaisin onnistuneen sijoituksen kannalta. Sekundaaritrendi on lyhempi, kolmesta viikosta kolmeen kuukauteen kestävä, trendi joka seuraa primaaria noin yhdestä kahteen kolmasosaan primaarin tuotosta. Kolmas, lyhyt, trendi on päivästä kolmeen viikkoon kestävä trendi, joka kuvastaa lähinnä hintojen päivämuitoksia. (Davidson 2007, 77.)

Eripituisten trendien hyödyntämisen ideana on, että lyhemmät trendit ennakoivat pitempien mahdollisia tulevia muutoksia. Jotta primaaritrendissa tapahtuisi muutos, on sekun-

daaritrendin ensin annettava osoitus tästä. Esimerkiksi, kun noususuhdanteessa sekundaaritrendi ei enää nouse uusiin korkeampiin hintoihin vaan nousukehitys keskeytyy, voi primaaritrendi olla muuttumassa. Mitä useampia laskevia päivänoteerauksia sekundaaritrendin sisällä tapahtuu, sitä todennäköisempää on primaarin kääntyminen laskuun. (Kirkpatrick II & Dahlquist 2011, 82.)

3.2 Tuki- ja vastustasot

Tukitaso muodostuu, kun osakkeelle ilmaantuu riittävästi ostajia, joiden muodostama ostolaita pysäyttää osakkeen kurssilaskun ja osakkeen arvo ei pääse laskemaan tietyllä aikavälillä tukitason alapuolelle kurssiheilunnasta huolimatta. Vastustaso toimii päinvastaisesti kun osakkeella on riittävästi myyjiä, sen arvonnousu pysähtyy tietylle tasolle eikä ylitä sitä tietyllä aikavälillä. Sijoittajien myyntilaita on siis riittävän suuri vastaamaan osakkeeseen kohdistuneeseen kysyntään ja siten hillitsee sen arvonnousua. Molemmat tasot ovat markkinoilla ikään kuin näkymättömiä muureja, joita selittävät myös psykologiset tekijät. Tasoista muodostuu eräänlaisia kiinnekohtia mitä pidempään ne säilyvät ja toisaalta kun ne murtuvat, kurssimuutos voi olla nopeaakin uudella hinnanvaihtelualueella. Uudella hinta-alueella osakkeen hinnalle ei ole määrittynyt vielä selviä kiinnekohtia, tasoja, joihin sijoittajien hinta-arviot voisivat tukeutua. (Kallunki ym. 2011, 221-223.)



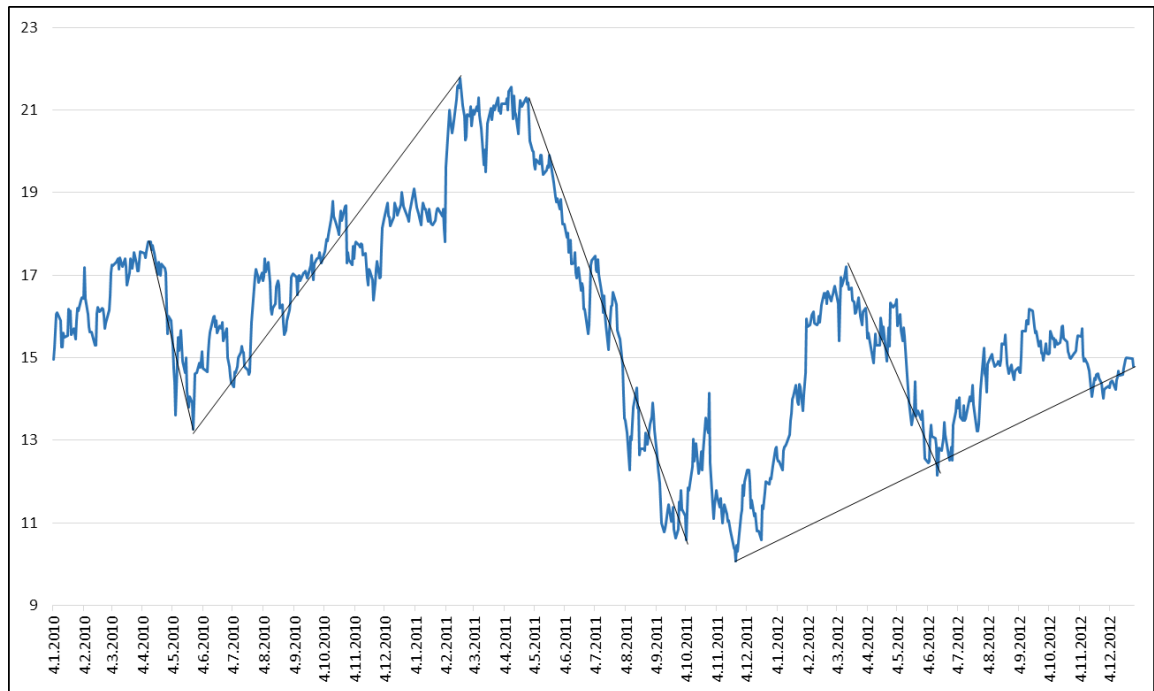
Kuvio 1. Bittium Oyj:n osakekurssille muodostuneita tuki- ja vastustasoja kalenterivuoden ajalta

Tuki- ja vastustasot piirretään osakekurssin korkeimmista huipuista eteen- sekä taaksepäin ja tarkastellaan onko osakkeen kurssit törmännyt samaan tasoon aiemmin tai myöhemmin (kuvio 1). Näin mahdolliset identtiset tasot yhdistetään toisiinsa ja osakekurssille saadaan ikään kuin vyöhyke, jonka sisällä sen hinnan vaihtelu etenee. Vyöhyke on tavanomaisesti sitä vahvempi mitä useammin osakkeen kurssikehitys on törmännyt samoihin tasoihin sen sisällä. (Kirkpatrick II & Dahlquist 2011, 234.) Kuviosta 1 voidaan selvästi nähdä Bittium Oyj:n osakkeen arvon törmäävän pitkään viiden euron vastustasolle, jonka osakkeen kurssi murtaa lopullisesti vastan vuoden viimeisen neljänneksen alussa. Osakkeelle löytyvät taas uudet tuki- ja vastustasot vuoden lopulla ja siten uusi vyöhyke on taas syntynyt.

Tasojen tulkitsemisen ideana on tunnistaa se hetki, jolloin osakkeen hintanoteeraus murtaa tason ja olla ensimmäisten joukossa hyötymässä tulevasta arvonmuutoksesta ja mahdollisesta trendistä. Tasojen muutoksia tulee tarkastella ensisijaisesti kaupankäyntipäivien päätöskursseilla, sillä yksittäisen päivän sisällä voi tapahtua useita suuria hinnanmuutoksia jotka eivät kuitenkaan ole välttämättä pysyviä kaupankäynnin päätyttyä. Runsaan hintainformaation suodattamatta jättäminen voi siten antaa herkästi virhesignaaleja ja trendit jäävätkin muuttumatta. Kaupankäynnin volyymin huomioon ottaminen on myös tärkeää kun tasot näyttävät murtuvan. Volyymin kasvaessa todennäköisyys jyrkemmälle kurssi- muutokselle ja uudelle trendille on suurempi, sillä sijoittajat ovat huomanneet osakkeen tilanteen ja ovat valmiita ostamaan tai myymään sitä aikaisempaa suurempia määriä. (Kallunki ym. 2011, 223-224.)

3.3 Trendit

Teknisen analyysin perusta on trendeissä, joiden nousuja ja laskuja pyritään ennustamaan ja siten sijoittamaan oikealla hetkellä. Yksinkertaisimmillaan analyysin hyödyntäjä pyrkii ostamaan arvopaperin nousevan trendin alussa ja myymään viimeistään laskevan trendin alkaessa. Trendien pituudet voivat olla vuosikymmenistä vain minuutteihin riippuen sijoittajan preferensseistä ja näkökulmasta. Sijoittajan on itse määriteltävä analyysinsä pohjalta, kuinka pitkiin trendeihin hän haluaa reagoida ja millaisella aikavälillä kaupankäyntisignaaleja halutaan saada. (Kirkpatrick II & Dahlquist 2011, 9-10.)



Kuvio 2. YIT Oyj:n osakekurssin eripituisia trendejä käsin piirrettyinä huipusta huippuun

Trendit rakentuvat, kun osakkeen tai osakeindeksin hintanoteeraukset saavat jatkuvasti samansuuntaisia noteerauksia. Trendejä voi olla kolmenlaisia: nousevia, laskevia tai tasaisena jatkuvia. Nousevia ja laskevia trendejä syntyy, kun osakkeet saavat jatkuvasti uusia samansuuntaisia noteerauksia puhkaisten yhä uusia tuki- tai vastustasoja. Tasainen trendi taas pysyy jatkuvasti esimerkiksi tietyn tuki- ja vastustason välissä. Trendien kestoa mitataan seuraamalla haluttujen aikavälien noteerauksia, kuten päivä- tai tuntikohtaisia. Sijoittajan tuleekin hahmottaa, että erilaisia lyhytaikaisia trendejä voi olla pitkäaikaisten trendien sisällä kuitenkin välttämättä muuttamatta pitkän aikavälin suuntaa (kuvio 2). Teknisen analyysin käyttäjälle trendi on hyödyllinen voiton teossa vain silloin, kun sen liikkeeseen ehditään vielä mukaan suorittamalla kaupankäynti ajoissa. (Kirkpatrick II & Dahlquist 2011, 11.)

Trendien pituuksia on käytännössä äärettömän paljon, mutta niiden ominaisuudet ja piirteet ovat samankaltaisia. Täten samat kuviot toistuvat sekä lyhyissä että pitkissä trendeissä ja sijoittaja voi siten käyttää samoja työkaluja eripituisien trendien tulkitsemiseen. Teknisen analyysin käyttäjän ei tule kuitenkaan seurata vain oman sijoitushorisonttinsa mukaista trendiä, vaan tarkastella myös sen ympärillä olevia eripituisia trendejä (kuvio 2). Pidemmät tai lyhyemmät trendit voivat antaa merkkejä seuratun päätrendin tulevassa olevasta muutoksesta mikä tulee ottaa huomioon kaupankäyntisignaaleja lukiessa. (Kirkpatrick II & Dahlquist 2011, 15-16.)

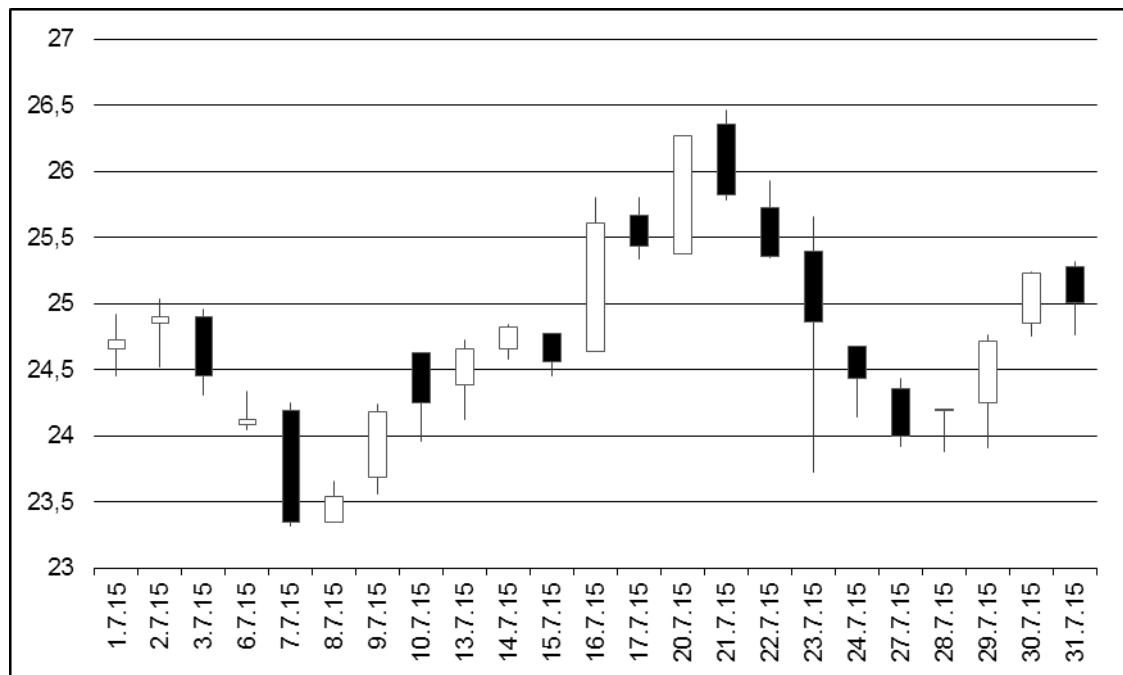
Teknisen analyysin indikaattorit saadaan erilaisista kaavioista ja kuvioista, joilla pyritään tunnistamaan markkinoiden tilaa ja ajoittamaan kaupankäyntiä. Kaavioista analysoidaan, onko osakkeen hintakehitys trendi- vai range-tyyppistä. Trendejä tutkimalla pyritään hahmottamaan osakkeen pitkän aikavälin kehitystä ja range-tyyppisessä analyysissä puolestaan osakkeiden tuki- sekä vastustasoja. Menetelmiä on lukuisia ja niitä voidaan käyttää sekä tulkita usealla tavalla sekä lyhyen- että pitkän aikavälin sijoitushorisontissa. Menetelmien päätavoite on ennustaa trendien vahvuus ja kääntymisen ajoitus. (Kallunki ym. 2011, 215.)

3.4 Bar Chart

Kuvion tarkoituksena on havainnollistaa osakkeen hinnan päivävaihtelua pylväillä, jotka kuvaavat päivän matalimman ja korkeimman hinnan välistä eroa. Pylvästä vasemmalle lähtevä vaakasuora viiva kuvaa päivän avaushintaa ja oikealle lähtevä päätöskurssia. (Kallunki ym. 2011, 215.)

3.5 Japanilaiset kynttilät

Japanilaiset käyttivät jo 1600-luvulla kynttilämäisiä pylväskaavioita riisin hinnan seuraamiseen ja kaaviot ovat säilyttäneet suosionsa Japanissa tähän päivään saakka. Kaavioita käytettiin laajasti myös koko Kauko-Idässä pitkään ennen kuin länsimaiset sijoittajat ottivat sen omakseen 1990-luvun alussa. (Kirkpatrick II & Dahlquist 2011, 211.)

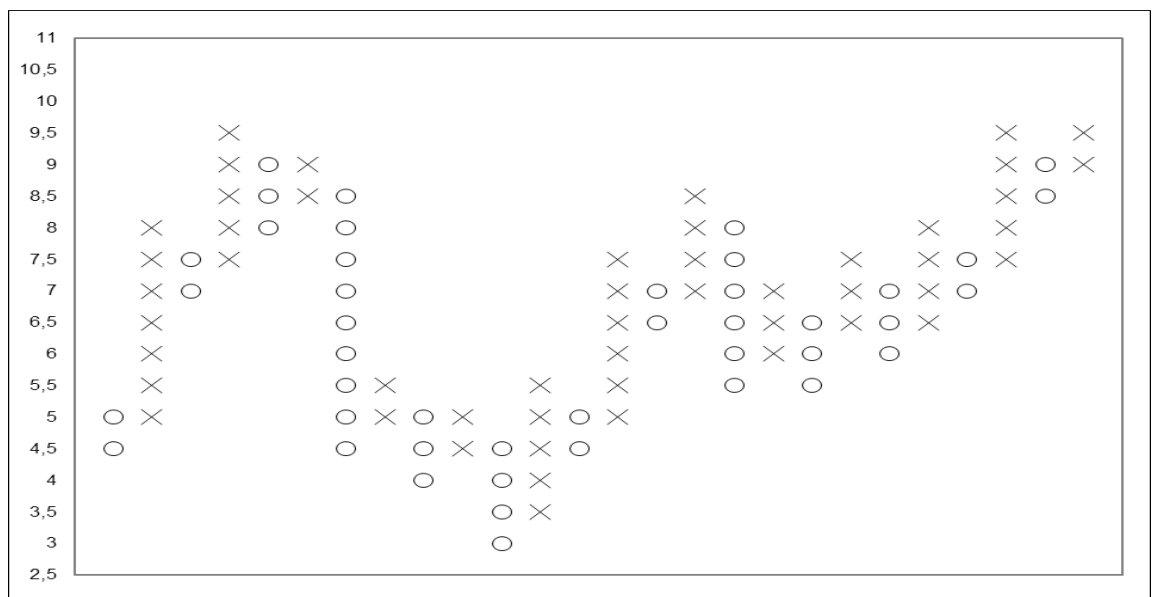


Kuvio 3. Japanilaiset kynttilät -kuvio Metso Oyj:n osakekurssista kalenterikuukauden ajalta

Kynttilät ovat pylväskaavion kanssa hyvin samankaltaisia päivävaihtelua kuvaavia kuvioita. Kuviossa 3 havainnollistetaan Metso Oyj:n osakekurssin kehitystä kuukauden ajalta. Kynttilän runko on suorakaide, joka kuvaa kurssin avaus- ja päätöskursseja. Mikäli runko on valkoinen, päivän päätöskurssi on avausta korkeampi, ja rungon ollessa tumma päinvastoin. Kynttilän sydän, lanka, lävistää runkoa pystysuunnassa ja indikoi päivän ylintä ja alinta kurssia. Jos kurssissa ei tapahdu muutoksia päivän aikana on kynttilän runko pelkkä ohut vaakasuora viiva. (Kallunki ym. 2011, 217.)

3.6 Point & figure

Kaavion ideana on seurata osakkeen hinnan kehitystä sijoittajan haluamalla preferensseillä, jolloin osakkeen päätöskurssin muutoksen on oltava sijoittajan määrittämän vähimmäisarvon kokoinen jotta kaaviota voidaan piirtää. Osakkeen päätöskurssin nousua merkitään X-kirjaimella ja laskua puolestaan O-kirjaimella. Osakkeen noustessa tai laskiessa uudelle tasolle, joka on sijoittajan määrittämä, merkitään muutos uudelle ruudulle. Sijoittaja valitsee asteikkovälin analyysin tarkoituksen mukaan ja voi siten vaikuttaa kuinka pitkää trendiä halutaan ennustaa. (Kallunki ym. 2011, 219.)



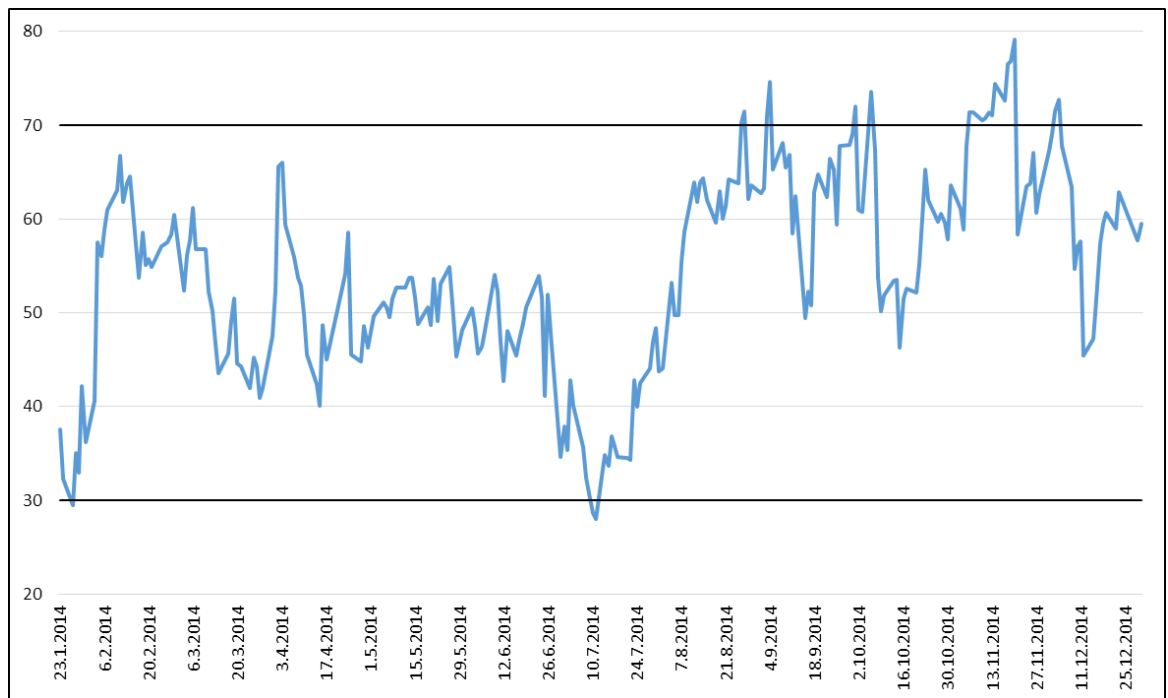
Kuvio 4. Point & figure -kuvio Nordea Oyj:n osakekurssista vuosikymmenen ajalta

Kuviossa 4 nähdään point & figure -kaavio Nordea Oyj:n osakekurssista. Y-akseli kuvaa osakkeen hintaa ja x-akseli aikaa. Nousu- tai laskumerkintöjä piirretään kaavioon vain, mikäli osakkeen hinta muuttuu riittävästi halutun asteikon verran (tässä 0,5 euroa). Trendien muutokset muodostuvat kaavioon siten, että osakekurssin on kehityttävä samansuuntaisesti etukäteen määritellyn asteikon verran (tässä kaksi peräkkäistä nousua tai

laskua), jolloin merkkejä voidaan vaihtaa. Sijoittajan määrittelemällä asteikkovälillä on suuri vaikutus millainen kaaviosta muodostuu. (Davidson 2007, 82-83.)

3.7 Relative Strength Index

Relative Strength Index (RSI) -menetelmän tarkoituksena on seurata osakkeen kurssikehitystä halutun aikavälin keskiarvona. RSI tasoittaa kurssiaineistoa ja helpoin tapa lukea sitä on skaalata indeksi asteikolle nolasta sataan. Indeksillä siis kertoo, kuinka paljon osake on noussut tai laskenut valitulla aikavälillä. Indeksillä merkittäviksi rajoiksi luetaan luvut 30 ja 70, joiden ulkopuolella olevat alueet luetaan niin sanotuiksi ylilyöntialueiksi. Osakkeen arvon muutoksen mennessä alle luvun 30 osake luetaan suhteellisesti ylijääntyneeksi ja mennessä yli luvun 70 ylijääntyneeksi. Ostosignaali syntyy, kun arvon suhteellista muutosta kuvaava käyrä laskee alle 30:n mutta kääntyy myöhemmin nousuun ja puhkaisee sen alhaalta päin. Myyntisignaali syntyy vastaavasti kun käyrä laskee ja puhkaisee 70:n ylähältä päin. Käyrän antamien kaupankäyntisignaalien intensiivisyys on riippuvainen sijoittajan valitsemasta aikavälistä, jolloin lyhemmät aikavälit voivat antaa myös herkemmin virhesignaaleja. (Kallunki ym. 2011, 225-227.)



Kuvio 5. RSI -kaavio 14 päivän keskiarvolla Neste Oyj:n osakekurssista kalenterivuoden ajalta

Kuviosta 5 nähdään Neste Oyj:n osakekurssille laskettu RS -indeksi tummennetuilla ylilyöntialueiden rajoilla. Indeksillä laskemisessa käytetty havaintoarvojen keskiarvo lasketaan usein 14 päivän ajalta, joka on analyysin kehittäjän, J. Welles Wilderin, mukaan

olennaisin. (Kirkpatrick II & Dahlquist 2011, 434-435.) Kuvio antaa yhteensä 16 kaupankäyntisignaalia kun indeksin käyrä puhkaisee ylilyöntirajoja sekä ylhäältä että alhaalta.

3.8 On Balance Volume

On Balance Volume (OBV) -menetelmä suhteuttaa osakkeen kaupankäynnin volyymin osakkeen kurssiin. Osakkeen kurssikäyrän alle piirrettävällä OBV -kuviolla haetaan varmistusta joko vallitsevan trendin vahvuudelle tai sen tulevalle muutokselle. Menetelmän mukaan osakkeen kaupankäyntivolyymit on siten yhteydessä osakkeen hinnan muutoksiin. Nousevien kurssien aikana korkea OBV -arvo kertoo osakkeen hinnassa olevan vielä nousupotentiaalia ja laskevien kurssien aikana puolestaan vielä laskupotentiaalia. Arvon ollessa negatiivinen voidaan olettaa trendimuutoksen olevan lähellä. Arvoa laskettaessa viimeisen päivän vaihtomäärä lisätään osakkeen kumulatiiviseen vaihtoon, mikäli sulkemiskurssi on edellistä päätöskurssia korkeammalla. Viimeisen päivän vaihto puolestaan vähennetään kumulatiivisesta vaihdosta jos osakkeen päätöskurssi on edellistä alhaisemmalla tasolla. OBV -arvo ei muutu kurssin pysyessä ennallaan. (Kallunki ym. 2011, 233 - 234.)

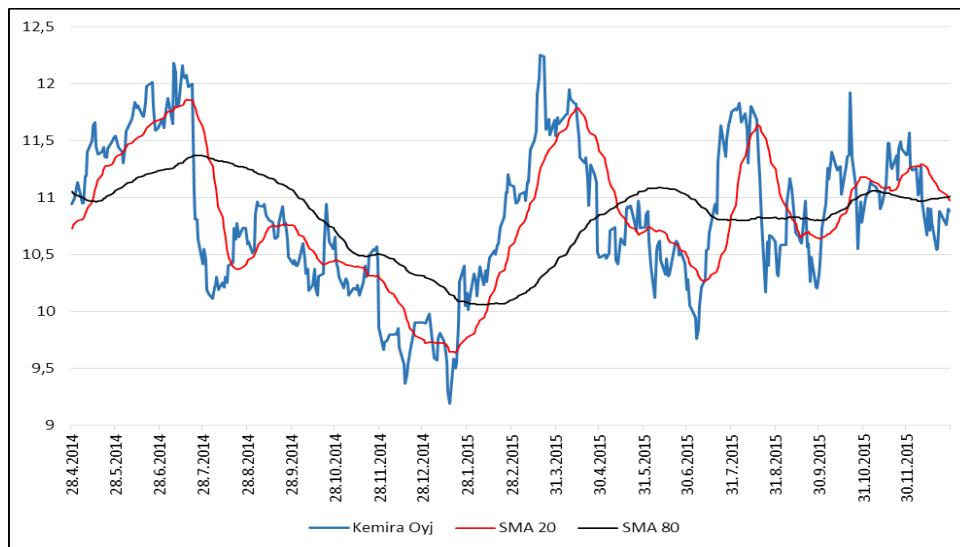
3.9 Liukuvat keskiarvot

Liukuvat keskiarvot ovat jatkuvia, tietyn aikavälin keskiarvoja esimerkiksi osakkeen päivittäisistä päätöskursseista laskettuna. Arvot lasketaan halutulle aikavälille ja nimensä mukaisesti uudet arvot saadaan aina seuraavasta osakkeen päätöskurssista. Keskiarvojen tarkoituksena on tasoittaa osakkeen lyhyen aikavälin heiluntaa ja ilmentää pidempiä hintatrendejä. Liukuvista keskiarvoista onkin hyötyä erityisesti markkinoilla, jotka ovat taipuvaisia trendinomaiseen kehitykseen. (Kirkpatrick II & Dahlquist 2011, 275.)

Liukuvilla keskiarvoilla saatu data on suodatettu sijoittajan näkökulmasta merkityksettömistä hintavaihteluista, jolloin varsinaisen pidemmän aikavälin trendi on nähtävissä. Onkin sijoittajan valittavissa, kuinka pitkällä aikavälillä tämä haluaa trendiä tarkastella. Keskiarvot ovat siten yksittäisiä lukuja, jotka edustavat jotain tietyn aikavälin lukujoukkoa sijoittajan valitsemalta ajalta. Esimerkiksi 20 päivän ajalta laskettu liukuva keskiarvo edustaa koko 20 päivän ajan päätösarvoja, mutta kertoo vain miten tämän aikavälin päätösarvot ovat kokonaisuutena kehittyneet - eikä yksittäisten päivien muutokset. (Kirkpatrick II & Dahlquist 2011, 276.)

3.9.1 Yksinkertainen liukuva keskiarvo

Yksinkertainen liukuva keskiarvo (SMA, simple moving average) lasketaan summaamalla halutun aikavälin havaintoarvot yhteen ja jakamalla ne havaintoarvojen lukumäärällä. Esimerkiksi 10. päivän 10 päivän liukuva keskiarvo olisi päivien 1 - 10 havaintoarvoista saatu keskiarvo. Seuraavan päivän liukuva keskiarvo laskettaisiin taas päivien 2 - 11 havaintoarvoista, sillä haluttu liukuva keskiarvo on vain 10 päivän ajalta, jolloin ensimmäinen havaintoarvo sivuutetaan uusimman tieltä. (Kirkpatrick II & Dahlquist 2011, 278.)



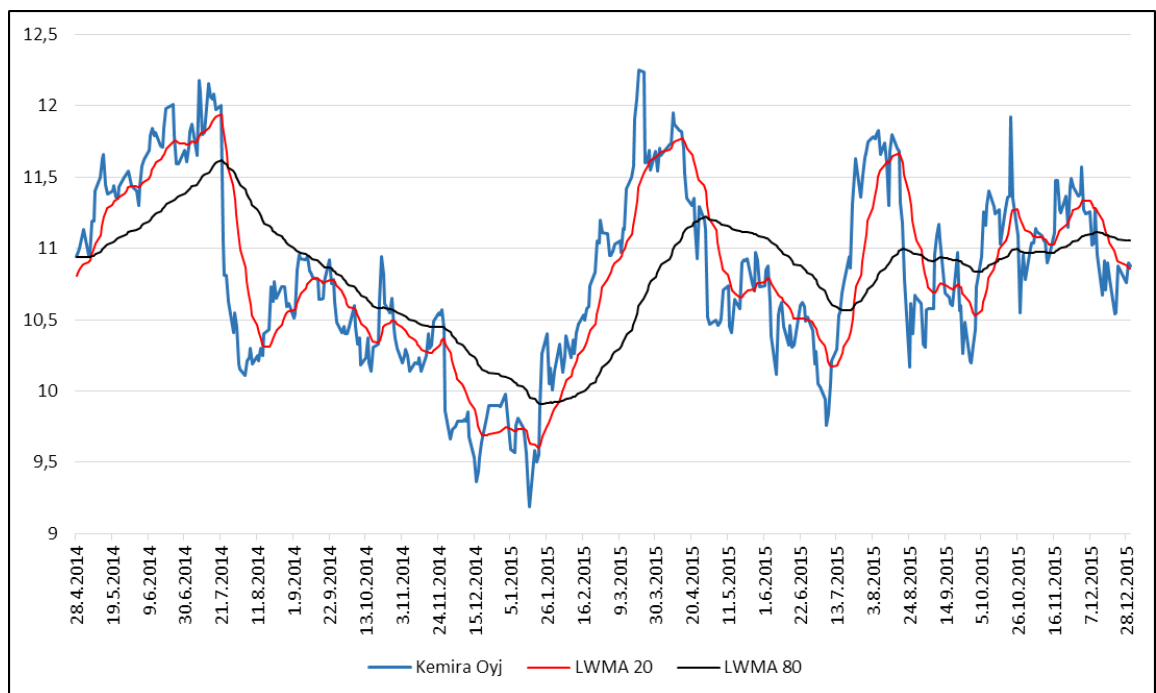
Kuvio 6. Kemira Oyj:n osakekurssi sekä 20 ja 80 päivän yksinkertaiset liukuvat keskiarvot

Kuviossa 6 nähdään Kemira Oyj:n osakkeen päivittäisiä päätöskurssien käyrä (sininen) ja sen rinnalle piirretty kaksi eripituista yksinkertaista liukuvaa keskiarvoa (punainen 20 päivää ja musta 80 päivää). Kaupankäyntistrategiana ovat signaalit, jotka saadaan kun osakekurssin käyrä lävistää liukuvan keskiarvon käyrän joko ylä- tai alapuolelta. Ostosignaali saadaan, kun osakekurssin käyrä lävistää liukuvan keskiarvon käyrän alhaalta ylös. Osake menestyy siis paremmin kuin keskimääräisesti aiemmin ja uusi nousutrendi voi olla tuloillaan. Myyntisignaali saadaan puolestaan osakekurssin lävistäessä liukuvan keskiarvon ylhäältä alas. Osake menestyy siis aiempaa kehitystään huonommin ja laskutrendi saattaa olla alkamassa. Kaupankäyntisignaalin vahvistamiseksi voidaan tarkastella esimerkiksi osakkeeseen kohdistuvan vaihdon volyyymia. (Davidson 2007, 99.)

Kuviosta 6 on huomattavissa, kuinka lyhempi liukuva keskiarvo antaa huomattavasti pidempää keskiarvoa enemmän kaupankäyntisignaaleja. Lyhempi keskiarvo myös reagoi trendien muutoksiin nopeammin mutta pidempi keskiarvo toisaalta jättää lyhytaikaiset ”turhat” kurssimuutokset huomioimatta. Onkin sijoittajan arvioitavissa, kuinka pitkiin trendeihin tämä pyrkii sijoittamaan.

3.9.2 Lineaarisesti painotettu liukuva keskiarvo

Lineaarisesti painotetun liukuvan keskiarvon (LWMA, linearly weighted moving average) tarkoituksena on arvottaa havaintoarvoja eri painoarvoilla perustuen aikajärjestykseen. Lineaarinen painotettu keskiarvo lasketaan samalla periaatteella kuin yksinkertainen (tässä tapauksessa 10 päivän keskiarvo), mutta jokaisen päivän havaintoarvolle annetaan päivän järjestysnumeron mukainen painokerroin. Keskiarvo saadaan siis kertomalla ensimmäisen päivän havaintoarvo kertoimella 1, toisen päivän havaintoarvo kertoimella 2 ja niin edelleen. Nämä tulot summataan yhteen kymmenen päivän ajalta ja jaetaan kertoimien summalla ($1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$) jolloin saadaan lineaarisesti painotettu liukuva keskiarvo. (Kirkpatrick II & Dahlquist 2011, 282.)



Kuvio 7. Kemira Oyj:n osakekurssi samalta ajalta kuin kuviossa 4 mutta lineaarisesti painotetuilla liukuvilla keskiarvoilla

Kuvio 7 on piirretty samasta Kemira Oyj:n osakkeen datasta kuin kuvio 4 yksinkertaisen ja lineaarisesti painotetun keskiarvojen erojen havainnollistamiseksi. Lineaarisesti painotettujen liukuvien keskiarvojen käyrät ovat selvästi jyrkempiä ja ne reagoivat aikaisemmin trendien muutoksiin kuin yksinkertaiset. Havaintoarvojen painotuksella on kaavioiden perusteella siten huomattava merkitys trendien tunnistamiseen ajoissa. Viimeisimmän havaintoarvon painotuksen ollessa suurin ja niin edelleen myös käyrien antama tieto vaikuttaa ”tuoreemmalta”.

3.9.3 Liukuvan keskiarvon pituus

Mitä pidemmältä aikaväliltä liukuvan keskiarvon sisältämät havaintoarvot on otettu, sitä enemmän informaatiota keskiarvo sisältää ja yksittäisen päivän vaihtelulla on pienempi suhteellinen merkitys. Näin ollen suurillakaan yksittäisillä päivävaihteluilla ei välttämättä ole merkittävää vaikutusta varinaiseen keskiarvoon ja sijoittaja voi välttyä turhilta kaupan käyntisignaaleilta trendin vielä jatkuessa. Toisaalta, pitkän aikavälin liukuva keskiarvo voi myös jättää suuret arvojen heilahtelut huomioimatta ajoissa ja siten reagoida myöhässä muuttuvaan trendiin. Keskiarvon pituudella on siten olennainen vaikutus eripituisten trendien tunnistamisessa. (Kirkpatrick II & Dahlquist 2011, 279.)

4 Tutkimus: tekninen analyysi käytännössä

Tutkimuksessa käytetään kahta teknisen analyysin liukuviin keskiarvoihin perustuvaa menetelmää ja verrataan niiden tuottoa konservatiiviseen osta ja pidä -strategiaan. Tutkimuksen toteutusta varten seurataan kahdeksaa Nasdaq OMX Helsinki -pörssin osaketta 25 vaihdetuimman joukosta. Tutkimustulokset esitetään sekä kaupankäyntikuluilla että ilman, mutta osinkoja ei huomioida.

4.1 Aineisto

Tutkimusaineistona on kahdeksan osaketta Nasdaq OMX Helsinki -pörssin OMX Helsinki 25 -indeksistä. Indeksissä on 25 Helsingin pörssin vaihdetuinta osaketta (Kauppalehti 2016). Indeksien tarkoituksena on muodostaa erilaisia osakekoreja ja siten kuvastaa koko markkinoiden kehitystä yhdellä tunnusluvulla (NASDAQ OMX Helsinki 2013, 24.) Osakkeet valittiin hyvän likviditeetin ja siten luotettavan ja tehokkaan hinnanmuodostuksen perusteella. Simuloitu kaupankäynti suoritetaan kymmenen vuoden ajalta 1.1.2006 – 31.12.2015 mutta kurssidataa käytetään jo vuoden 2005 puolelta teknisen analyysin työkalujen muodostamiseksi.

Taulukko 1. Tutkimuksessa käytettävät osakkeet perustietoineen

Yhtiö	Kaupankäyntitunnus	Toimiala
Elisa Oyj	ELI1V	Tietoliikennepalvelut
Fortum Oyj	FUM1V	Yleishyödylliset palvelut
Huhtamäki Oyj	HUH1V	Teollisuustuotteet ja -palvelut
Nokia Oyj	NOKIA	Teknologia
Sampo Oyj	SAMAS	Rahoitus
Stora Enso Oyj	STERV	Perusteollisuus
Tieto Oyj	TIE1V	Teknologia
UPM Kymmene Oyj	UPM1V	Perusteollisuus

Osakkeet valittiin sen perusteella, ettei niiden arvoon vaikuttanut osakkeiden muuttuva määrä pörssissä kaupankäyntiajanjaksolla. Osakkeiden määrä pörssissä voi muuttua merkintäoikeusannin, rahastoannin, suunnatun annin tai yleisöannin seurauksena. Merkintäoikeusannissa osakkeenomistajat saavat merkitä uusia osakkeita etukäteen määritellyssä suhteessa jo valmiiksi omistamiinsa osakkeiden määrään annettuun hintaan. Rahastoannissa osakkeenomistajat saavat uusia osakkeita suoraan arvo-osuustileilleen annetussa suhteessa maksamatta annista mitään. Yhtiön osakepääomaa korotetaan rahas-

toannissa erikseen voitonjakokelpoisista varoista. Suunnatussa annissa pörssiyhtiö voi sivuuttaa osakkeenomistajat ja järjestää osakeannin jollekin tietylle kohdejoukolle. Yleisöanti on puolestaan suunnattu kaikille halukkaille, jolloin sijoittajat voivat osallistua antiin tekemällä merkintävarauksia. ((NASDAQ OMX Helsinki 2013, 26-27.)

Osakkeen määrä markkinoilla voi muuttua myös splittauksen seurauksena. Splittauksessa osakkeen nimellisarvo jaetaan kahteen tai useampaan osaan, jolloin osakkeiden määrä kasvaa. Splittaus ei kuitenkaan alenna osakkeenomistajan omistuksen arvoa, sillä osakkeiden arvon esimerkiksi puolittuessa niiden määrä kaksinkertaistuu. Käänteisessä splitissä osakkeita taas yhdistetään kahdesta tai useammasta osakkeesta. (Nordnetblogi 2013.)

4.2 Menetelmät

Tutkimuksessa sijoitetaan 8 000 euron pääoma kahdeksan osakkeen kesken tasamääräisesti. Suomalaisten kotitalouksien rahamääräiset sijoitukset olivat vuonna 2009 keskimäärin 11 000 euroa, joten tutkimuksessa käytetty pääoma on realistinen piensijoittajan resursseilla (Tilastokeskus 2009). Kaikki sijoitusmenetelmät ja laskelmat toteutetaan Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelmalla käyttäen apuna Visual Basic for Applications -ohjelmointikieltä. Osakkeet myydään sijoitusajanjakson lopussa ja lopullista pääomaa verrataan alkuperäiseen pääomaan. Kaupankäynnissä käytetään osakkeiden päivittäisiä päätöskursseja. Tutkimus tehdään sekä ilman että kaupankäyntikulujen kanssa. Osinkoja ei huomioida. Kaupankäyntikuluksi lasketaan seitsemän euroa per kaupankäynti, mikä perustuu tutkimuksen kaupankäyntien määrän kuukausittaiseen keskiarvoon ja Nordnet Bank AB suomen sivuliike -pankin hinnastoon (Nordnet 2016).

4.2.1 Osta ja pidä -strategia

Osta ja pidä -sijoitusstrategiassa osakkeet ostetaan heti tutkimuksen ajanjakson alussa ja myydään jakson lopussa. Sijoitustapa on helppo ja yksinkertainen toteutettavaksi piensijoittajan näkökulmasta ja se ei sisällä runsaasti tuottoa syöviä kaupankäyntikuluja. Jokaisesta kahdeksasta osaketta ostetaan tuhannella eurolla ja pääoman määrää lopussa verrataan alkuperäiseen sijoitettuun pääomaan. Kaupankäynti tehdään sekä ilman että kaupankäyntikulut huomioiden. Osinkoja ei huomioida.

4.2.2 Liukuvat keskiarvot -strategia

Tutkimuksessa toteutetaan kaksi teknisen analyysin työkalua, jotka perustuvat liukuviin keskiarvoihin. Toinen perustuu yksinkertaiseen liukuvaan keskiarvoon (simple moving average, SMA) ja toinen lineaarisesti painotettuun liukuvaan keskiarvoon (linearly weigh-

ted moving average, LWMA). Keskiarvojen pituudet ovat 20, 60 ja 200 päivää. Molempien menetelmien kaupankäyntisignaali syntyy, kun osakkeen kurssikäyrä leikkaa liukuvan keskiarvon käyrää. Osakkeet ostetaan tutkimusajanjaksolla heti ensimmäisen ostosignaalin kohdalla ja kaupankäynti jatkuu läpi ajanjakson signaalien perusteella. Osakkeet ostetaan ja myydään aina signaalia seuraavana päivänä ja kyseisen seuraavan päivän päätöskurssilla, sillä osakkeita ei voi ostaa enää signaalipäivänä päätöskurssin jälkeen. Osakkeet myydään ajanjakson lopulla ja lopullista pääomaa verrataan alkuperäiseen. Kaupankäynti tehdään sekä ilman että kaupankäyntikulut huomioiden. Osinkoja ei huomioida.

5 Tulokset

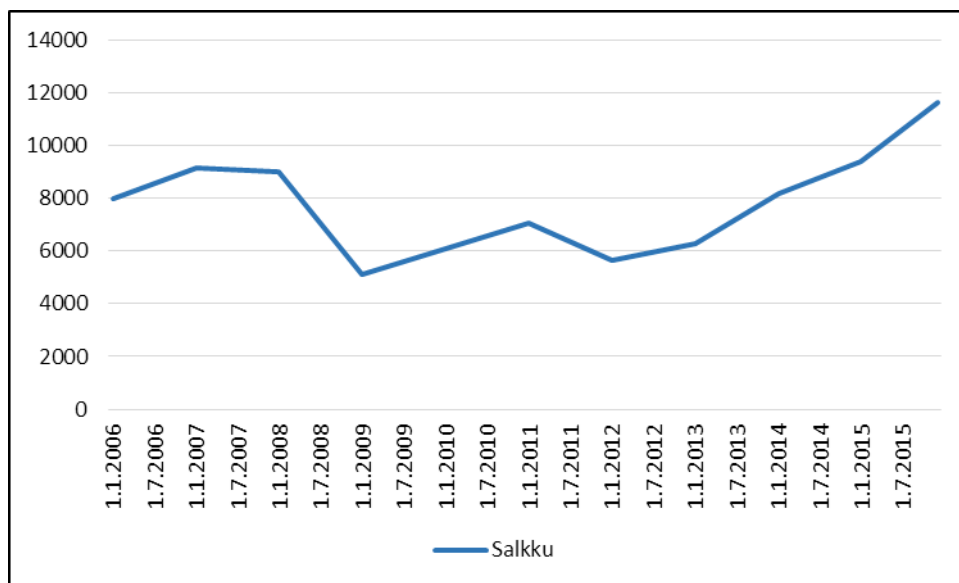
Tulokset-luvussa käydään läpi kaikkien kaupankäyntistrategioiden menestys ja lopullinen tuotto 8 000 euron alkupääomalle tutkimusajanjaksolla. Tuloksia vertaillaan lyhyesti toisiinsa sekä ilman että kaupankäyntikulujen kanssa.

5.1 Ilman kaupankäyntikuluja

Tulokset esitetään ensin ilman kaupankäyntikuluja, jolloin teknisen analyysin menetelmien hyödyllisyyteen eivät pääse vaikuttamaan niistä ulkopuoliset tekijät. Vertailuna käytetään konservatiivista osta ja pidä -sijoitustapaa.

5.1.1 Osta ja pidä

Osta ja pidä -salkun pääoma tutkimusajanjakson lopussa oli kasvanut 8 000 eurosta 11 635 euroon ilman kaupankäyntikuluja. Salkun arvon kehitys ei ollut täysin nousujohteista, joten sijoituksen onnistuminen oli kiinni sijoitushorisontin pituudesta ja onnistuneesta myyntiajankohdasta (kuvio 8). Salkun tuotto oli kokonaisuudessaan 45 %.



Kuvio 8. Osta ja pidä -salkun kehitys sijoitusajanjaksolla

Salkun kehityksessä on nähtävissä vuonna 2008 alkava jyrkkä lasku, johon vaikutti varmasti globaali finanssikriisi. Tätä vasten onkin mielenkiintoista nähdä, miten teknisen analyysin työkalut onnistuivat reagoimaan kriisin aiheuttamaan notkahdukseen. Salkun menestyneimmät osakkeet olivat Elisa (119 %) ja Sampo (217 %). Huonoimman tuoton antaneet osakkeet olivat Nokia (-57 %) ja Stora Enso (-27 %) (liite 1.)

5.1.2 Yksinkertainen liukuva keskiarvo

Yksinkertaisen liukuvan keskiarvon kaikki kaupankäyntistrategiat hävisivät osta ja pidä - salkulle (tuotto 45 %). Parhaiten liukuvista keskiarvoista menestyi pisin, 200 päivän, keskiarvo (taulukko 2). Signaaleja on tullut valtavia määriä erityisesti lyhyillä keskiarvoilla, mikä vaikuttaisi dramaattisesti salkun arvoon suuren kaupankäyntikustannusten muodossa. Kuten aiemmin todettiin, kaupankäyntikulut ovat piensijoittajalle merkittävä tuottoa tuhoava tekijä.

Taulukko 2. Yksinkertaiset liukuvat keskiarvot ilman kuluja

Keskiarvon pituus	Signaaleja	Pääoma lopussa	Tuotto
SMA 20	2327	7 046	-12 %
SMA 60	1268	8 468	6 %
SMA 200	604	11 512	44 %

Pisimmällä liukuvalla keskiarvolla oli odotetusti vähiten kaupankäyntisignaaleja. Keskiarvo on selvästi päässyt lyhempiä kilpailijoitaan paremmin kiinni pitkiin ja tuottaviin trendeihin jolloin epäolennaisia signaaleja on jäänyt pois. Tulosten mukaan salkun tuotto muuttuu selvästi kannattavammaksi mitä pidempiä keskiarvoja käytetään.

5.1.3 Lineaarisesti painotettu liukuva keskiarvo

Yksinkertaisen liukuvan keskiarvon tapaan myös kaikki lineaariset keskiarvot hävisivät konservatiiviselle sijoitussalkulle. Lineaarisisa keskiarvoissa on nähtävissä jo aiemmin toistunut ilmiö, jonka mukaan pisin keskiarvo on tuottoisin (taulukko 3).

Taulukko 3. Lineaarisesti painotetut liukuvat keskiarvot ilman kuluja

Keskiarvon pituus	Signaaleja	Pääoma lopussa	Tuotto
LWMA 20	3027	7 089	-11 %
LWMA 60	1628	9 608	20 %
LWMA 200	818	10 442	31 %

Yksinkertaisiin keskiarvoihin verrattuna lineaariset keskiarvot eivät tarjoa odotuksista huolimatta parempaa merkittävästi tuottoa. Lineaariset keskiarvot kuitenkin painottavat viimeistä tietoa osakkeiden hinnoista, jonka ajateltiin tuovan merkittävää etua ennen tutkimusta. Yksinkertaisten keskiarvojen tapaan myös liukuvat keskiarvot puoltavat selvästi pidempien keskiarvojen käyttämistä salkun tuoton perusteella.

5.2 Kaupankäyntikuluilla

Tulokset esitetään nyt kaupankäyntikulut huomioon ottaen, niin, että jokaisen kaupankäynnin yhteydessä pääomasta vähennetään välittömästi aiemmin ilmoitettu 7 euroa. Vertailuna käytetään konservatiivista osta ja pidä -sijoitustapaa, jonka kaupankäyntikulut ajoittuvat tutkimusajankohdan alkuun ja loppuun.

5.2.1 Osta ja pidä

Odotetusti kaupankäyntikulut eivät vaikuttaneet osta ja pidä -salkun tuottoon juuri millään tavalla, sillä kulujen yhteenlaskettu summa oli 112 euroa (liite 2). Pääoma oli kasvanut 11 497 euroon 8 000 eurosta.

5.2.2 Yksinkertainen liukuva keskiarvo

Tutkimuksessa aiemmin saatujen signaalien määrän perusteella oli realistista odottaa liukuvien keskiarvojen strategian kärsivän merkittävästi kaupankäyntikuluista. Taulukko 4 osoittaa, kuinka jokainen yksinkertaisen liukuvan keskiarvon strategia tuotti merkittävästi tappiota ja lyhimällä keskiarvolla myös koko pääoma menetettiin.

Taulukko 4. Yksinkertaiset liukuvat keskiarvot kuluilla

Keskiarvon pituus	Signaaleja	Pääoma lopussa	Tuotto
SMA 20	2327	-	-100 %
SMA 60	1268	305	-96 %
SMA 200	604	5 411	-32 %

Kaupankäyntikulut mukaan huomioiden pisin 200 päivän liukuva keskiarvo oli jälleen menestyksekkäin menettäen pääomasta noin kolmasosan. Tuloksista on nähtävissä, ettei edes 200 päivän pituinen liukuva keskiarvo riitä tuottoisaan sijoitustoimintaan piensijoittajan kaupankäyntikuluilla.

5.2.3 Lineaarisesti painotettu liukuva keskiarvo

Yksinkertaisten liukuvien keskiarvojen mukaisesti myöskin lineaarisesti painotettu strategia ei tuottanut positiivista tulosta kaupankäyntikulut huomioiden tutkimuksessa. Kahdessa lyhimmän keskiarvon strategiassa koko pääoma menetettiin ja pisin strategia säilytti pääomasta vain 33 % (taulukko 5).

Taulukko 5. Lineaarisesti painotetut liukuvat keskiarvot kuluilla

Keskiarvon pituus	Signaaleja	Pääoma lopussa	Tuotto
LWMA 20	3027	-	-100 %
LWMA 60	1628	-	-100 %
LWMA 200	818	2 619	-67 %

Lineaarisesti painotettu liukuva keskiarvo hävisi selvästi yksinkertaiselle liukuvalla keskiarvolle tuottojen perusteella (taulukko 5). Näin ollen lineaarisen strategian painottamalla tuoreemmalla tiedolla ei näytä olevan merkitystä korkeamman tuoton kannalta.

6 Pohdinta

Tutkimuksessa onnistuttiin luomaan eri kaupankäyntistrategioille niiden vaatimat työkalut Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelmalla funktioita ja Visual Basic for Applications -ohjelmointikieltä apuna käyttäen. Kurssidata ajettiin noin kymmenen vuoden ajalta, riippuen teknisen analyysin menetelmien vaatimuksista, työkalujen läpi ja saatiin analyysin menetelmien mukaiset tulokset.

Kaksi lyhintä yksinkertaista liukuvaa kesiarvoa antoivat tutkimusaikavälin runsaasti kaupankäyntisignaaleja, joten niiden avulla ei päästy kiinni pitkäaikaisiin trendeihin. kahdenkymmenen päivän yksinkertainen liukuva keskiarvo antoi keskimäärin 232 kaupankäyntisignaalia vuodessa ja 60 päivän vastaavasti 126. Seitsemän euron kaupankäyntikustannuksilla kustannukset vuodessa olisivat siten 1624 euroa ja 882 euroa. Näin suuren kaupankäyntikustannukset ovat piensijoittajalle merkittävä menoerä ja tappiollinen lopputulos nähtiinkin tutkimuksessa. Kahdensadan päivän yksinkertainen liukuva keskiarvo antoi keskimäärin 60 signaalia vuodessa, mikä oli piensijoittajan kannalta liikaa. Tutkimuksen alussa arveltiin, että 200 päivän keskiarvo olisi riittävän pitkä aika pitkien trendien tunnistamiseen mutta se osoittautuikin riittämättömäksi.

Lineaaristesti painotetun liukuvan keskiarvon strategia antoi yksinkertaista liukuvaa keskiarvoa vielä runsaammin kaupankäyntisignaaleja. Kahden lyhemmän lineaarisen keskiarvon signaalien määrät olivat keskimäärin vuodessa 302 ja 162 jonka perusteella strategia tarttui hyvin lyhyihin trendeihin. Pisimmän lineaarisen keskiarvon signaalien määrä keskimäärin vuodessa oli 81. Lukemasta voidaan yksinkertaisen keskiarvon strategian tapaan todeta, että 200 päivää oli riittämätön piensijoittajan näkökulmasta pitkien trendien tunnistamiseksi. Lineaarisen keskiarvon kustannukset vuodessa olisivat siis olleet keskiarvojen pituuden järjestyksessä 2 114, 1 134 ja 567 euroa.

Mikään liukuvien keskiarvojen pituudesta ei ollut riittävä, jotta piensijoittaja olisi päässyt vähillä kaupankäyntikustannuksilla vain tämän näkökulmasta pitkiin trendeihin sijoittamalla. Tutkimuksessa olisi siten voitu käyttää vielä pidempiä liukuvia keskiarvoja, mikäli runsailta kaupankäyntikustannuksilta olisi haluttu välttyä.



Kuvio 9. Elisa Oyj:n osakkeen päätöskurssi ja yksinkertaiset liukuvat keskiarvot

Kuvio 9 havainnollistaa hyvin Elisa Oyj:n osakkeella kahden lyhimmän yksinkertaisen liukuvan keskiarvon ongelmaa. Keskiarvot ovat auttamatta liian lyhyitä, jotta niillä päästäisiin sijoittamaan vain pitkiin trendeihin ilman merkittävää määrää kaupankäyntisignaaleja. Lyhimmät liukuvat keskiarvot kulkevat piensijoittajan näkökulmasta liian lähellä osakkeen kurssia ja näin ollen reagoivat liian herkästi osakkeen kurssin aaltoiluun ja kohinaan. Pisin, 200 päivän liukuva keskiarvo, näyttää kuvion perusteella jo suodattavan turhia signaaleja pois verrattuna lyhyihin keskiarvoihin. Pisimmästä liukuvan keskiarvon käyrästä on kuitenkin nähtävissä liukuvien keskiarvojen heikkous, kun osakkeen kurssi ei tee jyrkkiä lasku- tai nousutrendejä. Tutkimusjakson puolivälissä Elisan osakkeen trendi oli hyvin tasainen, eikä se tehnyt pitkäaikaisia jyrkkiä nousuja tai laskuja. Näin ollen pitkäkin liukuva keskiarvo alkoi kulkea liian lähellä osakkeen kurssia ja kaupankäyntisignaalien määrä lisääntyi merkittävästi. Pitkästä liukuvasta keskiarvosta saatiin hyötyä taas vasta tutkimusajan viimeisellä neljänneksellä, kun Elisan osake teki jyrkän nousutrendin.

Kumpikaan liukuvien keskiarvojen strategioista ei tarjonnut etua ilman kaupankäyntikuluja suhteessa konservatiiviseen sijoitustapaan. Kulut huomioiden konservatiivisen sijoitustavan pienten kulujen etu korostui merkittävästi kaupankäyntikulujen syödessä tehokkaasti teknisen analyysin strategian pääomaa ja jopa pääoman kokonaan. Kulujen perusteella liukuvien keskiarvojen tunnistamat trendit olivat aivan liian lyhyitä kannattavan sijoittamisen kannalta.

Tuoton perusteella katsottuna mitä pidempi liukuva keskiarvo oli, sitä parempaa tuottoa pääomalle saatiin. Näin ollen olisi siis kannattavaa sijoittaa pitkiin trendeihin tai noudattaa konservatiivista sijoitustapaa.

Vaikka lineaarinen strategia painottaa tuoreempaa tietoa osakkeiden hinnoista, se ei kyennyt korkeampaan tuottoon kuin yksinkertaisten keskiarvojen strategia. Lineaariset keskiarvot antoivat myös yksinkertaisia keskiarvoja huomattavasti enemmän kaupankäyntisignaaleja, mikä luonnollisesti vähensi tuottoa. Kaupankäyntisignaalien olisi pysyttävä merkittävästi tutkimuksessa saatujen signaalien määrää alempana, jotta liukuviin keskiarvoihin perustuva strategia olisi kulut huomioiden kannattava.

Tutkimuksen luotettavuutta heikentää osinkojen ja verotuksen huomiotta jättäminen. Osingot olisivat kasvattaneet konservatiivista sijoitussalkkua ja myös osingoille olisi saatu korkoa ne sijoittamalla ne uudelleen. Liukuviin keskiarvoihin perustuneet sijoitussalkut olisivat myös saaneet osinkoja, mikäli osakkeet olisivat olleet sijoittajan hallussa osingon irtoamispäivänä. Näin ollen osingoilla olisi voitu pienentää merkittäviä kaupankäyntikuluja ja saada teknisen analyysin salkkuja kannattavammiksi. Toisaalta jatkuvan kaupankäynnin tuomat luovutusvoitot ja -tappiot ja tappioiden vähentäminen verotuksessa olisi myös tullut laskea täysin luotettavan tutkimuksen aikaansaamiseksi.

Mikäli tutkimusta haluttaisiin täydentää ja tulosta laskea tarkemmin, tulisi ottaa huomioon osingot ja verotus. Liukuvien keskiarvojen pituuksia tulisi myös laskea merkittävästi useampia, jotta niihin perustuvan strategian maksimaalinen hyöty saataisiin selville. Tutkimus antoi kuitenkin hyvän yleiskuvan kustannusten näkökulmasta, millainen vaikutus keskiarvon pituudella on kulut huomioiden lopulliseen tuottoon.

Tutkimuksen alussa arveltiin, että lineaarisen analyysin painottama tuoreempi tietoa osakkekursseista olisi merkittävä etu yksinkertaiseen analyysiin verrattuna. Tämä osoittautui kuitenkin vääräksi olettamukseksi tulosten perusteella. Tutkimusongelman kannalta liukuvien keskiarvojen tulokset eivät eronneet merkittävästi toisistaan jolloin niiden välille ei saatu riittävää eroa paremmuuden hahmottamiseksi.

Kokonaisuudessaan tutkimuksen alkuperäiseen ongelmaan ja tavoitteisiin saatiin vastaukset. Teknisen analyysin työkalut onnistuttiin muodostamaan taulukkolaskentaohjelmaan ja liukuvien keskiarvojen pituuksien välille saatiin eroja. Eripituisten liukuvien keskiarvojen käyttäminen antoi vihjeitä, miten työkaluja tulisi hienosäätää tuottavaa sijoitustrategiaa varten. Liukuville keskiarvoille olisi kuitenkin hyvä löytää vaihtoehto, mikäli osakkeen kurssi ei tee jyrkkiä lasku- tai nousutrendejä. Konservatiivinen sijoitustapa ei

kuitenkaan millään muotoa hävinnyt tutkimuksessa käytetyille teknisen analyysin strategioille, joten olisi mielenkiintoista selvittää, millaiset teknisen analyysin menetelmät olisivat peitonneet konservatiivisen sijoitusstrategian.

Lähteet

Davidson, A. 2007. The Complete Guide to Online Stock Market Investing. 1. painos. Kogan Page. Lontoo & Philadelphia.

Kallunki, J-P., Martikainen, M. & Niemelä J. 2011. Ammattimainen sijoittaminen. 7. painos. Talentum. Helsinki.

Kauppalehti 2016. Indeksit: OMX Helsinki 25. Luettavissa:
<http://www.kauppalehti.fi/5/i/porssi/porssikurssit/indexi.jsp?indid=OMXH25>. Luettu: 7.1.2016.

Kirkpatrick II, C., D. Dahlquist, J. R., 2011. Technical Analysis. 2. painos. Pearson Education Inc. New Jersey.

Knüpfer, S., Puttonen, V. 2012. Moderni rahoitus. 6 painos. Sanoma Pro Oy. Helsinki.

Nasdaq OMX. 2013. Opi osakkeet. 7. uudistettu painos. Nasdaq OMX Helsinki. Helsinki.

Nasdaq OMX Nordic 2016. Historialliset kurssitiedot - osakkeet. Luettavissa:
<http://www.nasdaqomxnordic.com/osakkeet/historiallisetkurssitiedot>. Luettu: 4.1.2016.

Nikkinen, J., Rothovius, T. & Sahlström, P. 2002. Arvopaperisijoittaminen. 1 painos. WOSY. Helsinki.

Nordnet 2016. Hinnasto. Luettavissa:
https://www.nordnet.fi/mux/web/nordnet/AFcourtag.html?gclid=CPm53rTXwssCFUrnco dQ3cBdw&ef_id=VsBbpQAAAUofRnmW:20160315122322:s. Luettu: 4.1.2016.

Nordnetblogi 2013. Splittaus on tunnetta. Luettavissa: <http://www.nordnetblogi.fi/splittaus-on-tunnetta/04/11/2013/>. Luettu: 5.1.2016.

Pörssisäätiö 2015. Osakeopas. Luettavissa: http://www.porssisaatio.fi/wp-content/uploads/2015/06/osakeopas_2015_e.pdf. Luettu: 13.1.2016.

Tilastokeskus 2009. Hyvätuloisilla liikenee rahaa pörssisijoituksiin. Luettavissa:
http://www.stat.fi/til/vtutk/2009/vtutk_2009_2011-12-21_kat_003_fi.html. Luettu: 12.12.2015.

Liitteet

Liite 1. Osta ja pidä -salkun tuotot ilman kaupankäyntikuluja

Osake	Pääoma alussa €	Hinta alussa €	Hinta lopussa €	Pääoma lopussa €	Tuotto
Elisa	1 000	15,85	34,79	2 195	119 %
Fortum	1 000	15,97	13,92	872	-13 %
Huhtamäki	1 000	13,98	33,5	2 396	140 %
Nokia	1 000	15,51	6,6	426	-57 %
Sampo	1 000	14,82	47	3 171	217 %
Stora Enso R	1 000	11,45	8,39	733	-27 %
Tieto	1 000	30,95	24,72	799	-20 %
UPM Kymmene	1 000	16,51	17,23	1 044	4 %
Salkku	8 000			11 635	45 %

Liite 2. Osta ja pidä -salkun tuotot kaupankäytikuluilla

Osake	Pääoma alussa €	Hinta alussa €	Hinta lopussa €	Pääoma lopussa €	Tuotto
Elisa	1 000	15,85	34,79	2 173	117 %
Fortum	1 000	15,97	13,92	859	-14 %
Huhtamäki	1 000	13,98	33,5	2 373	137 %
Nokia	1 000	15,51	6,6	416	-58 %
Sampo	1 000	14,82	47	3 142	214 %
Stora Enso R	1 000	11,45	8,39	721	-28 %
Tieto	1 000	30,95	24,72	786	-21 %
UPM Kymmene	1 000	16,51	17,23	1 029	3 %
Salkku	8 000			11 497	44 %