

306.

JYVÄSKYLÄN yliopisto
Taloustieteellinen tiedekunta

Noise trading -hypoteesi

Timo Lahti

Marko Lipsonen

Kansantaloustieteen Pro Gradu -Tutkielma

Ohjaaja prof. Jaakko Pehkonen

30.4.2000

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	4
2	Tutkimusongelma	7
3	Pääomamarkkinoiden perustehtävät	8
4	Osakemarkkinat ja niiden toimintaan vaikuttavat tekijät	10
4.1	Osakemarkkinoiden rakenne	12
4.2	Uutiset ja informaatiomarkkinat	14
4.3	Sijoittaja	20
4.3.1	Sijoittajan tiedon hankinta ja käsittely	22
4.3.2	Sijoittaja päätöksentekijänä	25
4.3.3	Päätöksenteon kuvaaminen bayesilaisen todennäköisyysajattelun pohjalta	28
5	Tehokkaiden markkinoiden teoria	32
5.1	Teoria	35
5.2	Tehokkaiden markkinoiden teorian empiirinen testaus	36
5.3	Tehokkaiden markkinoiden teoriaa vastaan esitettyä kritiikkiä	39
6	Noise trading –hypoteesi	43
6.1	Noise trading -hypoteesin oletukset	44
6.2	Hypoteesin keskeisten oletusten perustelut	46
6.2.1	Epärationaalinen käyttäytyminen	46
6.2.2	Rationaalisten sijoittajien kaupankäynnin rajallisuus	49
6.3	Muita keskeisiä perusteluja noise trading –hypoteesille	51
6.3.1	Noise tradereiden säilyminen markkinoilla	51
6.3.2	Markkinoita epästabiloiva rationaalinen spekulatio	52
6.4	Noise trading -hypoteesin pohjalta tehtyjä empiirisiätutkimuksia	54
7	Noise trading -hypoteesi vertailu tehokkaiden markkinoiden teoriaan	56
7.1	Teorioiden taustalla olevien koulukuntien erot	56
7.2	Teorioiden keskeisten oletusten vertailu	59

	3
7.2.1 Markkinoiden rakenne	59
7.2.2 Uutiset ja informaatiomarkkinat	59
7.2.3 Sijoittaja	60
7.3 Hinnanmuodostusprosessin vertailu	61
7.3.1 Tiedon hankinta ja käsittely	61
7.3.2 Markkinahinnan käyttäytyminen	62
8 Pohdinta	65
LÄHDELUETTELO	67

1 Johdanto

Rahoitusmarkkinoiden toimivuus on kansantalouden kannalta erittäin tärkeää, koska pääomien välittyminen säästäjiltä rahoituksen tarvisijoille tapahtuu niiden kautta. Jotta kansantalouden toiminta olisi mahdollisimman tehokasta, tulisi taloudessa olevat varat käyttää mahdollisimman hyviin investointihankkeisiin. Tämän allokontiprosessin onnistuminen on riippuvainen rahoitusmarkkinoiden markkinamekanismin toimivuudesta eli prosessista, jonka kautta pääomat kohdistuvat tiettyihin hankkeisiin.

Kansantaloudellisen tutkimuksen näkökulmasta rahoitusmarkkinat ovat mielenkiintoiset erityisesti siksi, että reaali maailman markkinoista ne lienevät lähimpänä täydellisen kilpailun markkinaolosuhteita. Rahoitusmarkkinat täyttävät täydellisen kilpailun olosuhteet monilta osin: tuotteet ovat samankaltaisia, ostajia ja myyjiä on paljon, markkinoille tulemiselle ei ole esteitä ja tuotteisiin sekä hintoihin liittyvää informaatiota on runsaasti tarjolla. Lisäksi rahoitusmarkkinoiden kiinnostavuutta tutkimuskohteena lisää empiirisessä tutkimuksessa tarvittavan datan olemassaolo ja helppo saatavuus. Rahoitusmarkkinoita koskevaa tutkimusta onkin tehty huomattava määrä.

Rahoitusmarkkinoita koskevan tutkimuksen yhtenä keskeisenä tavoitteena on ollut ymmärtää markkinoiden toimintaa; mikä säätelee kysyntää ja tarjontaa tai miten rahoitusinstrumenttien hinnat markkinoilla määräytyvät. Ymmärtämällä markkinoiden toimintaa on ollut mahdollista löytää keinoja, joiden avulla voidaan mahdollistaa markkinoiden mahdollisimman hyvä toimivuus ja luoda siten edellytykset pääomien allokaation tehokkuudelle.

Rahoitusmarkkinoiden toiminnasta on kehitelty useita teorioita ja niiden pohjalta on rakennettu erilaisia todellisuutta yksinkertaistetusti kuvaavia malleja. Teorioilla ja malleilla on ollut rahoitusmarkkinoiden tutkimuksessa kaksi keskeistä tehtävää: toimia ajattelun apuvälineinä ja toimia työkaluina, jolla voi-

daan ennustaa markkinoiden reaktioita. Nämä kaksi tehtävää ovat varsin risti-riitaisia; usein jos teoria kuvaa realistisesti todellisuutta sen pohjalta on vaikeaa tai lähes mahdotonta luoda mallia jolla voidaan ennustaa markkinoiden reaktioita. Tilanne voi olla myös päinvastainen, reaali maailman ilmiöihin huonosti sopivan teorian pohjalta saadaan luotua toimivia malleja.

Tässä tutkimuksessa perehdytään rahoitusmarkkinoiden yhteen keskeiseen osa-alueeseen osakemarkkinoihin. Osakemarkkinoita koskeva tutkimusperinne on jo ainakin 100-vuotta pitkä, sillä ensimmäiset perusteellisemmat osakemarkkinoiden toimintaa tarkastelevat tutkimukset tehtiin 1900 -luvun alussa.

Ensimmäisissä tutkimuksissa tutkittiin osakkeiden hintojen aikasarjoja ja todettiin niiden käyttäytyvän satunnaismuuttujien tavoin, eli peräkkäiset hinnannuutokset olivat riippumattomia toisistaan. Peräkkäisten hinnannuutosten riippumattomuutta toisistaan alettiin kutsua random walk -teoriaksi. Kuvaavaa teorialle oli, että se pohjautui enemmän tilastotieteellisiin havaintoihin kuin taloustieteelliseen pohdintaan (ks. tutkimuksista tarkemmin Ball 1990).

Vaihtoehdoksi random walk -teorialle Fama, Fisher, Jensen ja Roll (1969) esittelivät tehokkaiden markkinoiden -hypoteesin (efficient market hypothesis), jonka keskeinen lisäys aikaisempaan oli sitoa hinnannuutokset ja arvopapereiden arvoa koskeva informaatio toisiinsa. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesiin vaikutti vahvasti neoklassinen taloustiede. Teorian taustalla olevat lähtöolettamukset mm. sijoittajien rationaalisesta käyttäytymisestä ja rationaalisen toiminnan dominanssista markkinoilla on poimittu neoklassisesta taloustieteestä. Teoria lähestyy markkinoiden toimintaa aggregaattitasolla. Hypoteesi sai laajaa kannatusta taloustieteilijöiden keskuudessa ja se saavutti nopeasti keskeisen aseman rahoituksen tutkimuksessa. Sen pohjalta on myös kehitetty mm. arvopapereiden hinnan määräytymistä kuvaavia malleja kuten yksinkertainen markkina-malli ja CAP-malli.

Suuri määrä tehokkaiden markkinoiden hypoteesin pohjalta tehtyä empiiristä tutkimusta toi esille myös pohjateorian heikkouksia. Havaittiin ns. anomaliaita eli säännönmukaisuuksia (mm. yrityskokoanomalia, voittoanomalia ja tuotto-

jen kausivaihtelut), joita tehokkailla markkinoilla ei teorian mukaan tullut esiintyä. Anomaliat lisäsivät tehokkaiden markkinoiden teoriaan kriittisesti suhtautuvien tutkijoiden määrää ja tehokkuusteorian teoreettista mielekkyyttä alettiin arvostella. Keskeisimmän kriittisen artikkelin aiheesta julkaisivat Grossman ja Stiglitz (1980). Kriitikki loi pohjan vaihtoehtoisten rahoitusmarkkinoiden toimintaa kuvaavien teorioiden syntymiselle ja oman teoriansa loivat mm. Rubinstein (1975), Beaver (1981), Figlewski (1982), Grossman ja Stiglitz (1976), Verrecchia (1979) sekä Ho ja Michaely (1988).

Tämän tutkimuksen kannalta keskeisin hypoteesi, noise trading -hypoteesi, syntyi myös kritiikkinä tehokkaiden markkinoiden teorialle. Sen alkujuuret johtavat 1980-luvulle, mutta varsinainen noise trading -hypoteesi esitettiin Shleiferin ja Summersin toimesta vuonna 1990 (Shleifer & Summers 1990). Hypoteesi kehitettiin selittämään rahoitusmarkkinoilla havaittuja anomalioita luomalla uudenlainen kuva markkinoiden toiminnasta, jossa epärationaalinen toiminta vaikuttaa markkinoiden toimintaan. Oletus epärationaalisesti toimivien sijoittajien vaikutuksesta markkinoiden toimintaan, sotii vahvasti tehokkaiden markkinoiden teoriaa vastaan.

Noise trading -hypoteesin keskeisin ero aikaisempiin teorioihin nähden oli lähestymistapa. Aikaisemmin teorialähtöiset liikkeelle markkinoiden aggregaattitasolta, noise trading -hypoteesissa markkinoita lähestytään yksittäisen sijoittajan tasolta. Hypoteesissa kiinnitetään enemmän huomiota sijoittajan toimintaan. Keskeisinä tekijöinä nähdään mm. sijoituspäätöksen tukena käytettävä informaatio ja sijoittajan päätöksentekoprosessi.

Noise trading -hypoteesin arvoa nostaa sen kyky kiinnittää huomio markkinoiden toimijoihin ja rakenteisiin, jotka yhdessä luovat todelliset reaaliset rahoitusmarkkinat. Sen avulla on helppo selittää sellaisia markkinoiden ilmiöitä, joiden selittämisessä tehokkaiden markkinoiden teoria on epäonnistunut esim. pörssiromahduksia, ylireagoimista uutisiin ja anomalioita.

2 Tutkimusongelma

Tässä teoreettisesti painottuneessa työssä esitellään noise trading hypoteesi. Työssä läpikäydään hypoteesin oletukset sekä tarkastellaan hypoteesia ensinnäkin vertaamalla sen perusoletusten vastaavuutta reaalsiin osakemarkkinoihin ja toiseksi vertaamalla sitä yhteen rahoituksen taloustieteen keskeisimpään teoriaan, tehokkaiden markkinoiden teoriaan. Tarkastelutavalla pyritään syventämään teorian taustaa ja toisaalta löytämään eroavaisuuksia noise trading -hypoteesin ja tehokkaiden markkinoiden teorian välillä.

Tarkastelun pohjaksi läpikäydään pääomamarkkinoiden tehtävät ja osakemarkkinoiden toimintaan vaikuttavat tekijät sekä tehokkaiden markkinoiden teoria keskeisiltä osin.

Tutkielman rakenne on seuraavanlainen. Tutkielman alussa (luvut 3 ja 4) käydään läpi pääomamarkkinoiden perustehtävät sekä osakemarkkinoiden tehtävä ja toiminnallinen rakenne. Luvussa 5 tutustutaan tehokkaiden markkinoiden teoriaan. Tutkielman lopussa (luvut 6 ja 7) perehdytään noise trading -hypoteesiin ja vertaillaan sitä tehokkaiden markkinoiden teoriaan.

3 Pääomamarkkinoiden perustehtävät

Pääomamarkkinoiden perustehtävä on allokoida pääomaresurssit tehokkaasti. Pääomamarkkinat toimivat pääoman tarvitsijoiden ja pääoman sijoittajien kohtaamispaikkana jonka kautta pääomat allokoituvat. Jotta kansantalouden toiminta olisi tehokasta, olisi kansantaloudessa kertyvä pääoma (säästöt) käytettävät mahdollisimman hyvin investointihankkeisiin. Tämän allokointi-prosessin parhaasta mahdollisesta onnistumisesta vastaa rahoitusmarkkinoiden markkinamekanismi, joka muodostaa hinnat ja siten ohjaa pääomien kohdentumista. Rahoitusmarkkinat eivät kuitenkaan yksin voi tehdä kansantalouden toiminnasta tehokasta, sillä ne eivät voi taata talouden reaali-prosessin tehokkuutta.

Osakemarkkinat ovat osa pääomamarkkinoita, jotka välittävät keskipitkän ja pitkän aikavälin rahoitusta. Niiden tehtävänä on oman pääoman ehdoin kanavoitavan pääoman allokointi.

Pääomamarkkinoiden allokaatioprosessin onnistumisen kannalta keskeisiä markkinamekanismin osatekijöitä ovat (Baumol 1965 s.3):

1. Informaation välittäminen rahoittajien ja yritysten välillä
2. Rahoituskustannusten tason ilmentäminen
3. Rahoittajien riskin tasaaminen sekä määrällisesti että ajallisesti

Informaation välittyminen yritysten ja rahoittajien välillä tapahtuu mm. arvopaperipörssin hintamekanismin välityksellä, julkisten tiedotusvälineiden ja yritysten jakaman informaation kautta.

Rahoituskustannusten tasosta yritykset saavat peruskäsityksen luottolaitosten korkoilmoituksista ja osakkeiden sekä obligaatioiden kurseista. Mitä korkeampi kurssi yrityksen osakkeilla on, sitä korkeammalle voidaan emissiokurssi

asettaa ja sitä edullisempaa rahoitusta yritys voi hankkia, koska maksettavien osinkojen osuus saadusta pääomasta pienenee.

Riskin tasaaminen tapahtuu diversifioimalla eli sijoittamalla varat useisiin eri sijoituskohteisiin. Oman pääoman sijoittajien määrällisen ja ajallisen riskin pieneneminen tapahtuu siten, että pääoma on sijoitettuna useampiin yrityksiin yhden sijasta. Luotonantajat pyrkivät pienentämään sijoituksensa riskiä allokoimalla pääoman eri sijoituskohteille.

Hyvin toimivat pääomamarkkinat ovat tärkeitä sijoittajien ja arvopapereilla toimintaansa rahoittavien yritysten kannalta. Hyvin toimivilla markkinoilla yksityinen sijoittaja voi olla varma siitä, että hän voi ostaa arvopapereita markkinoilta kohtuulliseen hintaan. Toisaalta arvopapereilla toimintaansa rahoittavat yritykset varmistuvat siitä, että ne saavat liikkeelle laskemistaan arvopapereista kohtuullisen hinnan. Kansantalouden näkökulmasta katsottuna on tärkeää, että kurssit tarjoavat tarkkoja signaaleja resurssien allokoimiseksi mahdollisimman tehokkaisiin kohteisiin. (Korhonen 1977 s.7)

4 Osakemarkkinat ja niiden toimintaan vaikuttavat tekijät

Täydellisillä pääomamarkkinoilla pääomaresurssit allokoituvat optimaalisesti. Täydellisille markkinoille asetetut ehdot rajaavat allokoitumisprosessin kannalta keskeiset tekijät eli ne tekijät, jotka keskeisesti vaikuttavat osakemarkkinoiden toimintaan. Toimiakseen optimaalisesti markkinoiden tulisi täyttää seuraavat ehdot: (Copeland-Weston 1988 s.286)

1. Markkinoilla ei ole kitkatekijöitä eli ei ole kaupankäyntiin liittyviä kustannuksia eikä veroja. Kaikki arvopaperit ovat täydellisesti jaettavissa, eikä ole mitään kaupankäyntiä rajoittavia säädöksiä.
2. Tuote- ja arvopaperimarkkinoilla vallitsee täydellinen kilpailu.
3. Markkinat ovat informatiivisesti tehokkaat, eli informaatio on maksutonta ja kaikkien saatavilla samanaikaisesti.
4. Kaikki yksilöt ovat rationaalisia odotettujen (rahallisten) hyötyjen maksimoijia.
5. Rahaa on tarjolla tiettyyn korkokantaan rajattomasti.

Ensimmäinen ehto kohdistuu markkinaolosuhteisiin. Ehdon mukaan täydellisten pääomamarkkinoiden tulee olla operationaalisesti tehokkaat eli kaupankäyntiin ei liity kustannuksia ja arvopapereiden vaihto tapahtuu häiriöttä. Todellisuudessa kaupankäynti osakemarkkinoilla on maksullista ja kaupankäyntiä myös rajoitetaan erilaisin säännöksin. Todelliset markkinat eivät siis voi olla täydelliset, koska ne eivät täytä tätä ehtoa.

Myös toinen ehto kohdistuu markkinaolosuhteisiin. Täydellisen kilpailun ehto merkitsee ensinnäkin sitä, että yksittäisillä sijoittajilla tai sijoittajaryhmillä ei ole mahdollisuutta manipuloida hintoja. Toisaalta se merkitsee tuotteiden keskinäistä samankaltaisuutta. Kolmanneksi sitä, että kaikilla osapuolilla on täydellinen markkinatieto ja että markkinoille tuleminen sekä sieltä lähteminen voi tapahtua nopeasti ja ilman rajoituksia. Lähimpänä täydellisen kilpailun ehtoja

todelliset osakemarkkinat ovat tuotteiden homogeenisuuden ja markkinoille saapumisen sekä lähtemisen suhteen. Eniten osakemarkkinat poikkeavat täydellisten markkinoiden olosuhteista hintojen manipuloinnin mahdollisuuden ja sijoittajien hallussa olevan informaation homogeenisuuden suhteen. Erityisesti pienillä markkinoilla, joissa vaihto on vähäistä tai markkinoilla toimivia osapuolia on rajoitetusti, sijoittajilla on mahdollisuus toimillaan muuttaa kurseja haluamaansa suuntaan. Myös osakkeiden tarjonnan vähäisyys suhteessa kysyntään voi aiheuttaa hintojen vääristymistä. Lisäksi markkinatieto, mikäli sillä tarkoitetaan ainoastaan käypää olemassa olevaa hintatasoa, on no-
teerattujen osto- ja myyntikurssien kautta kaikkien saatavilla.

Kolmas ehto koskee informaatiomarkkinoiden toimivuutta. Ehdolla rajataan niiden toiminta tehokkaaksi, kaikki hintoihin vaikuttava informaatio on jokaisen sijoittajan saatavilla, ja maksuttomaksi. Reaalisilla osakemarkkinoilla kumpikaan ehto ei toteudu; kaikki informaatio ei ole kaikkien sijoittajien saatavilla, vaan he ovat eritasoisesti informoituja. Informaatio ei myöskään ole maksutonta, koska sen hankintaan uhrataan taloudellisia resursseja.

Neljännessä ehdossa asetetaan täydellisillä markkinoilla toimivien sijoittajien käyttäytymiselle voimakkaat ehdot. Sijoittajien toiminta rajataan rationaaliseksi, olettamalla heidän maksimoivan tulevia odotettuja rahallisia hyötyjään. Tällöin arvopapereiden hinnat reagoivat aina välittömästi uuteen informaatioon, joka muuttaa odotettuja tuottoja, ja ne sopeutuvat uutta tilannetta vastaavalle tasolle. Neljäs ehto yhdessä toisen ehdon kanssa pitää implisiittisesti sisällään ehdot sekä sijoittajien kyvystä havaita informaation ja käsitellä sitä oikein että heidän kyvystään pystyä rationaaliseen päätöksentekoon.

Viides ehto koskee myös sijoittajan toimintaympäristöä. Ehdolla varmistetaan sijoittajien kysynnän joustavuus arvopapereita kohtaan. Ilman ehtoa sijoittajien kysyntää saattaisi rajoittaa pääomien puute ja siksi arvopapereiden arvossa tapahtuneet muutokset eivät suoraan välittyisi hintoihin. Todellisilla markkinoilla rahan korko vaihtelee samoin kuin yksittäisten sijoittajien kyvyt ja mahdollisuudet saada sitä.

Täydellisille pääomamarkkinoille asetetuista ehdoista on nähtävissä ne markkinoiden toiminnan kannalta keskeiset tekijät, joiden suhteen jokaisen osakemarkkinoiden toimintaa kuvaavan teorian tulee tehdä omat lähtökohtaoletuksensa. Nämä tekijät ovat:

- markkinoiden rakenne, joka vastaa osakkeiden vaihdosta,
- informaatio (uutiset), joka koskee osakkeiden arvossa tapahtuneita muutoksia ja muita hintoihin vaikuttavia tekijöitä ja sen välittyminen markkinoille sekä
- sijoittajat, jotka toiminnallaan muuttavat uutiset näkyviksi hinnoiksi.

Seuraavissa kappaleissa tarkastellaan lähemmin edellä mainittuja kolmea tekijää. Paremman kokonaiskuvan rakentamiseksi ja syventämään lähtökohtaolettamusten pohdintaa on sijoittajaa koskevassa kappaleessa käytetty lähteenä perinteisen rahoituksen kirjallisuuden lisäksi mm. behavioristisen taloustieteen, laskentatoimen ja kognitiivisen psykologian julkaisuja sekä kirjallisuutta.

4.1 Osakemarkkinoiden rakenne

Osakemarkkinat muodostuvat niistä instituutioista ja mekanismeista, jotka välittävät osakkeita ja informaatiota sijoittajille. Osakemarkkinoiden rakenteellisia tekijöitä ovat myös ne säännöt ja määräykset, jotka rajoittavat niiden toimintaa. Osakemarkkinoiden katsotaan koostuvan ensimarkkinoista ja jälkimarkkinoista. Lisäksi keskeinen osa osakemarkkinoita on informaatiomarkkinat, jotka välittävät osakkeiden arvoon vaikuttavia uutisia (Ikäheimo, 1991 ja Kallunki, 1995). Informaatiomarkkinoita käsitellään erikseen seuraavassa luvussa.

Ensimarkkinoilla (primary market, allocation market) talouden säästöt ohjautuvat pääomien käyttäjille. Tätä kutsutaan myös niukkojen resurssien allokoii-

tumisen suoraksi vaikutukseksi. Osakemarkkinoilla allokoituminen tarkoittaa osakeantien välittymismekanismeja. Ensimmäisten keskeisiä rakenteellisia tekijöitä ovat osakeannin muodot, osakeantien määrä ja osakeantien suuntaus.

Ensimmäisillä kohtaavat uusien osakkeiden kysyntä ja tarjonta. Näillä markkinoilla yritysten liikkeelle laskemat osakkeet myydään tai luovutetaan ensimmäistä kertaa osakeannilla. Osakeannit lasketaan liikkeelle normaalisti emissiopankin välityksellä, joka voi toimia myös markkinatakaajana¹. Osakeanti toteutetaan tavallisesti joko uusmerkinnällä, rahastoannilla tai sekaemis- siona (uusmerkinnän ja rahastoannin yhdistelmä). (Ikäheimo, 1991 s. 53-54)

Jälkimarkkinoilla (secondary market, financial securities market) osakkeiden omistajat käyvät kauppaa keskenään. Tätä kutsutaan myös allokoitumisen epäsuoraksi vaikutukseksi. Jälkimarkkinat muodostuvat osakkeiden markkinapaikasta sekä siihen liittyvistä instituutioista. Niiden keskeisiä rakenteellisia tekijöitä ovat kaupankäyntitapa, pörssivälittäjät, toimeksiannot, toiminnan normisto ja valvonta, osakemarkkinoiden koko, osakkeiden vaihto, osakkeille maksetut osingot, osakkeiden omistusrakenne ja sen muutokset.

Jälkimarkkinoilla tehdään transaktioita jo aikaisemmin liikkeelle lasketuilla osakkeilla. Osakkeiden transaktiot voivat tapahtua joko suoraan myyjän ja ostajan välityksellä tai keskitettyjen osakemarkkinoiden välityksellä. Osakemarkkinat voivat olla joko jatkuvat tai ns. call markkinat. Jatkuvilla markkinoilla osakkeet noteerataan jatkuvasti ja toimeksiannot saapuvat markkinoille vähitellen. Sattumanvaraisen toimintatavan ansiosta osakkeiden hinnat voivat päivän aikana vaihdella verraten voimakkaasti. Call markkinoilla kaupankäynti tapahtuu vain tietyssä ajassa ns. julkihuudossa, jossa sijoittajilta saadut toimeksiannot toteutetaan. (Ikäheimo, 1991 s.55-56)

¹ Markkinatakaaja ottaa vastuun osakeantien merkitsemisestä. Markkinatakaaja sitoutuu ylläpitämään sitovia osto- ja myyntinoteerauksia esim. optioille tai tässä tapauksessa osakkeille (Taloussanasto, 1994).

Keskitetyillä osakemarkkinoilla eli pörsseissä osakkeiden välityksestä vastaavat pörssivälittäjät, jotka käyvät kauppaa sijoittajilta saamiensa toimeksiantojen pohjalta. Toimeksiannossa sijoittaja kertoo pörssivälittäjälle haluamansa osto- tai myyntimäärän ja antaa ohjeet, millä hinnalla hän on valmis transaktioon esim. päivän kurssiin tai tiettyyn hintaan. (Ikäheimo 1991, s. 56) Välittämistään kaupoista pörssivälittäjät ottavat palkkion jonka suuruus vaihtelee kaupan koosta riippuen.

4.2 Uutiset ja informaatiomarkkinat

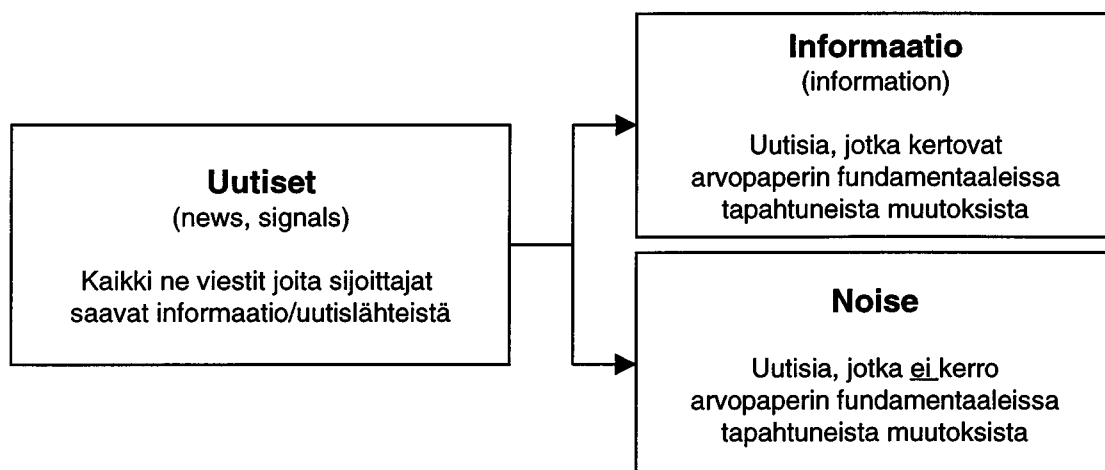
Uutiset, jotka koskevat sijoituskohteita, ovat toinen keskeinen osakekursseihin vaikuttava tekijä. Uutiset ovat markkinoiden toiminnan kannalta keskeisiä, koska sijoittajat tekevät sijoituspäätöksensä pitkälti niihin tukeutuen. Keskeisiä yksittäisen uutisen piirteitä osakemarkkinoiden toiminnan kannalta ovat sen totuudellisuus (informaatio-noise), julkisuus (homogeeninen-heterogeeninen informaatio) ja käyttökelpoisuus (uutisen ymmärrettävyys ja relevanttius). (Ikäheimo 1991)

Edellä esitetyissä täydellisten markkinoiden ehdoissa mainittiin sijoituskohteita koskeva tieto (informaatio), joka vaikuttaa siitä maksettavaan hintaan. Tämän tutkimuksen kannalta on keskeistä määritellä kolme -uutiset, informaatio ja noise -käsitettä, joita tässä tutkimuksessa käytetään puhuttaessa sijoituskohteiden hintaan vaikuttavasta tiedosta.

Tässä tutkimuksessa uutisella (englannin kielisessä kirjallisuudessa news tai signals) tarkoitetaan kaikkia niitä viestejä, joita sijoittajat saavat riippumatta siitä, ovatko ne totta vai eivät. Uutinen voi olla informaatiota tai noisea.

Tässä tutkimuksessa informaatiolla (information) tarkoitetaan niitä uutisia, jotka kertovat arvopaperin arvoon vaikuttavista asioista eli muutoksista arvopaperin taustalla olevissa ns. fundamentaaleissa. Tutkimuksessa käytetty informaation määritelmä vastaa tehokkaiden markkinoiden teoriassa esitettyä informaation määritelmää (ks. muita informaation määritelmiä Ikäheimo 1991). Käytännössä informaatiota ovat esim. yritysten vuosikertomukset ja neljännesvuosikatsaukset.

Puhuttaessa uutisista noisella² (noise) tarkoitetaan sellaisia signaaleja, joilla sijoittaja kuvittelee olevan vaikutuksia arvopaperin arvoon (eli fundamentaaleihin) ja sitä kautta hintaan. Noisea voivat olla esim. sellaiset uutiset, jotka koskevat fundamentaaleja, mutta joilla ei ole vaikutusta arvopaperin arvoon.



Kuvio 1 Uutisten jakaminen niiden sisällön perusteella tässä tutkimuksessa.

Mitä uutiset käytännössä ovat? Uutiset voivat olla tapahtuneiden ilmiöiden kuvaamista esim. tietoa toteutuneista merkittävistä tapahtumista tai tietoa arvopapereiden menneestä hintakehityksestä tai tulevaisuuteen liittyviä ennusteita esim. kokonaistaloudelliset ennusteet tai tietyn toimialan kehittymisestä tehdyt ennusteet. Suppeamman käsityksen mukaan osakemarkkinoiden toiminnan kannalta relevantteja uutisia ovat ainoastaan oikeaa ja virheetöntä tietoa sisältäviä pitävät uutiset eli informaatio. Laajemman käsityksen mukaan kaikki

informaatiomarkkinoiden välittämät uutiset, riippumatta siitä perustuvatko ne tosiasioihin tai oikeisiin tulkintoihin tosiasioista, ovat olla oleellisia markkinoiden toiminnan kannalta.

Ikäheimo (1991, s. 108) on jakanut uutiset tarkemmin asiasisältönsä puolesta. Uutiset jakautuvat Ikäheimon mukaan seuraaviin luokkiin:

- yleiset taloudelliset tekijät (esim. valtioiden väliset kauppasopimukset, ulkomaankaupan tila, rahamarkkinat, talouden suhdanteet, työllisyys ja verotus sekä ulkomaiden taloudelliset tekijät)
- toimiala/alakohtaiset tekijät (esim. alan kilpailutilanne, investointikanta, asiakkaat, alalla tehdyt keksinnöt sekä yleisten taloudellisten tekijöiden heijastuminen alaan)
- yritysکوhtaiset tekijät (esim. tiedot yrityksen johdosta, henkilökunta, investoinnit, tuotteet, asiakkaat, kilpailuasema, ulkomainen toiminta ja tilinpäätökseen liittyvä informaatio)
- osakemarkkinatekijät ovat osakkeiden kaupantekoon liittyviä tekijöitä (esim. osakkeiden noteeraukset, erilaiset tilastolliset tiedot osakemarkkinoista ja kaupankäynnin toimintaan liittyvät tekijät sekä yritysten toiminta osakemarkkinoilla, kuten osakeannit ja osingonjako)
- sijoitusyksikköä koskevat tekijät (esim. sijoitusyksikön likviditeettitilanne, sijoittamisen rooli, sijoittamisen tavoitteet)
- henkilökohtaiset tekijät (esim. yksilön henkilökohtaiset tavoitteet, muut kuin sijoittamisintressit ja arvostukset)

Uutisella on nähty taloustieteessä kolme keskeistä ulottuvuutta (Ikäheimo 1991, s.129), joista edellä läpikäyty asiasisältö on yksi. Taloustieteellisessä kirjallisuudessa esitetyt keskeiset yksittäisen uutisen ominaisuudet ovat:

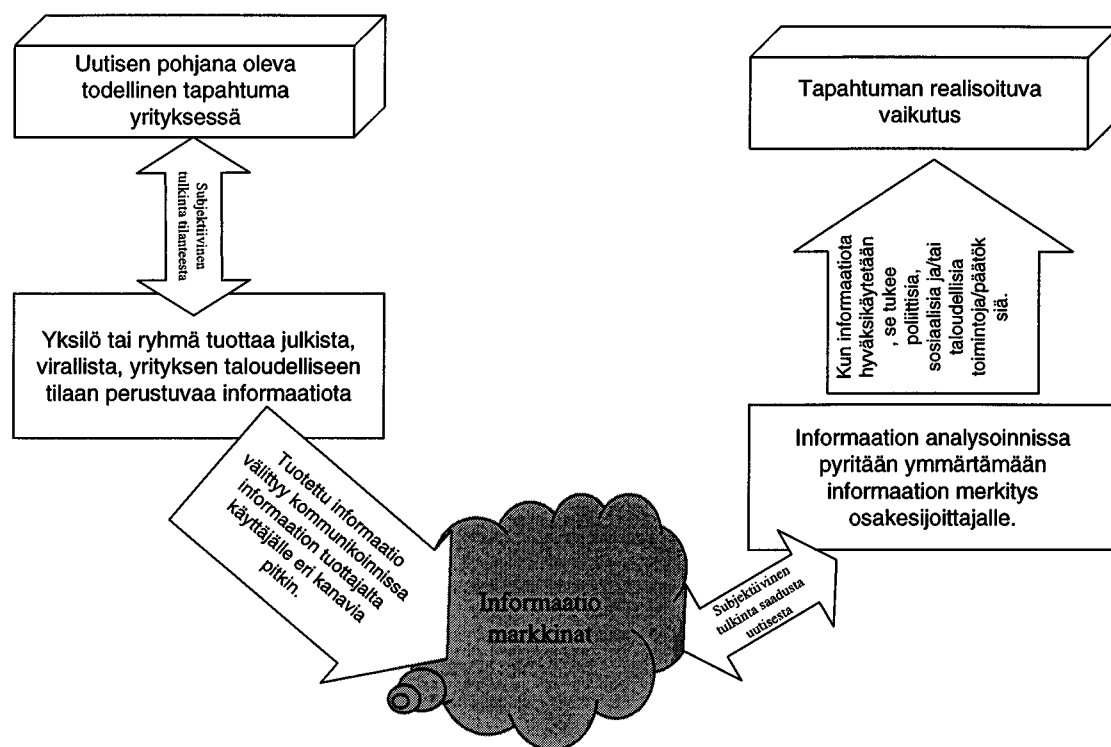
1. Informaation asiasisältö (ks. jaottelu edellä)

² Noisella on hieman erilaisia määritelmiä asiayhteydestä riippuen. Muihin noisen määritelmiin palataan noise trading hypoteesin käsittelyn yhteydessä.

2. Informaation levinneisyys (tekninen analyysi/heikot ehdot, fundamentaali analyysi/ puolivahvat ehdot tai sisäpiiritiedot/vanhat ehdot)
3. Informaation käyttökelpoisuus eli ymmärrettävyys ja relevanttius sijoittajalle (asiallisuus eli onko informaatio asiasisältönsä kannalta sijoittajan mielestä relevanttia; luotettavuus eli onko informaatio puolueetonta ja uskottavaa; ajankohtaisuus eli tuleeko informaatio riittävän ajoissa sijoittajalle; aikadi-mensio eli koskeeko uutinen menneisyyttä, nykyhetkeä vai tulevaisuutta; ymmärrettävyys eli informaation merkityssisältö, vertailtavuus ja yksinker-taisuus; tarkkuus eli kuvaako sijoittajan kannalta riittävän tarkasti vai liian tarkasti tarkasteltavaa ilmiötä; riittävyys eli onko informaatiota liikaa vai liian vähän; kustannukset vs. hyöty eli informaation arvo)

Noise ja informaatio erottuvat toisistaan informaation käyttökelpoisuuden osalta. Molemmat voivat, sijoittajasta riippuen, täyttää sijoittajan henkilökohtaisessa tiedonkäsittelyprosessissa kaikki hänen tiedonkäyttökelpoisuudelle asettamat kriteerit, mutta objektiivisesti ajatellen noisen ei niitä tulisi läpäistä.

Richardson, Gibbins & Wilson (1988) ovat tutkineet yksittäisen uutisen kulkua sen lähteestä sen aikaansaamiin realisoituviin vaikutuksiin osakemarkkinoilla. Richardsonin et al. mukaan uutisten kulun kaikissa vaiheissa tarvitaan tiedon tulkintaan toimijoiden taholta; informaation tuottaja tulkitsee tapahtuman ja raportoii sen, jonka jälkeen sijoittajat tulkitsevat tehdyn uutiset. Jotta uutiset aikaansaavat oikeanlaisia toimia/päätöksiä tulisi niiden olla helposti tutkittavia.



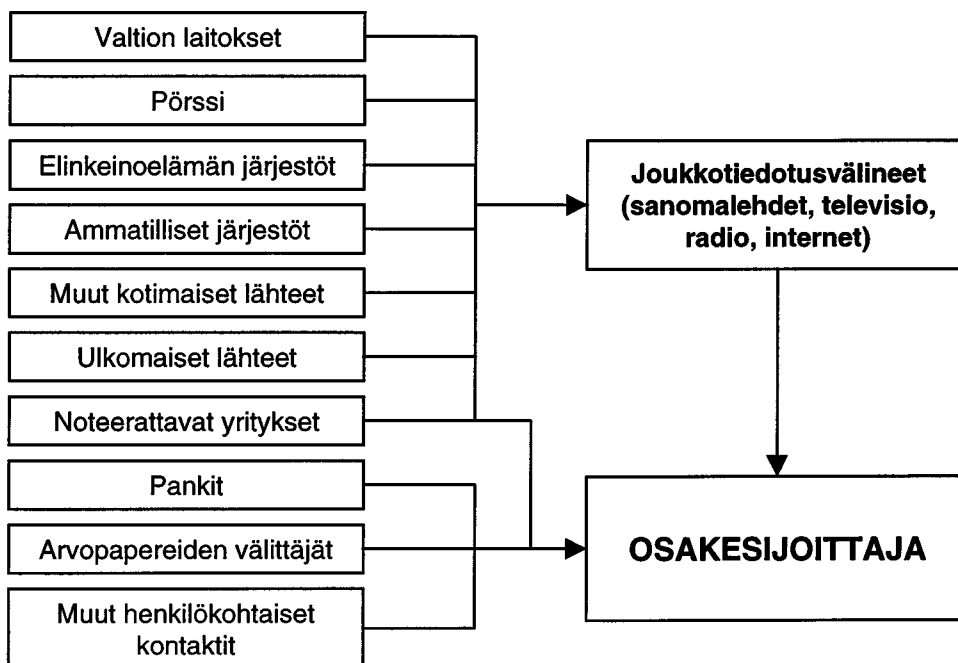
Kuvio 2 Richardson, Gibbins & Wilson (1988) yksittäisen uutisen kulku sen lähteestä sen aikaansaamiin realisoituihin vaikutuksiin osakkeen hinnassa.

Informaatiomarkkinoilla (financial information market) välittyy osakesijoituksia koskeva informaatio. Informaatiomarkkinoilla tarkoitetaan niitä instituutioita tai muita kanavia, jotka välittävät arvopapereiden hintoihin vaikuttavia uutisia markkinoilla toimiville agenteille. Ensi- ja jälkimarkkinoiden toiminta osakkeiden markkinapaikkoina ei ole mahdollista ilman informaation välittymistä eli informaatiomarkkinoita, sillä informaation avulla sijoittajat päättävät, mihin sijoituskohteisiin he allokoivat varallisuutensa.

Informaatiomarkkinat ovat elintärkeät arvopaperimarkkinoiden toiminnan tehokkuuden kannalta. Pitkälti juuri informaatiomarkkinoiden välittämien uutisten avulla sijoittajat muodostavat käsityksensä arvopapereista ja niiden tulevista vaikutuksista omaan hyvinvointiinsa. (Ikäheimo 1991, s.9)

Informaatiomarkkinat eivät ole institutionaaliselta rakenteeltaan niin yksiselitteiset kuin esim. arvopapereiden markkinapaikat, koska informaatiomarkkinat

koostuvat monista erilaisista informaatiokanavista. Forsgård ja Herten (1975) ovat ryhmitelleet informaatiomarkkinoiden keskeiset "instituutio" seuraavaan muotoon (ks. kuvio 2).



Kuvio 3 Sijoittajan informaation lähteet (Forsgård & Herten 1975).

Koska informaatiomarkkinat eivät ole rakenteeltaan yksiselitteiset, voi yksittäisen informaation levinneisyys vaihdella esim. informaation asiasisällön perusteella. Markkinoilla toimivien sijoittajien erilainen informaatiotaso voi johtaa markkinamekanistin tehottomuuteen. Siksi toimenpiteet joilla pyritään informaation levinneisyyden parantamiseen edesauttavat markkinoiden toimintaa.

Informaatiomarkkinoiden luotettavuus on keskeistä, mikäli halutaan markkinoiden toimivan parhaalla mahdollisella tavalla. Luotettavuuden ylläpito ja kehittäminen edellyttää informaatiomarkkinoiden toiminnan valvontaa, jotta virheellistä tai perätöntä informaatiota ei laskettaisi markkinoille. Myöskin informaation samanaikaiseen saatavuuteen ja uutisten ymmärrettävyyden parantamiseen tulee kiinnittää huomiota.

4.3 Sijoittaja

Kolmas keskeinen markkinoiden toimintaan vaikuttava tekijä on markkinoiden toimijat eli sijoittajat. Sijoittajat ovat niitä, jotka muuntavat arvopapereista saadut uutiset toiminnaksi, joka muuttaa markkinahintaa. Havaittavat markkinahinnat muodostuvat siis yksittäisten sijoittajien yksittäisten toimien seurauksena. Reaalimaailmassa sijoittajien toimintaa ohjaa ja säätelee monet tekijät. Maitalin, Filerin ja Simonin (1988) ns. eclectic modelin mukaan ihmisen teot ja valinnat perustuvat kolmeen tekijään; siihen mitä he omistavat (tulot ja varallisuus), mitä he tietävät ja havaitsevat sekä kuinka he tuntevat (persoonaa). Rahoitusmarkkinoilla tämä tarkoittaisi sitä, että sijoittajan portfoliota ja yksittäisiä osto-myyntipäätöksiä koskevat päätökset olisivat riippuvaisia: (Maital et al 1988, s.282)

- tuloista ja varallisuudesta
- preferensseistä ja arvoista, tuntemuksista
- investointiteorian tiedoista (kyvystä ymmärtää tuotto ja riski)
- riskinsietokyvystä
- persoonallisuustekijöistä

Behavioristinen eclectic model pitää sisällään sekä taloudellisia että psykologisia komponentteja. Ikäheimo (1991) on päättänyt jakamaan sijoittajaan vaikuttavat tekijät ulkoisiin ja sisäisiin (ks. tarkemmin taulukko).

Sisäiset tekijät	Ulkoiset tekijät (mikrotekijät)
<ul style="list-style-type: none"> • Persoonallisuus: asenteet: introvertti/ekstrovertti, psykologiset funktiot: informaation kerääjä/informaation hyväksikäyttäjä, aistihavaintotyyppi/intuitiotyyppi, ajattelutyyppi/tunnetyyppi • Kokemus: kokenut tai kokematon 	<ul style="list-style-type: none"> • Sijoitusyksikkö: yksityinen (omissa nimissä tai pankkiiriliike), instituutionaalinen sijoittaja (säätiö, yhdistys, yritys, pankki tai vakuutusyhtiö) • Osakesalkun koko: toimintaympäristöön vaikuttamiskyky ja absoluuttinen koko

<ul style="list-style-type: none"> • Koulutus: koulutettu tai kouluttamaton 	<ul style="list-style-type: none"> • Osakesijoittamisen merkitys: primaarinen, sekundäärinen tai tasaveroinen • Osakesijoittamisen tavoitteet: taloudellinen tavoite (riskiin suhtautuminen, nykyarvo, osakeindeksin lyöminen, tuotto kirjanpitoarvolle tai takaisinmaksuaika), valtavoite (itsenäinen tai taloudelliseen tavoitteeseen liittyvä), tavoitteiden selvyys/epämääräisyys, tavoitekonfliktit • Osakesijoittamisen keinot: rahoittaminen (oman rahoituksen ja lainavarojen osuus), osakesalkun hajauttaminen (markkinaportfolio, hajautukseen pyrkiminen tai muutama osakelaji), osakesijoittamisen aktiivisuus (pääöstilanteiden määrä ajan kuluessa), osakesijoittamisen organisointi (henkilöiden lukumäärä, tehtävien jakautuminen)
--	---

Taulukko 1 Sijoittajan toimintaan vaikuttavat sisäiset ja ulkoiset tekijät (Ikäheimo 1991).

Koska sijoittajan toiminta on moniulotteista ja monimutkaista, taloustieteellisissä teorioissa tehdään siitä aina yksinkertaistavia oletuksia tai rajauksia. Tämä valittu (laajasti ajateltuna) ihmiskäsitys on keskeinen oletus rahoitusmarkkinoiden toimintaa kuvaavissa teorioissa, koska se ohjaa teorian rakentumista ja empiirisessä tutkimuksessa saatujen tulosten tulkintaa. Valittava ihmiskäsitys myös ratkaisee pitkälti sen, millaisena yksittäisten agenttien toiminnasta aggregoituvat markkinat ja niiden muovaama hintataso teoriassa nähdään.

Neoklassisessa taloustieteessä, ja siihen pohjautuvassa rahoituksen teorian valtavirrassa, on vallitsevaksi ihmiskäsitykseksi muodostunut ns. economic man -käsitys, jonka mukaan ihminen toimii taloudellisesti rationaalisesti. Taloudellisella rationaalisuudella tarkoitetaan sitä, että ihminen pyrkii maksimoimaan taloudellisen hyötynsä (utility). Keskeisiä oletuksia rationaalisuudelle ovat kiinteänä säilyvät transiiviset preferenssit, täydellinen tieto mahdollisista vaihtoehdoista ja rajaton informaation käsittelykyky. (Ikäheimo 1991, s.21)

Jos ihmiskäsitykseksi valitaan economic man, markkinat voidaan nähdä "itseohjautuvana" ns. tasapainoa kohti pyrkivänä mekanismina. Tällöin yksittäiset poikkeamiset rationaalisuudesta saavat aikaan korkeintaan hetkellisiä vääristymiä. Economic man -ihmiskäsityksen mukaan markkinat eivät voi myöskään muuttua, koska ne saavuttavat tasapainon ts. olosuhteisiin nähden oikean ratkaisun, muutoin kuin jos niiden toimintaan vaikuttavissa rakenteissa tapahtuu muutoksia (esim. informaation kulku nopeutuu).

Toinen taloustieteessä keskeinen ihmiskäsitys on ns. administrative man -käsitys, joka on syntynyt economic man -käsityksen kritiikistä. Administrative man -käsityksen mukaan yksilö on rajoitetusti rationaalinen. Hänen preferenssinsä eivät ole kiinteitä, tavoitteet voivat olla ristiriitaisia, informaation käsittelykyky ja muisti ovat rajallisia sekä informaation määrä on rajallinen. Administrative man -käsityksen mukaan yksilöiden väliset eroavuudet ovat mahdollisia. (Ikäheimo 1991, s. 22)

Jos taas ihmiskäsitykseksi valitaan administrative man -käsitys tai muu epätäydellisen informaation salliva ihmiskäsitys, muuttuu kuva markkinoista erilaiseksi. Tällöin markkinoiden "tasapainon" oikeellisuus on suoraan riippuvainen agenttien rationaalisuuden asteesta. Mitä suurempi osa markkinoiden kaupankäynnistä tapahtuu rationaalisista lähtökohdista, sitä lähempänä markkinoiden hinnat ovat "oikeaa" hintatasoa. Epärationaalisen toiminnan mahdollistavat ihmiskäsitykset mahdollistavat markkinoiden erehtymisen (esim. objektiivisesti katsoen liian korkean/matalan hintatason) ja markkinoiden kehittymisen toimijoiden toiminnan/rakenteen kehittyessä.

4.3.1 Sijoittajan tiedon hankinta ja käsittely

Sijoittajan sijoituspäätösten tukena käytävän tiedon hankinta ja käsittely ovat reaali maailmassa keskeisiä prosesseja markkinoiden toiminnan kannalta. Aihepiirinä sekä ihmisen tiedon hankinta että tiedon käsittely ovat lähempänä psykologiaa kuin taloustiedettä. Psykologiassa erityisesti kognitiivinen psyko-

logia, jonka keskeisiä tutkimusalueita on mm. muisti, havaitseminen, päätöksenteko ja ongelmanratkaisu, on kiinnostunut ihmisen tiedollisista toiminnoista. Uudempi taloustieteellinen tutkimus, joka liittyy ihmisen havainnointiin, tiedon käsittelyyn tai päätöksentekoon on saanut vaikutteita kognitiivisesta psykologiasta.

Kognitiivisen psykologian yleinen lähtökohta on se, että ihmisen vuorovaikutus ympäristön kanssa tuottaa muistiin edustuksen eli representaation³ ympäristöstä. Representaatio eli tietoesitys on asian sisäinen muistiedustus, joka toimii ajattelun välineenä. Kun ihminen työstää näitä muistiedustuksia edelleen syntyy yhä selvempiä tiedollisia rakenteita. Muistissa olevat tiedolliset rakenteet suuntaavat ihmisen toimintaa ja tarkkaavaisuutta, joiden avulla hän tekee havaintoja ympäristöstä. Suuntaaminen voi olla tietoista tai tiedostamatonta. (Näätänen et al, 1995, s.9)

Kun havaintoja verrataan muistin tietorakenteisiin, johon kuuluvat kognitiivisen psykologian määritelmän mukaan tiedon lisäksi myös uskomukset, tapahtuu tilanteen mukaan päätöksentekoa tai ongelmanratkaisua tai sitten ihminen vain ylipäättänsä ajattelee. (Näätänen et al, 1995, s.11)

Jos kognitiivisen psykologian käsitys ihmisen havainnoimisesta on oikea, eivät ihmiset, tässä tapauksessa sijoittajat, seuraa kaikkea ympärillä olevaa vaan valitsevat havainnoinnin kohteensa omien tiedollisten rakenteidensa pohjalta. Tämän suuntaisia tuloksia on myös saatu niissä tutkimuksissa, joita on tehty sijoittajien informaatiotarpeesta ja käytöstä: (kattavampi esittely tutkimuksista esim. Ikäheimo 1991)

Bakerin ja Harlemin (1973) Yhdysvalloissa tehdyn kyselytutkimuksen tulosten mukaan yksittäiset osakkeenomistajat käyttävät hyvin monenlaista informaatiota hyväkseen päätöksenteossa. Tulosten mukaan myös yksittäisten osakkeenomistajien ja institutionaalisten sijoittajien informaatiotarpeet eroavat toisistaan.

³ Ks. tarkemmin Näätänen et al 1995, s. 201.

Suomessa sijoittajien informaation käyttämistä ovat tutkineet Havunen ja Yli-Olli (1986), Ikäheimo (1991) sekä Puttonen ja Kasanen (1994,1995).Havunen ja Yli-Olli (1986) tutkivat yksityisten osakkeenomistajien tilinpäätösinformaation ymmärtämistä ja käyttöä. Tutkimuksen populaation muodostivat yhden pankin (KOP) ja yhden teollisuusyrityksen (Nokia) rekisteröidyt osakkeenomistajat. Tutkimuksen johtopäätöksenä oli, että yksittäisten sijoittajien on vaikea ymmärtää tilinpäätösinformaatiota eikä se täysin täytä heidän kaikkia informaatiotarpeitaan. Informaation ymmärtämisen suhteen eri sijoittajaryhmien välillä havaittiin suuria keskinäisiä eroja. Tulokset ovat yhteneviä 1970-luvulla Englannissa (Lee & Tweedie 1975a ja 1975b sekä 1976) ja Uudessa Seelannissa (Wilton & Tabb 1978) tehtyjen tutkimusten kanssa.

Ikäheimon (1991) mukaan keskeisesti informaation käyttöön vaikuttavat sekä persoonallisuustekijät että sijoittamiseen liittyvät tilannetekijät. Informaation käyttöön vaikuttavia tilannetekijöitä olivat mm. osakesalkun koko (suursijoittajat pääsevät käsiksi sellaiseen informaatioon, jota piensijoittajat eivät saa) ja positioiden pitoaika (pitkän tähtäyksen sijoittajat eivät olleet kiinnostuneita päivittäisestä informaatiovirrasta toisin kuin lyhyen tähtäyksen sijoittajat).

Puttonen ja Kasanen (1994,1995) tekivät tutkimuksen, jonka tutkimuspopulaation muodostivat Suomen sijoitusanalyytikot ry:n jäsenet. Heidän keskeisiä mielenkiinnon kohteita oli tutkia, miten suomalaiset Helsingin Arvopaperipörsissä noteeratut yhtiöt huolehtivat yhtiön tilaa koskevan tiedotustoiminnan ja miten analyytikot käyttivät aikaa eri informaatiolähteiden parissa. Tutkimustuloksen selvittämiseksi sijoitusanalytikoilta kysyttiin mm. kuinka paljon aikaa (päiviä kuukaudesta) sijoitusanalyytikot käyttivät eri informaatiolähteiden seuraamiseen.

Eri sidosryhmien kokemukset	24%
Vuosikertomusten analysointi	17%
Osavuositarkastukset	16%
Kahdenkeskiset tapaamiset yritysjohdon kanssa	12%

Pörssitiedotteet	11%
Lehtijutut	9%
Yleiset analytikkotilaisuudet	9%
Imago- ja tuotemainonta	2%

Taulukko 2 Sijoitusanalyttikkojen kuukausittaisen ajankäytön jakautuminen prosentteina (päiviä per kuukausi). Luvut ovat saaduista vastauksista laskettuja keskiarvoja.

4.3.2 Sijoittaja päätöksentekijänä

Taloustieteen päätöksentekoa kuvaavat teoriat voidaan jakaa kahteen pääluokkaan – preskriptiivisiin ja deskriptiivisiin – sen mukaan, miten ne lähestyvät ongelmaa.

Preskriptiiviset teoriat kuvaavat, kuinka todellisen ihmisen tulisi käyttäytyä päätöksentekotilanteessa. Preskriptiivissä päätöksentekomalleissa on varsin yleistä tehdä oletuksia päätöksentekijän arvo/hyötyfunktioista. Minimissään oletetaan, että päätöksentekijällä on muuttumattomat preferenssit, joita voidaan kuvata arvo/hyöty funktiolla. Toinen yleinen oletus on, että kaikki vaihtoehdot ovat tiedossa. Jotta preskriptiivinen päätöksentekomalli olisi realistinen, olisi edellä olevia lähtöoletuksia heikennettävä merkittävästi. (Salminen, s.11)

Deskriptiiviset teoriat pyrkivät kuvaamaan päätöksentekotilanteeseen liittyviä ominaisuuksia, suhteita ja rakenteita. Deskriptiivisissä teorioissa tehdään preskriptiivisiä teorioita vähemmän oletuksia päätöksentekijän preferenssien pysyvyyden suhteen. Deskriptiiviset teoriat ovat usein saaneet vaikutteita kognitiivisesta psykologiasta.

Neoklassisen taloustieteen päätöksentekoa kuvaavat teoriat ovat luonteeltaan preskriptiivisiä. Neoklassisen tutkimusperinteen päätöksentekoa kuvaavat mallit ovat olleet normatiivisia ja ne kuvaavat rationaalisen ihmisen toimintaa. Neoklassisessa tutkimuksessa suosituin paradigma riskinalaiselle päätöksenteolle on ollut odotetun hyödyn malli (expected utility model), jonka avulla

kuvataan rationaalisen ihmisen valintaa. Keskeiset neoklassisen rahoituksen teorian oletukset sijoittajan rationaalisuudesta ovat konsistentti päätöksenteko yli ajan (rationaaliset odotukset), käyttäytyminen epävarmuustilanteissa oletetun hyödyn maksimointi -hypoteesin mukaisesti ja bayesilainen oppimisprosessi (ks. lisää Arrow 1982 tai Lahdenperä 1989). Rahoituksen portfolioteorian mukaan sijoittajat tekevät sijoituspäätöksensä kahden muuttujan; tuoton ja riskin avulla, jotka he valitsevat omaan hyötyfunktioonsa ja riskinsietokykyynsä sopiviksi.

Neoklassinen odotetun hyödyn maksimointi -malli lähtee liikkeelle olettamalla, että jokaiselle sanomalle voidaan määrittää hyöty, joka voi vaihdella agenttien välillä, ja todennäköisyys millä sanoman sisältämä asia toteutuu. Etukäteen (ex ante) päätöksentekijä ei voi hankkia varmuutta siitä, mikä viesti markkinoille milloinkin tulee. Hän voi kuitenkin hankkia (esim. tutkimustoiminnan avulla, ostamalla) informaatiopalveluja, jotka tuottavat todennäköisyysjakauman viesteistä. Rationaalisen toimijan tehtävänä on valita sellainen toimenpide, joka maksimoi hänen – epävarmuuden vallitessa – odotetun hyötynsä jos informaation asiasisältö toteutuu. (ks. tarkemmin esim. Copeland & Weston 1983, s. 287-292)

Erityisesti behavioristisen taloustieteen piiristä löytyy useita deskriptiivisesti päätöksentekoa riskitilanteessa kuvaavia teorioita. Esimerkki päätöksentekoa riskitilanteessa deskriptiivisesti kuvaavasta teoriasta on Kahnemanin ja Tverskyn (1979) luoma prospektiteoria (prospect theory), jossa vaihtoehtojen erot ilmaistaan positiivisina tai negatiivisina poikkeamina (gains and losses) ns. referenssipisteestä (reference point). Prospektiteorian keskeinen argumentti on, että ihmiset eivät pysty arvioimaan vaihtoehtojen absoluuttisia hyötyjä, vaan näkevät paremmin vaihtoehtojen väliset poikkeamat toisistaan tai referenssipisteestä.

Päätöksentekotilanteessa teoria erottaa kaksi vaihetta; editoinnin (editing) ja arvioinnin (evaluation). Editointivaihe käsittää mahdollisten vaihtoehtojen alustavan analyysin, eli päätöksentekijä muodostaa oman representaationsa

tilanteesta. Muodostettu representaatio on usein yksinkertaistettu esitys olemassa olevista mahdollisuuksista.

Kognitiivisen psykologian tutkimustulokset ihmisen päätöksenteosta muodostavat eräänlaisen vastakohtan rahoituksentaloustieteen valtavirran normatiiviselle näkemykselle ihmisen käyttäytymisestä. Yksi keskeisiä saavutuksia päätöksenteon psykologiassa on ollut ihmisen päätöksentekoon liittyvien karkeiden virheiden osoittaminen. Tversky ja Kahneman (1971, 1973, 1974, 1981) ovat tuoneet esiin suuren joukon tyypillisiä päätösheuristiikkoja, todennäköisyyksiin perustuvia vihjeistöä joita käytetään apuna päätöksenteossa. Tyypillisiä esimerkkejä löydettyistä päätösheuristiikoista ovat:

- Edustavuus: tyypillisten esimerkkien esiintymistä pidetään todennäköisempänä kuin se on esim. rahanheittosarjaa kruunu, kruunu, klaava, kruunu pidetään todennäköisempänä kuin kruunu, kruunu, kruunu, kruunu vaikka ne ovat yhtä todennäköisiä. (Tversky ja Kahneman 1974)
- Saavutettavuus: ilmiöitä, joista on helppo muistaa esimerkkitapauksia, pidetään todennäköisempinä kuin sellaisia, joista ei ole helppo löytää esimerkkejä. (Tversky ja Kahneman 1973, 1974)
- Ankkuroituminen: alustavan ja suuntaa-antavan arvon suuruusluokka voi johtaa sitä seuraavien arvioiden poikkeamiseen alkuarvon suuntaan, vaikka tämä ei olisikaan perusteltua. (Tversky ja Kahneman 1974)

Kognitiotieteessä päätösheuristiikkojen ja niiden seurauksena syntyvien päätösilluusioiden löytyminen romahdutti aikaisemman käsityksen ihmisestä suhteellisen järkevänä päätöksentekijänä. Heuristiikkojen löytymisen jälkeen on myös huomattu, että ihmisen päätöksentekoprosessi on hyvin herkkä mekanismeiltaan ja riippuvainen päätöstilanteen erilaisista aspekteista. (Saari luoma 1988, s.49)

Kognitiotieteen mukaan perussyy ihmisen päätöksenteon vaikeuteen on ihmisen kykenemättömyys muodostaa tyhjentävää esitystä (representaatiota) päätöstilanteesta. Ihminen ei kykene pitämään työmuistissaan kaikkia vaihto-

ehtoja ja niiden attribuutteja, joka johtaa vaihtoehtojen ja attribuuttien valikoimiseen. Tilanteen monimutkaistuminen pakottaa ihmiset yksinkertaisempiin toimintamalleihin, joka samalla nostaa virhepäätösten tekemisen todennäköisyyttä (ks. tarkemmin Saariluoma 1988, s.49).

Kognitiivisessa psykologiassa on esitetty myös näkemyksiä, jossa hyödyn maksimoinnin mielekkyyttä on perusteltu rationaalisella käyttäytymisellä. Herbert Simon (1956, 1983) on esittänyt ns. rajoitetun rationaalisuuden käsitteen. Tällä hän tarkoittaa sitä, että utiliteetin maksimoinnin sijasta on usein parempi tyytyä etsimään hyvää ratkaisua, sillä utiliteetin maksimointi saattaa olla usein käytännössä vaikeaa ja paljon prosessointia edellyttävää eli kustannuksia vaativaa. (Saariluoma, 1988 s.47)

4.3.3 Päätöksenteon kuvaaminen bayesilaisen todennäköisyysajattelun pohjalta

Taloustieteen kirjallisuudessa yleinen tapa tarkastella talousyksiköiden päätöksentekoa epävarmuuden vallitessa on bayesilainen todennäköisyysajattelu. Bayesilainen todennäköisyysajattelu sopii erittäin hyvin kuvaamaan sijoittajien päätöksentekoa ja tässä työssä sitä käytetään myöhemmin vertailtaessa noise trading teoriaa ja tehokkaiden markkinoiden teoriaa toisiinsa.

Bayesilaisessa todennäköisyysajattelussa epävarmuus määritellään talousyksiköiden erilaisia mahdollisia asiointiloja koskevien subjektiivisten todennäköisyysjakaumien hajontana. Informaatio taas on viestejä (tietoa), joilla on taipumus muuttaa näitä todennäköisyysjakaumia (Hirshleifer, 1973). Bayesilaisen ajattelun mukaan päätöksentekijän ennakonäkemyksiä asiointilasta (priorijakauma) yhdistetään Bayesin teoreeman avulla uuteen informaatioon asiointilasta, joka voidaan myös ilmaista todennäköisyysjakauman avulla, jolloin tuloksena syntyy uusi näkemys asiointilasta (posteriorijakauma). Bayesilainen näkemys päätöksenteosta on siis oppimisprosessi, jossa vallitsevaa ennak-

konäkemystä asiointilasta korjataan jatkuvasti sitä mukaan, kun uutta informaatiota tulee markkinoille. (Lahdenperä 1989)

Asiaa on formaalisemmin tarkastellut Hirshleifer & Riley (1979). Kaavojen symbolit tarkoittavat seuraavaa:

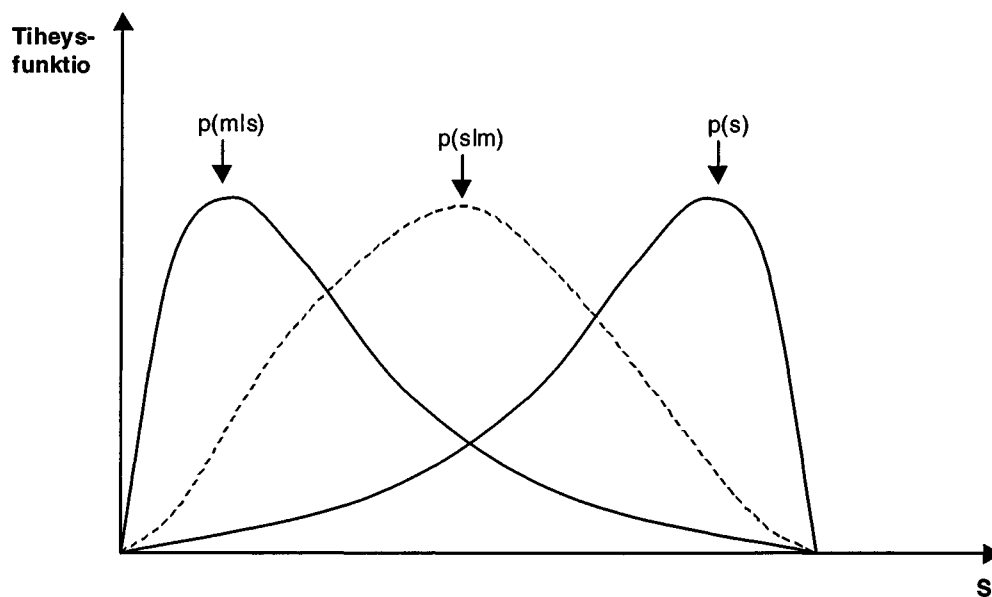
s mahdolliset asiointilat $s=\{1, \dots, S\}$

m päätöksentekijän hankittavissa olevat viestit (informaatio) $m=\{1, \dots, M\}$

Päätöksentekijän alkuperäiset uskomukset siitä, mikä asiointiloista s toteutuu ilmaistaan priorijakauman $p(s)$ avulla. Päätöksentekijä voi hankkia informaatiota, viestejä m , jotka voivat johtaa näkemyksen muuttumiseen asiointilasta s , jolloin myös näkemyksen pohjalta mahdollisesti tehtävät toimenpiteet muuttuvat. Ääritapauksissa saatu informaatio asiointilasta s voi olla lopullinen, mutta tämä lienee harvinainen tilanne rahoitusmarkkinoilla, jossa sijoituskohteiden arvoon vaikuttavaa uutta informaatiota tulee jatkuvasti. Kun viesti m on saatu, päätöksentekijän uusi näkemys asiointilasta s määräytyy Bayesin teoreeman avulla:

$$p(s|m) = \frac{p(m|s) p(s)}{p(m)}, \text{ missä } p(m) = \sum_{s=1}^S p(m|s) p(s)$$

Bayesilaista päätöksentekoa on havainnollistettu oheisessa kuviossa.



Kuvio 4 Päätöksentekijän asiintiloja s kuvaavat todennäköisyysjakaumat $p(s)$ ja $p(s|m)$ sekä informaation todennäköisyysjakauma $p(m|s)$.

Kuvion tapauksessa päätöksentekijän ennakkonäkemyks eli priorijakauma $p(s)$ on, että s saa hyvin suuren arvon. Markkinoille tuleva uusi informaatio viittaa kuitenkin siihen, että s saa pikemminkin pienen kuin suuren arvon. Uusi näkemys eli posteriorijakauma $p(s|m)$ asiintilasta s muodostuu painotettuna keskiarvona priorijakaumasta $p(s)$ ja informaation todennäköisyysjakaumasta $p(m|s)$.

Päätöksentekijän luottamus alkuperäiseen näkemykseensä heijastuu priorijakauman muodossa. Mitä keskittyneempi priorijakauma on, sitä vahvemmat alkuperäiset näkemykset asiintilasta s päätöksentekijällä on. Mitä vahvemmat alkuperäiset uskomukset ovat, sitä enemmän posteriorijakauma muistuttaa priorijakaumaa eli mitä vahvemmat alkuperäiset näkemykset ovat, sitä vähemmän uusi informaatio muuttaa päätöksentekijän näkemystä asiintilasta. Päinvastainen ääritapaus taas on tilanne, jolloin päätöksentekijän alkuperäinen näkemys asiintilasta on hyvin heikko, eli priorijakauma on lähes tasainen. Tällöin uusi näkemys asiintilasta muodostuu lähes kokonaan markkinoille tulevan uuden informaation pohjalta.

Hirshleiferin ja Rileyn päätöksenteko-informaatio -suhteen kuvaus sopii hyvin reaalisen sijoituspäätöksen kuvaamiseen. Sijoittajien epävarmuuden kuvaaminen todennäköisyysjakaumalla, jonka muoto (keskittyneisyys) kuvaa näkemysten vahvuutta, antaa havainnollisen kuvan päätöksentekotilanteesta.

5 Tehokkaiden markkinoiden teoria

Tehokkaiden markkinoiden teoria on yksi rahoituksen taloustieteen keskeisiä teorioita. Koska sen asema on niin merkittävä, on se otettu tähän työhön vertailukohtaksi noise trading –teorialle.

Termin "tehokkaat markkinat" esittelivät ensimmäistä kertaa Fama, Fisher, Jensen ja Roll vuonna 1969. Tehokkaiden pääomamarkkinoiden teoria kehittyi 1960-luvun loppupuolella markkinoiden random walk -ilmiöiden tutkimisesta. Tehokkaiden markkinoiden teorian oivallus oli sitoa arvopapereiden hintojen ja tuottojen muutokset niiden arvossa tapahtuneista muutoksista kertoviin uutisiin.

Faman (1970) määritelmän mukaan arvopaperimarkkinat ovat tehokkaat jos osakkeiden hinnat joka hetki täysin ja välittömästi kuvastavat kaikkea relevanttia informaatiota. Relevantilla tiedolla tarkoitetaan kaikkea sitä informaatiota, mikä kertoo yrityksen tilasta (esim. tilinpäätösluvuista, tulevaisuuden näkymistä, osakkeiden aikaisemmista kursseista), kokonaistaloudellisesta tilasta (esim. ennusteita kokonaistaloudellisista tapahtumista) ja muista osakkeiden kursseihin vaikuttavista tekijöistä (esim. yritysvaltauksset). Osakemarkkinoiden ollessa tehokkaat, voidaan jonakin tiettyinä hetkenä vallitsevaa osakekurssia pitää parhaana mahdollisen arviona yrityksen todellisesta arvosta. Hinnan kuvastaessa yrityksen arvoa ohjautuvat sijoittajien varat kohteisiin, jotka antavat investoinneille suurimman mahdollisen tuoton.

Faman tehokkuuskäsite asettaa selvät ehdot markkinoiden toiminnalle sekä reagoinnin nopeuden että harhattomuuden suhteen. Tehokkuus on siis kaksisitasoista: (Keane 1986)

1. Kurssien on reagoitava informaatioon välittömästi sen julkaisuhetkellä eli uuden tiedon olisi "lävistettävä" aluksi informaatio- ja sitten rahoitusmarkkinat hetkessä.
2. Osakkeiden hintojen on heijastettava uutta tietoa siten, että kurssimuutos on oikeansuuntainen ja sopivan kokoinen.

Tehokkuudessa kurssireaktioiden molemmat näkökohdat ovat yhtä tärkeitä. Jotta tehokkuuden ehdot täyttyisivät informaation siirtymisen sen lähteestä informaatiomarkkinoiden kautta hintoihin täytyy tapahtua häiriötä.

Markkinoiden tehokkuudelle, tilanteelle jolloin markkinat hoitaisivat allokoimistehtävänsä lähes optimaalisesti, on Fama (1970) esittänyt ehdot:

1. Ei ole transaktiokustannuksia.
2. Kaikki relevantti informaatio on maksutta kaikkien markkinoiden osapuolien saatavilla.
3. Kaikkien sijoittajat ovat yhtä mieltä siitä kuinka uusi informaatio vaikuttaa osakkeiden hintoihin ja tuottoihin.

Ensimmäinen ehto edellyttäisi, että markkinat olisivat ns. operatiivisesti tehokkaat eli pääoma siirtyisi nettosäästäjiltä nettolainajille ilman transaktiokustannuksia. Operationaalisesti tehokkaita markkinoita ei ole, koska varojen siirtäminen osapuolelta toiselle vaatii resursseja. Näiden resurssien käytöstä perittävän korvauksen takia marginaalikorkokanta nettolainajalle on aina korkeampi kuin nettotallettajalle (Kinnunen 1990 s.2). Faman mukaan markkinat voivat olla tehokkaat vaikka kaupankäynti aiheuttaisi kustannuksia. Tällöin kuitenkin tehokkaat markkinat reagoisivat ainoastaan sellaisiin uutisiin, joiden aiheuttamat arvonmuutokset olisivat suurempia kuin kaupankäyntikustannukset.

Toinen ehto edellyttää, että informaatiomarkkinat toimivat tehokkaasti. Fama jakaa informaatiomarkkinoiden tehokkuuden informaation laadun mukaan kolmeen tasoon: tehokkuuteen suhteessa historialliseen tietoon, julkiseen informaatioon ja yksityiseen informaatioon (sisäpiirin tietoon). Informaatiomark-

kinat voivat olla tehokkaat jollakin näistä kolmesta tasosta kuitenkin niin, että jos informaatiomarkkinat ovat tehokkaat suhteessa yksityiseen informaatioon niiden on oltava tehokkaat myös suhteessa julkiseen informaatioon ja historialliseen tietoon. Luokittelu on muodostanut teorian empiirisen testauksen pohjan.

Sijoittajien toiminnan rajaaminen rationaaliseksi tapahtuu kolmannessa ehdossa. Oletus on lähtöisin neoklassisesta sijoittajan valinta- ja portfolioteoriasta ja se on teorian kannalta hyvin keskeinen. Faman mukaan oletus voidaan lieventää muotoon; riittävän suuri joukko sijoittajia on yhtämieltä uuden informaation vaikutuksista tuottoihin ja hintoihin. Oletuksen lievennyksen taustalla on ajatus, että riittävän suuri joukko rationaalisia sijoittajia pystyy omalla toiminnallaan aikaan saamaan sen, että epärationaalisten sijoittajien toiminnan vaikutukset markkinahintoihin häviävät. Ajatus rationaalisen toiminnan dominanssista on lähtöisin Hayekin (1945), Alchianin (1950) ja Friedmanin (1952) teorioista.

Toinen ja kolmas ehto yhdessä luovat ns. informatiivisesti tehokkaat markkinat. Informatiivisesti tehokkailla markkinoilla osakkeiden hinnat heijastavat niiden fundamentaalisia arvoja ja toimivat näin tarkkoina signaaleina resurssien allokoimiselle. Informatiivisesti tehokkaat markkinat ovat sellaiset, että ne sopeutuvat osakkeiden tai arvopapereiden hinnat nopeasti uuteen informaatioon. Resurssien allokaatio tapahtuu pääomamarkkinoilla tehokkaasti, kun hinnat ovat tarkkoja arvon indikaattoreita. Markkinat voivat olla informatiivisesti tehokkaat ilman, että ne olisivat operationaalisesti tehokkaat. Tällöin markkinat eivät reagoisi sellaiseen informaatioon, jonka aiheuttama hinnanmuutos on pienempi kuin osakkeiden transaktioista aiheutuvat kulut.

5.1 Teoria

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesissa lähdetään siitä, että osakkeiden hinnat ovat yhtäkuin odotettujen osinkojen nykyarvo:

$$P_t = P_t^* = \sum_{i=t}^{\infty} \frac{D_i}{(1+r)^i}$$

Markkinoiden tehokkuus merkitsee, että käytettävissä olevalla informaatiolla ei voi paremmin ennustaa osakkeen tulevaa hintaa muuksi kuin mitä markkinat tasapainossa tuottavat. Tehokkailla markkinoilla markkinat muodostavat hetkellä $t-1$ olevan informaatiojoukon (Φ_{t-1}^m) perusteella osakkeiden hintojen yhteistodennäköisyysjakauman hetkelle $t-1$, jonka tehokkailla markkinoilla tulee olla sama kuin jos kaikki relevantti informaatio olisi käytettävissä hetkellä $t-1$. Siksi markkinoiden määrittelemän yhteistodennäköisyysjakauman (f_m) tulee olla sama kuin kaiken relevantin informaation pohjalta määritellyn yhteistodennäköisyysjakauman (f)

$$f_m(p_{1t}, p_{2t}, \dots, p_{nt} | \Phi_{t-1}^m) = f(p_{1t}, p_{2t}, \dots, p_{nt} | \Phi_{t-1})$$

Hintojen jakauman perusteella markkinat muodostavat kohteiden hinnat, joihin tasapainomallin mukaisesti. Markkinoiden tuottama kohteen hinta seuraavalla periodilla on tämän päivän hinta plus odotettu tuotto tietyssä riskikategoriassa:

$$E(P_t | \Phi_{t-1}^m) = E(P_t^* | \Phi_{t-1}) = (1 + E(r_t | \Phi_{t-1}^m)) P_{t-1}, \quad E(r_t | \Phi_{t-1}^m) \geq 0$$

$E(P_t | \Phi_{t-1}^m)$ = osakkeen hinnan odotusarvo informaatiojoukolla Φ_{t-1}^m

$E(P_t^* | \Phi_{t-1})$ = osakkeen hinnan odotusarvo kun kaikki relevantti informaatio on käytettävissä

$E(r_t | \Phi_{t-1}^m)$ = tuoton odotusarvo informaatiojoukolla Φ_{t-1}^m

Mallin mukaan nykyinen informaatio (hetkellä $t-1$) on täysin heijastunut hintaan (P_{t-1}) ja että tuleva hinta (P_t) on satunnaismuuttuja, jolle on olemassa odotusarvo ($E(P_t | \Phi_{t-1}^m)$), jota ennustettaessa tämä informaatio (Φ_{t-1}^m) on otettu huomioon. Jotta markkinat olisivat tehokkaat tulevan hintaodotuksen tulee olla sama kuin täydellisen näkemyksen hintaodotus ($P_t^* | \Phi_{t-1}$).

Tehokkailla markkinoilla osakkeen nykyinen hinta on harhaton ennuste sen sisäisestä (todellisesta) arvosta ts. informaatio, joka on tärkeää osakkeen arvon määräytymisessä kuvastuu sen hinnassa. Tehokkuuden välttämätön ehto on, että menneisiin hintoihin ja niiden muutoksiin vaikuttanut informaatio näkyy jo nykyisessä hinnassa.

5.2 Tehokkaiden markkinoiden teorian empiirinen testaus

Teorian empiirisessä testauksessa on keskeistä määritellä, mitä tarkoitetaan käytettävissä olevalla informaatiolla. Lisäksi teorian testaaminen edellyttää sen liittämistä, johonkin markkinoiden hinnanmuodostusta kuvaavaan tasapainomalliin. Kaikki osakemarkkinoiden tehokkuuden empiiriset tutkimukset perustuvat joko implisiittisesti tai eksplisiittisesti oletukseen, että markkina-tasapaino voidaan määritellä osakkeen tuoton odotusarvon avulla (Fama 1970 s.414).

Fama on esittänyt seuraavat eritasoiset testauksen ehdot informaatiomarkkinoiden tehokkuusasteille käyttäen jakokriteerinä sitä, minkä tyyppistä informaatiota pidetään relevanttina: (Copeland-Weston 1988 s.332)

1. Heikot ehdot: Vain historiallinen tieto heijastuu osakkeiden kursseihin.
2. Puolivahvat ehdot: Markkinat reagoivat kaikkeen julkistettuun informaatioon.

3. Vahvat ehdot: Sijoittajilla on käytettävissä välittömästi täydellinen päätöksentekoon liittyvä tieto.

Tehokkuuden heikot ehdot täyttävillä osakemarkkinoilla osakkeiden hinnat heijastavat täysin aiempiin hinnanmuutoksiin sisältyvää informaatiota. Tällöin jos markkinat ovat tehokkaat, menneillä hinnoilla ei pystytä ennustamaan tulevia hintoja niin hyvin, että saavutettaisiin ylisuuria voittoja. Toisinsanoen erilaisten historialliseen tietoon perustuvien analyysimenetelmien käyttö investointipäätösten apuna pitäisi olla tällaisilla osakemarkkinoilla hyödytöntä.

Teknisesti heikkojen ehtojen tehokkuuden testaaminen tapahtuu kahdessa vaiheessa. Ensinnäkin tutkimalla, onko menneessä hintakehityksessä havaittavissa riippuvuutta ajan suhteen, jonka avulla voitaisiin ennustaa tulevaa hintakehitystä. Toisessa vaiheessa selvitetään sijoitusstrategioilla, jotka perustuvat hinnan muutoksiin ansaita normaalia suurempia tuottoja kuin sijoittajat keskimäärin. Ensimmäisen vaiheen tutkimuksissa on tilastollisina menetelminä käytetty mm. sarjakorrelaatio ja runs-testejä ja toisessa vaiheessa mm. suodatintestejä. (Seppänen 1990)

Puolivahvan tehokkuuden ehtojen mukaisesti kaikki julkistettu tieto heijastuu välittömästi osakekurssiin. Puolivahva tehokkuus sisältää näin ollen myös heikon tehokkuuden määritelmän, koska historialliset tiedot osakkeiden hinnoista ovat julkista informaatiota. Täten tehokkuuden puolivahvat ehdot täyttävillä markkinoilla tilinpäätösanalyysin ja ekonometristen mallien ei pitäisi tuottaa keskimääräistä parempaa sijoitustulosta.

Puolivahvojen ehtojen testauksessa testattava informaatiojoukko, jonka suhteen tehokkuutta arvioidaan, vaihtelee. Informaationa on käytetty uutisia mm. osakkeiden splittauksesta, ilmaisosakeanneista, vuotuisista voitto ja osingonjako ilmoituksista sekä muutoksista tuloksenlaskemistavassa. Tutkimuksissa on käytetty mm. event study -tyyppistä tutkimusmetodia. Ideana event study -tyyppisissä tutkimuksissa on ollut, että on tutkittu jonkin osakkeenarvonmääräytymismallin (esim. markkinamalli, CAP-malli) avulla laskettujen odotettujen tuottojen ja toteutuneiden tuottojen välisen erotuksen eli jäännösarvon (kuva

testeissä tutkittavan informaatiojoukon aiheuttamaa vaikutusta tuottoon) kumulatiivista kehitystä tietyllä aikavälillä ennen ja jälkeen tutkittavan uutiset. (ks. tarkemmin Copeland & Weston 1986)

Osakemarkkinoiden vahvan tehokkuuden mukaan sijoittajilla on käytettävissä kaikki päätöksenteon kannalta relevantti tieto riippumatta siitä onko se julkistettu vai ei. Tämän määritelmän mukaan markkinoilla kenelläkään ei voi olla hallussaan sellaista tietoa, jolla voi systemaattisesti ansaita enemmän kuin sijoittajat keskimäärin (Yli-Olli 1987 s.4).

Vahvoja ehtoja on testattu siten, että voivatko markkinoiden sisäpiiriläiset (eli esim. yhtiöiden johtohenkilöt, pankkiiriliikkeiden meklarit yms.), jotka pääsevät käsiksi ei-julkiseen informaatioon, ansaita normaalia suurempia tuottoja. Testit ovat olleet myös event study-tyyppisiä jäännösarvotestejä, jotka ovat edellyttäneet jonkin osakkeen arvonmääräytymismallin ottamista mukaan testaukseen. (ks. Copeland & Weston 1986)

Ylemmän tehokkuusasteen täytyminen edellyttää alemman asteen ehtojen täyttymistä. Puolivahvat ehdot täyttävät markkinat täyttävät automaattisesti heikot ehdot. Vahvat ehdot täyttävät markkinat täyttävät sekä heikot että puolivahvat ehdot.

Tehokkuuden heikkojen ja puolivahvojen ehtojen testauksessa keskitytään informaation käyttämiseen ja siten päähuomio kohdistuu ensisijaisesti hintamekanismin toimivuuteen. Vahvojen ehtojen tarkastelussa huomio keskittyy pääoman tarjoajien ja pääoman käyttäjien välisen informaation välittämistä hoitaviin informaatiomarkkinoihin.

Markkinat, jotka täyttävät joko heikot, puolivahvat tai vahvat ehdot, voivat Faman mukaan olla eriasteisesti tehokkaita. Fama luokittelee eri asteiset tehokkuustasot vielä kolmeen tehokkuusasteeseen: tehottomuus, osittainen tehokkuus ja täydellinen tehokkuus

Esimerkiksi puolivahvat ehdot täyttävät markkinat ovat täydellisesti tehokkaat, kun kenelläkään ei ole mitään mahdollisuuksia saada tavallista suurempia voittoja. Markkinat ovat tällöin osittain tehokkaat, kun vain pienellä joukolla asiantuntijoita on mahdollisuus saada jonkin strategian avulla keskimääräistä suurempia voittoja. Puolivahvat ehdot täyttävät markkinat ovat tehottomat, kun kuka tahansa pystyy ansaitsemaan tavallista suurempia tuottoja tietyn strategian tai asiantuntijoiden neuvojen avulla.

On mahdollista, että osakemarkkinat ovat esimerkiksi täydellisesti tehokkaat heikon asteen tasolla, osittain tehokkaat puolivahvan asteen tasolla ja tehottomat vahvan asteen tasolla. Faman mukaan sijoittajien on vaikeaa saada tavallista suurempia tuottoja jonkin strategian avulla, mikäli markkinat ovat osittain tehokkaat sekä heikon että puolivahvan asteen tasolla.

Faman esittämä pääomamarkkinoiden tehokkuusasteiden määrittely on säilynyt suurelta osin rahoitusmarkkinoiden toimivuutta koskevan empiirisen tutkimuksen perustana. Mikään vaihtoehtoinen tehokkuuskäsitteen luokittelu ei ole saanut tähän mennessä yhtä suurta kannatusta. Fama (1991) on uudessa artikkelissa hieman muuttanut informaatiomarkkinoiden tehokkuuden tasojen määritelmiä erityisesti heikkojen ehtojen määritelmä on muuttunut. Heikkojen ehtojen sijaan hän käyttää nimitystä tuottojen ennustettavuuden testit (tests of return predictability), joka on aikaisempaa laajempi määritelmä.

5.3 Tehokkaiden markkinoiden teoriaa vastaan esitettyä kritiikkiä

Vaikka tehokkaiden markkinoiden teoria on nauttinut suurta suosiota empiiristen tutkimusten taustateorianana, on se myös saanut kritiikkiä osakseen. Teorian mielekkyys on kyseenalaistettu samoin sen testaamiseen käytettäviä menetelmiä on kritisoitu. Kritiikin lähteenä ovat olleet myös arvopaperimarkkinoilla havaitut anomaliat.

Teorian mielekkyyttä ovat arvostelleet mm. Grossman ja Stiglitz (1980) ja Black (1986). Grossmanin ja Stiglitzin mukaan jos sijoittajilla olisi homogeeniset odotukset tulevaisuudesta ja sama informaatio, kuten teoria olettaa, markkinat olisivat hyvin ohuet. Black mukaan teoria ei ole mielekäs, koska se ei huomioi noise tradingin mahdollisuutta, jossa kauppaa käyvillä osapuolilla on erilaiset odotukset tai informaatio. Hänen mukaansa noise trading tekee rahoitusmarkkinat mahdolliseksi.

Osakemarkkinoiden volatilitteettitestit ovat murentaneet tehokkaiden markkinoiden teorian oletusta, että osakkeiden hinta on odotettujen osinkojen nykyarvo. Shiller (1981), Le Roy ja Porter (1981), March ja Merton (1986), West (1988) sekä Zarowin (1989) totesivat kaikki osakemarkkinoiden volatilitteetin olevan suurempaa kuin mitä diskontattujen odotettujen tuottojen muutokset antaisivat olettaa.

Tehokkaiden markkinoiden teorian empiiristen testien kykyä todistaa markkinoiden tehokkuutta on arvostellut Summers (1986). Hänen mukaansa teorian testaamiseen käytettävät tilastotieteelliset testit eivät voi todistaa tehokkuuden olemassaoloa, koska niiden avulla ei voida huomata suuriakaan poikkeamia fundamentaaleista arvoista.

Arvopaperimarkkinoilla havaitut anomaliat lienevät keskeisimpiä tehokkaiden markkinoiden teorian kyseenalaistavista empiiristä todisteista. Anomalialla tarkoitetaan osakkeiden tuotoissa havaittavissa olevaa säännönmukaisuutta, jota ei tehokkailla markkinoilla tulisi esiintyä. Anomaliat voidaan haluttaessa jakaa kahteen pääluokkaan; fundamentaalianomaliat ja kausivaihtelut (Kytönen, Martikainen & Yli-Olli 1995 s. 83).

Fundamentaalianomalioiden tarkoitetaan ilmiöitä, jotka liittyvät yrityskohtaisiin tunnuslukuihin ja muuttujiin, ja joiden avulla voidaan luoda kaupankäyntistrategioita, joilla saavutetaan säännönmukaisesti ylisuuria tuottoja⁴. Fundamen-

⁴ Ylisuurella tuotolla tarkoitetaan tuottoa, joka ylittää sille lasketun odotetun tuoton.

taalianomaliaita ovat mm. yrityskoko- ja voittoanomalia. (Kytönen, Martikainen & Yli-Olli 1995 s. 83)

Yrityskokoanomalia havaittiin ensimmäiseksi Yhdysvaltojen osakemarkkinoilla 1970-luvun loppupuolella (Banz 1978). Tutkimustulosten mukaan Yhdysvaltojen markkinoilla on saatavissa ylisuuria tuottoja sijoittamalla markkina-arvoltaan pieniin yrityksiin. Tämä voi olla seurausta esimerkiksi siitä, että analyytikot ja lehdistö kiinnittävät vain vähän huomiota pieniin yrityksiin. Tästä syystä pienemmistä yrityksistä on vähemmän tietoa saatavilla kuin suurista yrityksistä. Ilmiön taustalla saattaa olla myös pienten yritysten keskittynyt omistusrakenne, jolloin omistajakunnalla katsotaan olevan suurempi intressi kehittää yrityksen toimintoja. Suuret tuotot voivat johtua myös siitä, että pienten yritysten toiminnot ovat yleensä keskittyneitä tai siitä, että niiden osakkeisiin liittyy suuri likviditeettiriski. (Malkamäki & Martikainen 1990)

Voittoanomaliolla tarkoitetaan yritysten voittoihin liittyvää säännönmukaisuutta, jossa erittäin kannattaviin yrityksiin sijoittamalla on saavutettu ylisuuria tuottoja. Ensimmäisenä tämän anomalian havaitsi Barn (1977), jonka Yhdysvaltain markkinoilla tehdyn tutkimuksen mukaan kannattavien yritysten keskimääräiset tuotot ylittivät CAP-mallilla ennustetut.

Kausittaisilla säännönmukaisuuksilla tarkoitetaan sitä, että on todettu osakemarkkinoilla olevan saatavissa normaalia suurempia tuottoja ostamalla tai myymällä osakkeita tiettyinä ajanjaksoina. Suuria säännönmukaisuuksia tuottoja on raportoitu mm. vuoden vaihteessa, kuukauden vaihteessa ja loppuviikolla.

Tammikuuilmiö on keskeinen esimerkki tuottojen kuukausittaisesta säännönmukaisuudesta. Maailmanlaajuisesti on havaittu, että tammikuussa osakkeiden tuotot ovat tyypillisesti suurempia kuin muina kuukausina. Tutkimuksia ovat aiheesta tehneet mm. Rozeff ja Kinney (1976), Gultek ja Gultek (1983) ja Suomessa Berglund (1986). Eräs keskeinen syy tammikuuilmiölle saattaa olla portfolion uudelleenmuodostamis-hypoteesi. Hypoteesin mukaan ilmiön aiheuttaa institutionaalisten sijoittajien kaupankäynti, joka johtuu institutionaa-

listen sijoittajien halusta muuttavat osakesalkkujensa koostumusta vuodenvaihteessa; he myyvät vuoden lopussa osakkeita, jotka vuodenvaihteen kirjanpidossa saattaisivat näyttää ikävän riskisiltä ja ostavat ne takaisin vuodenvaihteen jälkeen (ks. tarkemmin Haugen & Lakonsihok, 1987).

Muita esimerkkejä kausivaihteluista ovat kuunvaihteilmiö, jolla tarkoitetaan kuukaudenvaihteessa esiintyviä ylisuuria tuottoja suhteessa kuukauden muihin päiviin (ks. tarkemmin Martikainen, Perttunen ja Ziemba 1994). Maanantai-ilmiö, jolla tarkoitetaan havaintoa, jonka mukaan osakkeiden tuotot ovat maanantaisin pienempiä kuin muina päivinä (ks. tarkemmin Cross 1973 ja Miller 1988). Tiistai-ilmiöllä tarkoitetaan pienillä osakemarkkinoilla havaittua säännönmukaisuutta, että tiistaisin tuotot ovat muihin viikonpäiviin nähden normaalia pienempiä (ks. Puttonen & Martikainen 1994).

Tehokkaiden markkinoiden teorian kannattajat väittävät, että anomaliat voidaan selittää riskin kasvulla, jota on mahdotonta mitata tarkasti. Ziemban (1994) mukaan on kuitenkin olemassa vahvoja todisteita, että anomaliat ovat tiettyihin ajankohtiin rajoittuvia ilmiöitä. Hänen mukaansa anomalioiden, jotka tuottavat keskimääräistä korkeampi tuottoja lyhyellä aikavälillä, syntymiseen vaikuttavat mm. institutionaaliset rajoitukset ja toimintaperiaatteet, kuten kuukauden viimeisenä päivänä tehtävät eläkerahastojen sijoitukset; sijoittajien käyttäytyminen esim. sijoittajien tuntemukset (investor sentiment), jotka voivat johtaa osakkeiden liialliseen myyntiin tai ostamiseen; positiivisten ja negatiivisten uutisten ajoitus esim. viivyttely huonojen uutisten raportoinnin suhteen ja markkinoiden hitaus reagoida uuteen informaatioon, kuten tuottojen muutoksiin ja julkiseen positiiviseen tai negatiiviseen informaatioon. (Ziemba 1994, s.198-199):

6 Noise trading –hypoteesi

Noise trading -hypoteesilla pyritään tehokkaiden markkinoiden teorian tapaan ymmärtämään rahoitusmarkkinoiden toimintaa ja kuvaamaan markkinahintojen muodostumista. Noise trading -hypoteesi on tiukasti sidoksissa noise -käsitteeseen⁵. Noisella on useampia merkityksiä asiayhteydestä riippuen, mutta rahoitusmarkkinoiden yhteydessä noise -käsitettä käytetään kuvaamaan joko epärelevanttia informaatiota tai sijoittajien epärationalista käyttäytymistä. Noise trading -hypoteesi nimellä pyritään viittaamaan epärelevantin informaation ja epärationalisen toiminnan keskeiseen asemaan markkinoiden toiminnassa.

Kun noise -termiä käytetään kuvaamaan informaatiota, sillä tarkoitetaan informaatiota, jonka sijoittaja uskoo vaikuttavan arvopapereiden arvoon, vaikkei todellisuudessa näin olekaan. Suomeksi noisea voisi kutsua "näennäisinformaatioksi". Käytännössä noisea voivat olla fundamentaaleja koskevat uutiset, joilla ei ole vaikutusta arvopaperin arvoon tai muut uutiset, joiden yksittäiset sijoittajat uskovat vaikuttavan arvopapereiden arvoihin.

Noisella voidaan myös tarkoittaa sijoittajien epärationalisen toiminnan aiheuttamaa häiriötä markkinoiden toiminnassa. Sijoittajien epärationalinen toiminta voi johtua esim. erilaisesta informaatiosta, sijoittajien kyvyttömyydestä erottaa noisea todellisesta informaatiosta tai sijoittajien kyvyttömyydestä muuntaa informaatio rationaaliseksi päätökseksi.

⁵ Käytetty suomalaisessa kirjallisuudessa alkukielisenä terminä.

6.1 Noise trading -hypoteesin oletukset

Noise trading -hypoteesissa tehdään kaksi perusolettamusta, jotka ovat sen kannalta erittäin keskeisiä (Shleifer & Summers 1990 s. 19):

1. Jotkut sijoittajat eivät ole täysin rationaalisia. Heidän sijoituskohteiden kysyntään vaikuttavat heidän omat uskomukset ja tunteet (investor sentiment), joita ei voida täysin perustella fundamentaaleja koskevilla uutisilla. Näitä sijoittajia kutsutaan noise tradereiksi.
2. Arbitraasi⁶ eli rationaalisten sijoittajien kaupankäynti on riskin (rationaalisten sijoittajien oletetaan olevan riskin karttajia) ja/tai sijoitustoimintaan käytettävän rahoituksen saatavuuden vuoksi rajoitettua.

Noise trading -hypoteesissa markkinoilla oletetaan olevan kahdenlaisia sijoittajia: rationaalisia sijoittajia ja noise tradereita. Rationaaliset sijoittajat (rational speculators, smart money, arbitrageurs) muodostavat käsityksensä sijoituskohteiden tulevista tuotoista niiden fundamentaalien perusteella. Noise tradereiden (noise traders, liquidity traders) käsitykset ja kaupankäyntitavat voivat sisältää systemaattisia virheitä.

Ero rationaalisten sijoittajien ja noise tradereiden välillä voi olla hyvin häilyvä; yksittäinen sijoittaja voi olla rationaalinen sijoittaja tai noise traderi tilanteesta riippuen. Hypoteesin kannalta on kuitenkin keskeistä vetää selvä raja näiden

⁶ Rationaalisten sijoittajien kaupankäynti on tehokkaiden markkinoiden hypoteesissa se seikka joka huolehtii siitä, että markkinat ovat tehokkaat. Ts. hinnoitteluvirheet, jotka syntyvät epärationaalisten sijoittajien kaupankäynnistä, kumoutuvat, koska rationaaliset sijoittajat ostavat tai myyvät arvopaperia siten, että sen hinta palautuu sen arvoa vastaavalle tasolle. Rationaaliset sijoittajat huolehtivat myös, että substituutti arvopapereiden/portfolioiden suhteelliset hinnat ovat tasapainossa.

kahden ryhmän toimien välille, koska näiden kahden ryhmän vaikutukset sijoituskohteiden hintoihin ovat erilaiset.

Rationaaliset sijoittajat tuovat pääsääntöisesti sijoituskohteiden hintoja kohti sijoituskohteen taustalla olevia fundamentaalisia arvoja eli lähelle "oikeaa" rationaalista hintaa. Hetkellisesti he voivat myös viedä hintoja pois päin niiden fundamentaalisista arvoista harrastaessaan epästabiloivaa rationaalista spekulatiota. Noise traderit aiheuttavat omalla kaupankäynnillään "hinnoitteluvirheitä" eli ajavat sijoituskohteiden hintoja pois päin niiden fundamentaalisesta arvosta. Noise tradereiden voimakas toiminta markkinoilla voi aiheuttaa ns. hintakuplan, jolloin sijoituskohteen hinta on korkeampi kuin mitä sen todellisen "oikean" arvon tulisi olla.

Noise trading –hypoteesin toinen keskeinen oletus on se, että rationaalisten sijoittajien kaupankäynti on riskin tai rahoituksen rajallisuuden vuoksi rajoitettua. Kun rationaalisten sijoittajien kaupankäynti oletetaan rajoitetuksi, tarkoittaa se markkinoiden tasolla sitä, että rationaaliset sijoittajat eivät pysty täysin eliminoimaan epärationaalisten sijoittajien toiminnan vaikutuksia hintoihin. Tehokkaiden markkinoiden teoriassa rationaalisten sijoittajien kaupankäynti on juuri se tekijä, joka huolehtii siitä markkinoiden tehokkuudesta; epärationaalisten sijoittajien kaupankäynnistä johtuvat hinnoitteluvirheet kumoutuvat, koska rationaaliset sijoittajat ostavat tai myyvät arvopaperia niin pitkään, että sen hinta palautuu arvoa vastaavalle tasolle. Rationaaliset sijoittajat huolehtivat myös, että substituutti arvopapereiden/portfolioiden suhteelliset hinnat ovat tasapainossa.

Implisiittisesti noise trading –hypoteesi pitää myös sisällään oletuksen, että noise tradereiden kaupankäynnin on oltava samansuuntaista; enemmistön noise tradereistä tulee joko haluta pelkästään ostaa tai myydä tiettyä arvopaperia, jolloin heidän toimet eivät kumoa toinen toisiaan. Noise tradereiden kaupankäynnin vaikutukset hintaan kasvavat, kun heidän kaupankäyntimääränsä kasvaa markkinoilla.

Noise trading -hypoteesin mukaan osakkeiden hinnat reagoivat sekä fundamentaaleja koskeviin uutisiin että kysynnässä tapahtuviin epärationaalsiin muutoksiin. Noise tradereiden aiheuttamat epärationaaliset kysyntämuutokset voivat olla joko riippumattomia fundamentaaleita koskevista uutisista tai niihin sidottuja.

Riippumattomat kysynnän muutokset aiheuttavat sitä suurempia hinnanmuutoksia mitä passiivisempi tai riskiaversiivisempi rationaaliset sijoittajat ovat. Jos rationaaliset sijoittajat ovat passiivisia ja pitävät kiinni markkinaportfoliosta, voivat pienetkin muutokset kysynnässä aiheuttaa suuria muutoksia hinnoissa ja siten heikentää hintamekanismin allokaatiivista tehokkuutta. Riippumattomat kysynnän muutokset voivat johtua yhdestä tai useammasta epärationaalista toimintaa aiheuttavasta tekijästä esim. noisesta.

Epärationaaliset kysyntämuutokset, jotka ovat yhteydessä rationaalsiin kysynnän muutoksiin, johtuvat esim. noise tradereiden käyttämistä sijoitusstrategioista, jotka reagoivat tapahtuneisiin hinnan muutoksiin. Syntynyt "liika-kysyntä" heikentää tehokkuutta aiheuttaen esim. ylireagoimista uuteen informaatioon.

6.2 Hypoteesin keskeisten oletusten perustelut

6.2.1 Epärationaalinen käyttäytyminen

Noise trading -hypoteesia käsittelevissä artikkeleissa esitetään viisi syytä, joilla perustellaan miksi ihmiset käyttäytyvät näennäisesti epärationaalisesti:

1. sijoittajilla on erilainen informaatio,

2. sijoittajien kyky käsitellä ja tulkita saamaansa informaatiota on erilainen, johtuen heidän yksilöllisestä tietopohjasta, kokemuksesta ja koulutustaustasta,
3. sijoittajat tekevät virheitä päätöksenteossa
4. sijoittajilla on erilaiset preferenssit ja erilaiset hyötyfunktiot, joita he maksimoivat,
5. sijoittajat käyttävät joustamattomia sijoitusstrategioita

Sijoittajien hallussa olevan informaation erilaisuuteen voi vaikuttaa informaatiomarkkinoiden tehon toiminta. Markkinoiden kaikki osapuolet eivät saa kaikkea oleellista tietoa tai saavat sen eriaikaan. Myös sijoittajien erilaiset käsitykset sijoituskohteiden hintoihin vaikuttavasta relevantista informaatiosta voivat vaihdella. Sijoittajien erilaiset käsitykset johtavat markkinoiden tasolla heterogeeniseen informaatioon. Myös sijoittajien kyvyttömyys erottaa noisea ja informaatiota toisistaan voi johtaa heterogeeniseen informaatioon (Black 1986). Lisäksi sijoittajan informaation hankintaa voi ohjata hänen persoonallisuuspiirteensä, joka johtaa erilaisiin preferensseihin informaatiolähteiden ja informaation muodon suhteen (Ikäheimonen, 1991).

Yksittäisten sijoittajien kyky ymmärtää informaatiota vaihtelee, koska heidän kokemusmääränsä, tietopohjansa ja koulutustaustansa vaihtelevat. Sijoittajan olemassa oleva tietopohja, koulutus ja kokemus ohjaa hänen mielipidettään siitä, mikä on relevanttia informaatiota. Siksi osa sijoittajista ei osaa erottaa informaatiota ja noisea toisistaan. Oikean tiedon löytäminen noisea sisältävässä maailmassa vaatii paljon pohjatietoa ja sen ymmärtäminen koulutuksella hankittua taitoa, jota harvoilla ihmisillä on (Black 1986). Blackin mukaan ihmiset ottavat päätöksenteon avuksi käyttöön yksinkertaisia "peukalosäntöjä" huomaamatta niiden olevan aivan liian yksinkertaisia. Hänen mukaansa se on keskeinen syy siihen, miksi ihmiset toimivat näennäisesti epärationaalisesti.

Sijoittaja voi myös tehdä päätöksenteossa ja tiedon käsittelyssä virheitä, joka saattaa johtaa epärationaaliseen toimintaan. Virheiden tekeminen voi johtua päätöksentekoon käytettävissä olevan ajan rajallisuudesta tai päätöksente-

koon käytettävän tiedon esittämistavan vaihtelemisesta. Kahnemanin ja Tverskyn (1979,1981) tutkimustulosten mukaan koehenkilöt, joille esitettiin sama ongelma eri tavoin, muuttivat jatkuvasti vastaustaan. Tätä ilmiötä, muodon voittoa substanssista, he nimittivät kehysvaikutukseksi (framing effect). Taloustieteen kannalta on oleellista, että heidän rekisteröimät rationaalisuuden rikkomukset olivat yleisiä ja systemaattisia. Systemaattisuus tarkoittaa sitä, että ongelman esittämistavan pohjalta voidaan ennustaa, minkä vaihtoehdon koehenkilö valitsee.

Sijoittajien preferenssit voivat vaikuttaa siihen, miten hän markkinoilla toimii. Rahoitusmarkkinoilla toimiva sijoittaja, vaikka hänen toiminta ulkoapäin "objektiivisesti" tarkastellen näyttää epärationaaliselta, voi pyrkiä maksimoimaan omaa hyötyfunktioaan. Näin ollen sijoittajan henkilökohtaisista lähtökohdista katsoen rationaalinen toiminta voi olla markkinoiden hintamekanismin kannalta katsottuna epärationaalista toimintaan. Perinteisesti taloustieteessä oletetaan rationaalisen sijoittajan maksimoivan varallisuuttaan, mutta on loogista olettaa, että sijoittajien hyötyfunktioon kuuluu myös muita maksimoitavia tekijöitä kuin varallisuus⁷ (Black 1986, s. 534).

Sijoittajat voivat käydä kauppaa noudattaen sijoitusstrategioita, jotka eivät aina tuota rationaalisia ratkaisuja. Tällainen sijoitusstrategia on mm. trendien jahtaaminen, jossa osakkeita myydään niiden hinnan laskiessa ja ostetaan niiden hinnan noustessa. Jäykkien sijoitusstrategioiden aiheuttamat epärationaaliset kysyntämuutokset voivat aiheuttaa epärationaalista toimintaa, kuten hintojen ylireagoimista uutisiin. (Shleifer & Summers 1990)

⁷ Erään esimerkin perinteisen hyötyfunktion vastaisesta toiminnasta antavat amerikkalaiset sijoittajat, jotka ostavat osakkeita saadakseen säännöllisiä osinkotuloja, vaikka amerikkalainen vero-tuskäytäntö suosiikin osakkeiden epäsäännöllistä ostamista arvonnousua silmällä pitäen. Maksamalla säännöllisesti osinkoa osakkeilleen, yritykset aiheuttavat omistajilleen ylimääräisiä veroseuraamuksia. Ihmiset ostavat kuitenkin osakkeita niiden osinkotuottojen takia, vaikka se on vastoin oletusta, että sijoittajien tulisi maksimoida verotuksen jälkeistä nettovarallisuuttaan. Olisiko syytä liittää osingot hyötyfunktioon nettovarallisuuden rinnalle?" (Black 1986 s. 534-535)

6.2.2 Rationaalisten sijoittajien kaupankäynnin rajallisuus

Sijoittajan rationaalisuus on keskeinen oletus neoklassisessa rahoitusteoriassa. Rationaalisten sijoittajien kaupankäynti turvaa arvopaperin ja sen mahdollisen täydellisen substituutti arvopaperin/portfolion suhteellisten hintojen pysymisen samalla tasolla. Jos arvopaperilla on olemassa täydellinen substituutti, suhteellisten hintojen tasaaminen on riskitöntä ja rationaalisten sijoittajien kysyntä on täysin joustavaa. Rationaalisten sijoittajien jatkuva arbitraasivoittojen etsiminen huolehtii suhteellisten hintojen oikeellisuudesta.

Shleiferin ja Summersin (1990) tekemä oletus rajallisesta arbitraasista merkitsee sitä, että rationaalisten sijoittajien kyky poistaa noise tradereiden epärationaalisen toiminnan aikaansaamia sijoituskohteiden hintojen muutoksia on rajallinen. Heidän mukaansa täydellisiä tai riittävän läheisiä substituutteja ei ole olemassa eri arvopaperiluokkien välillä vaan ainoastaan niiden sisällä. Riskittömien arbitraasivoittojen hankkiminen on mahdollista siis esim. arvopaperijohdannaismarkkinoilla tai osakemarkkinoilla, mutta esim. osakemarkkinoiden alihinnoittelun havainnut sijoittaja ei voi riskittömästi hyötyä siitä, koska ei ole olemassa substituuttiportfoliota, jota hän voisi myydä ostaessaan samalla osakkeita. Sijoittaja voi ainoastaan ostaa osakkeita normaalia suuremman tuoton toivossa, mutta se ei ole enää riskitöntä. Jos rationaaliset sijoittajat ovat riskinkarttajia, heidän kysyntänsä osakkeita kohtaan on rajoitettua, eikä kysyntä ole enää täysin joustavaa. Rationaalisten sijoittajien toimintaan rajoittavan riskin oletetaan koostuvan kahdesta eri riskikomponentista fundamentaalisesta riskistä ja jälleenmyyntiriskistä.

Fundamentaalisriski johtuu epävarmuudesta, joka koskee tulevia tuottoja. Oletetaan esimerkiksi osakkeita myytävän korkeammalla hinnalla kuin mitä tulevaisuuden osingot olettavasti ovat jolloin rationaalinen sijoittaja myy osak-

keitaan lyhyeksi⁸. Tällöin sijoittaja ottaa riskin, että tulevat todelliset osingot ovat odotettua suuremmat, jolloin hän saisi vielä paremman tuoton rahoilleen kuin myytyään osakkeitaan lyhyeksi. "Yliarvostettujen" osakkeiden myynti on riskialtista, koska fundamentaalien nousu "ylihintaa" vastaavalle tasolle ja sen yli on aina mahdollista. Tällaisen mahdollisuuden pelko rajoittaa rationaalisen sijoittajan halua myydä lyhyeksi ja ajaa arvopapereiden hinnat niiden nykyistä arvoa vastaavalle tasolle. (Shleifer & Summers 1990)

Jälleenmyyntiriski (noise trader risk) johtuu arvopaperin tulevan hinnan arvaamattomuudesta ja siitä, kuinka markkinoiden noise tradereiden kysyntämuutokset vaikuttavat hintaan. Oletetaan edellisen kaltainen tilanne, jossa osakkeet ovat ylihintaisia ja rationaalinen sijoittaja myy niitä lyhyeksi. Myydessään positiotaan hän ottaa riskin, että osakkeet eivät voi tulla nykyistä enemmän ylihintaisiksi sinä aikana, kun hän voi pitää positiotaan auki. Mikäli tulevat hinnat ovat tämänhetkisiä korkeammat sijoittaja tekee tappiota. Tappion pelko rajoittaa sijoittajan halua ajaa arvopapereiden hinnat niiden taustalla olevaa fundamentaalista arvoa vastaavalle tasolle. (Shleifer & Summers 1990)

Jälleenmyyntiriskin olemassaolo riippuu siitä, onko sijoittajilla rajallinen aikahorisontti. Jos sijoittajilla on rajoittamaton aikahorisontti, he myyvät osakkeet lyhyeksi, koska saatu myyntivoitto on suurempi kuin tulevien osinkojen nykyarvo. Rajoitetun aikahorisontin oletusta tukee ensinnäkin se seikka, että sijoittajat usein lainaavat rahaa tai arvopapereita toteuttaakseen kaupankäyntinsä ja joutuvat näin ollen maksamaan lainanantajille periodikohtaisia korkoja. Korkojen kumulatiivinen vaikutus on sitä suurempi, mitä pidempään sijoittaja pitää positiotaan auki. Toinen oletusta tukeva seikka on, että palkattujen sijoitussalkkujen hoitajien tulokset arvioidaan usein muutaman kuukauden välein. Tuloksien arviointi voi rajoittaa heidän mahdollisuuksia pitää positiota auki. (Shleifer & Summers 1990)

⁸ Lyhyeksi myynti on arvopaperin myymistä ennen kuin vielä edes omistaa sen. Arvopapereiden hintojen laskiessa lyhyeksi myynnillä voi tehdä voittoja. Toimenpide ei ole mahdollinen Suomessa, mutta on yleinen käytäntö hyvin useissa pörseissä.

Rationaalisten sijoittajien kaupankäyntiä rajoittaa myös vaikeus havaita osakkeiden hintojen muutoksia, jotka ajavat hintaa poispäin osakkeen fundamentaalista arvosta. Rationaalisten sijoittajien toimintaa rajoittavat sekä vaikeus havaita väärin hinnoiteltuja osakkeita että riski, jonka he ottavat pelatessaan hinnoitteluvirhettä vastaan. (Shleifer & Summers 1990)

6.3 Muita keskeisiä perusteluja noise trading –hypoteesille

6.3.1 Noise tradereiden säilyminen markkinoilla

Neoklassisen rahoituksen teorian mukaan epärationaalisilla sijoittajilla ei ole vaikutusta markkinoiden tasapainohintaan, koska pitkällä aikavälillä epärationaaliset sijoittajat joko poistuvat markkinoilta menetettyään omaisuutensa tai he oppivat virheistään ja muuntuvat rationaalisiksi sijoittajiksi.

Shleiferin ja Summersin (1990) mielestä varallisuuden menettäminen rationaalisille sijoittajille ei ole vääjäämätöntä. Ensinnäkin noise traderit voivat olla rationaalisia sijoittajia enemmän riskiaversiivejä, koska he ovat ylioptimistisia tai yli-itsevarmoja ja ottavat siten enemmän riskiä. Jos riskinotto palkitaan markkinoilla, noise traderit voivat saada normaalia suurempia tuottoja vaikka he keskimäärin ostaisivatkin positionsa silloin, kun hinnat ovat korkealla ja möisivät hintojen ollessa alhaalla. On huomattava, että markkinat eivät noise tradereiden toimiessa markkinoilla palkitse ainoastaan fundamentaalisen riskin otosta vaan myös jälleenmyyntiriskin ottamisesta.

Jos noise tradereiden odotetut tuotot ovat normaalia suuremmat, he eivät ryhmänä häviä rahoitusmarkkinoilta ainakaan nopeasti, jos ollenkaan. Korkeammat tuotot korkeiden riskien kanssa tuovat mukanaan tuottojen suuremmat

varianssit; noise traderit voivat tulla rikkaiksi, mutta todennäköisemmin he menettävät varallisuutensa. Shleiferin ja Summersin mielestä onkin perusteltua olettaa noise tradereiden ryhmänä vaikuttavan markkinoihin pysyvästi, vaikka yksittäisen noise traderin säilyminen markkinoilla onkin epätodennäköistä. (Shleifer & Summers 1990)

Omista virheistä oppimista ja rationaalisten sijoittajien imitointia ei välttämättä tapahdu niin paljon, että noise tradereista tulisi rationaalisia sijoittajia, jos he saavat normaalia korkeampia tuottoja sijoituksillaan. Tilanne voi olla jopa päinvastainen. Korkeat tuotot voivat rohkaista heitä ja myös muita sijoittajia käymään kauppaa samoilla epärationaalisilla periaatteilla huolimatta siitä tosiasista, että alkavat ottaa enemmän riskiä ja antautuvat ennemminkin onnen kuin taidon varaan. (Black 1986)

Kolmas perustelu sille, miksi noise traderit eivät pitkälläkään aikavälillä häviä on se, että markkinoille tulee koko ajan uusia noise tradereita korvaamaan vanhoja. Uudet näennäisesti epärationaaliset sijoittajat tekevät samoja arviointivirheitä kuin vanhat. (Shleifer & Summers 1990)

6.3.2 Markkinoita epästabiloiva rationaalinen spekulatio

Noise trading -hypoteesissa rationaaliset sijoittajat voivat myös viedä hintoja pois päin niiden fundamentaaleista arvoista. Ajatus, että rationaalisten sijoittajien kaupankäynti ajaa arvopapereiden hintoja kohti niiden fundamentaalista arvoa, perustuu oletukseen, että epärationaalinen toiminta ei vaikuta markkinahintoihin. Jos oletetaan noise trading -hypoteesin mukaisesti, että epärationaalinen kaupankäynti vaikuttaa markkinahintoihin, on myös loogista olettaa rationaalisten sijoittajien pyrkivän huomioimaan sen ja pyrkimällä hyötymään siitä.

Epärationaalisen toiminnan huomioivasta ja siitä hyötymään pyrkivästä rationaalisesta toiminnasta De Long, Shleifer, Summers ja Waldmann (1990)

käyttävät nimitystä epästabiloiva rationaalinen spekulatio (destabilizing rational speculation).

Ajatuksen markkinoita epästabiloivan rationaalisen spekulatiion olemassaolosta on nostanut esille menestyneiden suursijoittajien kuvaukset omista sijoitusstrategioista (George Soros, 1987). Strategioiden pohjana ei ole odotukset fundamentaalisista muuttujista, vaan odotukset muiden sijoittajien tulevasta käyttäytymisestä. Epästabiloiva rationaalinen spekulatio tarjoaa yhden selityksen ns. hintakuplien syntymiselle ja ennalta arvaamattomalle säilymiselle.

De Longin, Shleiferin, Summersin ja Waldmannin (1990) tutkimuksessa markkinoilla olevat ns. positive feedback -strategiaa noudattavat sijoittajat aikaan saavat sen, että rationaalisten sijoittajien kannalta on rationaalista ajaa hintoja kauemmaksi niiden fundamentaalisista arvoista.

Positive feedback -sijoitusstrategialla tarkoitetaan sitä, että osakkeita tai muita arvopapereita ostetaan silloin, kun niiden hinnat nousevat ja myydään silloin kun hinnat laskevat. Monenlainen toiminta arvopaperimarkkinoilla voidaan tulkita positive feedback -kaupankäynniksi. Se voi johtua ekstrapoloituista odotuksista hintakehityksen suhteen, trendien jahtaamisesta tai stop loss -määräyksistä⁹. Andreassen ja Kraus (1988), Shiller (1988) sekä Frankel ja Froot (1988) ovat keränneet tutkimuksissaan todisteita positive feedback -strategiaa noudattavien sijoittajien olemassaolosta markkinoilla.

Rationaalisten sijoittajien hintoja epästabiloiva toiminta voi siis aikaan saada syklin, joka ajaa arvopapereiden hintoja hyvinkin kauas niiden todellisista arvoista. Sykli lähtee liikkeelle rationaalisten sijoittajien positive feedback trade-iden käyttäytymistä koskevista odotuksista, jotka aikaan saavat arvopapereiden spekulatiivisia lisäostoja. Rationaalisten sijoittajien spekulatiiviset lisä-

⁹ Stop loss -määräys eli tappionpysäytys. Asiakkaan myyntitoimeksianto, jossa myyntihinta on asetettu markkinahinnan alapuolelle. Toimenpiteellä pyritään säilyttämään jo saadut voitot tai estämään tappioiden kasvu, jos esim. osakkeen kurssi laskee. (Talusanasto, 1994)

ostot, jotka nostavat osakkeiden hintoja, innostavat positive feedback tradereita ostamaan normaalia enemmän kysynnän kohteena olevia arvopapereita. Positive feedback tradereiden innokkuus voi johtaa rationaalisten sijoittajien lisäostoihin jne. Sykli jatkuu niin pitkään kunnes rationaalisten sijoittajien odotukset positive feedback tradereiden tulevasta ostokäyttäytymisestä ovat negatiivisia ja he alkavat ajaa osakkeiden hintoja kohti niiden fundamentaalisia arvoja. (De Long, Shleifer, Summers ja Waldmann 1990)

Blackin (1986) ajatuksen mukaan, mitä kauemmaksi arvopaperin markkinahinta vaeltaa sen fundamentaalisesta arvosta, sitä aggressiivisemmiksi rationaaliset sijoittajat tulevat ja sitä nopeammin markkinahinta palautuu lähelle fundamentaalista arvoa. Tämä seikka rajoittaa hinnan liukumista sen fundamentaalisesta arvosta. Koska kaikki arvon estimaatit sisältävät noisea, on mahdotonta sanoa, kuinka kaukana nykyinen arvo on fundamentaalista arvosta. Black esittää myös intuitiivisen määritelmän osakemarkkinoiden tehokkuuden mittariksi; markkinat ovat tehokkaat silloin, kun markkinahinta on korkeintaan kaksi kertaa fundamentaalinen arvo ja vähintään puolet fundamentaalisesta arvosta.

6.4 Noise trading -hypoteesin pohjalta tehtyjä empiirisiä tutkimuksia

Noise trading -hypoteesin pohjalta tehtyjä empiirisiä tutkimuksia on huomattavasti vähemmän kuin esim. tehokkaiden markkinoiden teoriaan perustuvia tutkimuksia. Keskeisin syy tähän on varmasti hypoteesin uutuus.

Tutkittaessa noise tradereiden vaikutuksia arvopapereiden hintoihin, keskeinen empiirisen tutkimuksen ongelma on erottaa noise tradereiden kaupankäynnissä tapahtuneet muutokset ja sen vaikutukset hintaan. Jotta voidaan tarkastella noise tradereiden kaupankäyntiä, on pystyttävä rajamaan tarkastelun ulkopuolelle sellaiset hintamuutokset, jotka johtuvat uudesta fundamen-

taaleja koskevasta informaatiosta. Tätä ongelmaa on pyritty kiertämään tutkimalla sitä, miten markkinahinta reagoi sellaisiin kysyntä muutoksiin, jotka eivät suoranaisesti johdu fundamentaaleja koskevista uutisista vaan joiden motiivit ovat institutionaalisia tai verotuksesta johtuvia.

Esimerkkejä edellisen kaltaisesta tutkimuksesta ovat Harrisin ja Gurelin (1986) ja Shleiferin (1986) tutkimukset. He tutkivat amerikkalaisten yhtiöiden osakkeiden kurssimuutoksia, kun uutinen yhtiön pääsystä Standard & Poor osakeindeksiin julkaistiin. Pääsyä S & P 500 listalle ei voida pitää uutena yhtiön fundamentaaleja koskevana informaationa, koska osakkeet listalle valitaan niiden edustavuuden ei niiden potentiaalisen suorituskyvyn pohjalta. Molempien tutkimusten johtopäätöksenä oli, että osakkeen kurssi nousi 2-3 prosenttia ilmoituksen ansiosta.

Myös Ritter (1988) käytti samaa ajatusta tutkimuksessaan, jossa hän pyrki selvittämään tammikuu -efektiä. Hänen mukaansa tammikuu -efekti johtuu yksityisten sijoittajien kaupankäynnistä. He myyvät osakkeita joulukuussa (useimmiten realisoidakseen pääomatappiot) ja tammikuussa he ostavat ne sitten takaisin. Nämä omistussuhteiden muutokset selittävät tammikuu -efektin ainoastaan mikäli institutionaalisten sijoittajien ja markkinoiden inside-reiden arbitraasi on tehotonta. Aggressiivisen kaupan-käynnin tulisi eliminoida hintamuutokset, jotka johtuvat yksittäisten sijoittajien kaupankäyntitavoista eli tarjontamuutoksista. Joko riski tai lainansaantimahdollisuudet rajoittavat rationaalisten sijoittajien kykyä eliminoida loppuvuoden kaupankäynnistä aiheutuvat hinnanmuutokset.

Positive feedback tradereiden olemassaoloa ja vaikutuksia hinnoitteluun on tutkittu empiirisesti tutkimalla tuottojen autokorrelaatiota. Mikäli positive feedback tradereitä on markkinoilla ja heillä on vaikutuksia hintoihin tulisi tuottojen autokorrelaation olla lyhyellä aikavälillä positiivista ja pidemmällä aikavälillä negatiivista. Tämän suuntaisia tuloksia ovat saaneet Cutler, Poterba ja Summers (1989), jotka havaitsivat positiivista autokorrelaatiota muutaman viikon tai kuukauden aikavälillä ja negatiivista autokorrelaatiota muutaman vuoden aikavälillä useilla osakemarkkinoilla. (Shleifer & Summers 1990)

7 Noise trading -hypoteesi vertailu tehokkaiden markkinoiden teoriaan

Seuraavassa vertaillaan noise trading hypoteesia ja tehokkaiden markkinoiden teoriaa toisiinsa. Teorioiden välinen vertailu on usein vaikeaa, koska teorit saattavat lähtökohdiltaan ja perusolettamuksiltaan poiketa toisistaan hyvin paljon. Tässä työssä on vertailu tehty kolmella tasolla. Ensimmäkin pyritään selvittämään teorioiden koulukuntataustaa, jonka tavoitteena on valottaa teorioiden taustalla olevien lähtökohtalettamuksien syntyä. Toiseksi teorioita verrataan toisiinsa selvittämällä, mitä oletuksia teorioihin liittyy luvussa neljä esitettyjen keskeisten markkinoiden toimintaan vaikuttavien tekijöiden –markkinoiden rakenne, uutiset ja sijoittajat– osalta. Kolmanneksi pyritään vertailukelpoisesti esittämään teorioiden antamat näkemykset hinnanmuodostumisesta.

7.1 Teorioiden taustalla olevien koulukuntien erot

Taloustieteellisen teorian taustalla olevasta koulukunnasta paljon riippuu, mitä tekijöitä painotetaan markkinoiden toiminnassa ja millaisena prosessina osakkeiden hinnanmuodostus nähdään. Rahoituksen taloustieteessä merkittävin koulukunta on neoklassista suuntausta edustava ns. Chicago School (Ray Ball 1991). Sen keskeisimpänä edustajana pidetään tehokkaiden markkinoiden teorian luoja Eugene Famaa. Toinen rahoituksen taloustieteen koulukunta joka tutkii markkinoiden tehokkuutta, ja jota noise trading –hypoteesi edustaa, on informaation taloustiede. Sen tutkimustradition merkittävimpinä luojina pidetään Rubinsteinia, Sharpea, Bejaa, Beaveriä ja Lathamia (Ball 1991).

Tehokkaiden markkinoiden teorian taustalla on siis Chicago School koulukunta. Sitä edustavien tutkijoiden tutkimuksissa keskeinen yhdistävä piirre on se, että niissä tarkastellaan rahoitusmarkkinoiden toimintaa "markkinoiden tasolla" makrotaloudellisesta näkökulmasta. Tarkastelussa jätetään tietoisesti taka-alalle yksittäisten sijoittajien toiminta ja käyttäytyminen. Makrotaloudellisen näkökulman lisäksi toinen koulukuntaan liittyvä keskeinen tekijä on empiirisen tutkimuksen painottaminen.

Makrotaloudellisen näkökulman valintaan on vaikuttanut argumentti, jonka mukaan markkinoiden rationaalinen toiminta ei edellytä kaikkien markkinoilla olevien sijoittajien rationaalista ja informoitua maksimointikäyttäytymistä. Riittää kun on olemassa riittävästi rationaalisia sijoittajia, jotka toiminnallaan aikaan saavat sen, että epärationaalisen toiminnan vaikutukset markkinoihin häviävät. Chicago School -koulukuntaa edustavien mielestä ei ole välttämättömyyttä täysin ymmärtää sitä prosessia, jonka pohjalta markkinahinnat muodostuvat pystyäkseen menestyksellisesti rakentamaan malleja, joilla pystytään selittämään muodostuneet hinnat.

Päätöksentekoprosessista, joka saa aikaan rationaalisilta näyttäviä ratkaisuja, ei olla kiinnostuneita vaan se jätetään hypoteesien ulkopuolelle niin sanotuksi "mustaksi laatikoksi". Yksittäisen sijoittajan rationaalisia ratkaisuja tuottava käyttäytyminen ei koulukunnan mukaan edellytä, että sijoittaja olisi todellisuudessa rationaalisen laskelmoiva. Friedmanin ja Savagen (1948; Friedman 1952) mukaan ihmisen ei tarvitse olla rationaalinen laskelmoiva ihminen pystyäkseen tekemään oikeita päätöksiä, riittää kunhan hän toimii kuin rationaalinen ihminen. Friedmania pidetään keskeisenä markkinoiden rationaalisuus - argumentin kehittäjänä, muita kehittäjiä ovat olleet mm. Hayek (1945) ja Alchian (1950). Oletuksella, että rationaalinen toiminta dominoi markkinoita, teorioissa voidaan ohittaa ihmisen päätöksentekoprosessiin liittyvä monimutkainen problematiikka.

Koulukunnan vaikutus näkyy luonnollisesti voimakkaana tehokkaiden markkinoiden teoriassa: Teoria tarkastelee rahoitusmarkkinoita makrotaloudellisesta näkökulmasta; sen kannalta keskeinen oletus on rationaalisen toiminnan do-

minanssi markkinoilla; yksittäisen sijoittajan päätöksenteko problematiikka jätetään tarkastelun ulkopuolelle.

Noise trading –hypoteesin taustalla on informaation taloustiede koulukunta. Informaation taloustiedettä edustavien tutkijoiden töissä on yhteistä se, että ne tukeutuvat ja määrittelevät rahoitusmarkkinoiden tehokkuuskäsitteen informaation taloustieteen kirjallisuuden kielelle, logiikkaan ja oletuksiin.

Kun Chicago School -koulukunta lähtee liikkeelle makrotasolta, niin informaation taloustiede lähestyy rahoitusmarkkinoita mikrotasolla. Se lähtee liikkeelle yksilöstä pohtien toiminnan rajallisuutta eri tasoilla mm. informaation hankinnan ja käyttämisen ongelmia, erilaisia sijoitusstrategioita sekä likviditeettiongelmia. Markkinoiden toimintaa pyritään selittämään aggregoitumisprosessin pohjalta tai erilaisten ennalta määrättyjä ominaisuuksia omaavien ryhmien toiminnan tuloksena. Informaation taloustieteessä mielenkiinto kohdistuu siihen, millaisen prosessin pohjalta aggregaattitason markkinat muodostuvat ja siksi ollaan kiinnostuneita yksittäisen sijoittajan käyttäytymisestä. Informaation taloustieteen lähestymistapa on toistaiseksi enemmän teoreettisesti orientoitunut.

Noise trading –hypoteesi ei ole koulukuntataustaltaan niin selkeä kuin tehokaiden markkinoiden teoria. Informaation taloustieteen vaikutus näkyy hypoteesin tavassa tarkastella rahoitusmarkkinoita mikrotasolla ja toisaalta tavassa painottaa markkinoiden muodostumista aggregoitumisprosessin pohjalta. Toisaalta monissa hypoteesia käsittelevissä artikkeleissa pyritään yhdistämään noise trading –hypoteesi tehokaiden markkinoiden teoriaan.

7.2 Teorioiden keskeisten oletusten vertailu

Seuraavassa on tavoitteena verrata teorioita toisiinsa luvussa 4 esitettyjen täydellisten rahoitusmarkkinoiden mallin pohjalta määriteltyjen keskeisten markkinoiden toimintaan vaikuttavat tekijöiden kautta. Keskeisiksi markkinoihin vaikuttaviksi tekijöiksi luvussa määriteltiin markkinoiden rakenne, uutiset ja sijoittajat.

7.2.1 Markkinoiden rakenne

Kummassakaan teoriassa ei tehdä mitään keskeisiä markkinoiden rakennetta rajaavia oletuksia, jotka olisivat keskeisiä teorioiden uskottavuudelle ja testaamiselle. Tehokkaiden markkinoiden teoriassa esitetty ehto kaupankäynti liittyvien kustannusten puuttumisesta, ei ole teorian kannalta keskeinen ehto. Tehokkuus voidaan määritellä myös tilanteessa, jossa kaupankäynti aiheuttaa kustannuksia. Teorian alkuoletukset kaikkien arvopaperien täydellisestä jaettavuudesta ja kysynnästä sekä tuote- ja arvopaperimarkkinoilla vallitsevasta täydellisestä kilpailusta koskevat vain tehokkaita markkinoita, eivätkä ole ehtoja teorian testaamiselle. Noise trading -hypoteesissa jälkimarkkinoiden rakenteesta ei tehdä oletuksia.

7.2.2 Uutiset ja informaatiomarkkinat

Noise trading -hypoteesi asettaa ehdon markkinoiden ja sijoittajan toimintaan vaikuttaville uutisille; on oltava olemassa sekä informaatiota että noisea. Tosin noise on vain eräs seikka joka voi aiheuttaa noise tradingiä (esim. sijoittajien tekemät virhearvioinnit), joten noisen olemassa olon todistaminen ei ole teorian testaamisen keskeinen edellytys. Noise trading teoriassa kiinnitetään enemmän huomiota myös uutisten eri dimensioihin mm. käyttökelpoisuuteen

ja levinneisyyteen, mutta varsinaisia ehtoja hypoteesi ei niille aseta. Tehokkaiden markkinoiden teoria ei aseta testaamisen kannalta keskeisiä ehtoja uutisille. Se ohittaa uutisten merkityksen asettamalla sijoittajan käyttäytymiselle tiukkoja ehtoja.

Informaatiomarkkinoiden rakenteelle tai toiminnalle ei aseteta sellaisia ehtoja, jotka estäisivät teorioiden testaamista. Yksi tehokkaiden markkinoiden teorian empiirisen tutkimuksen tavoite on juuri tutkia sitä, kuinka informaatiomarkkinat toimivat. Tehokkaille markkinoille Fama on esittänyt ehdon, että informaatio on maksutonta ja kaikkien saatavilla, mutta se koskee ainoastaan tehokkaita markkinoita eikä ole teorian testaamiselle asetettu ehto. Noise trading teorias- sa informaatiomarkkinoiden rakenteelle tai toiminnalle ei aseteta ehtoja.

7.2.3 Sijoittaja

Teorioiden testaamisen ja tulosten tulkinnan kannalta keskeiset ehdot kohdistuvat sijoittajan käyttäytymiseen. Sijoittajan käyttäytymiselle asetetut ehdot myös erottavat teoriat selvästi toisistaan. Tehokkaiden markkinoiden teoria perustuu rationaalisuutta korostavaan economic man ihmiskäsitykseen, kun taas noise trade -hypoteesin ihmiskäsitys on lähellä administrative man - ihmiskäsitystä.

Tehokkaiden markkinoiden teoria näkee sijoittajan toiminnan taloudellisesti rationaalisena. Teoria ei aseta tarkkoja vaatimuksia yksittäiselle sijoittajalla tai hänen käyttäytymiselleen. Sen sijaan teoria olettaa, että rationaalinen toiminta on markkinoiden tasolla dominoivaa. Tämä edellyttää oletuksen, että riittävän suuri joukko sijoittajia on samaa mieltä tietyn informaation vaikutuksista arvopaperin hintaan. Vaikka teoria ei suoranaisesti aseta ehtoja yksittäisen sijoittajan käyttäytymiselle, sen näkemys markkinoiden rationaalisuudesta edellyttää, että economic man -ihmiskäsityksen näkemys sijoittajasta pitää paikkansa ainakin osalle sijoittajajoukosta. Näiden sijoittajien tulee olla jollakin

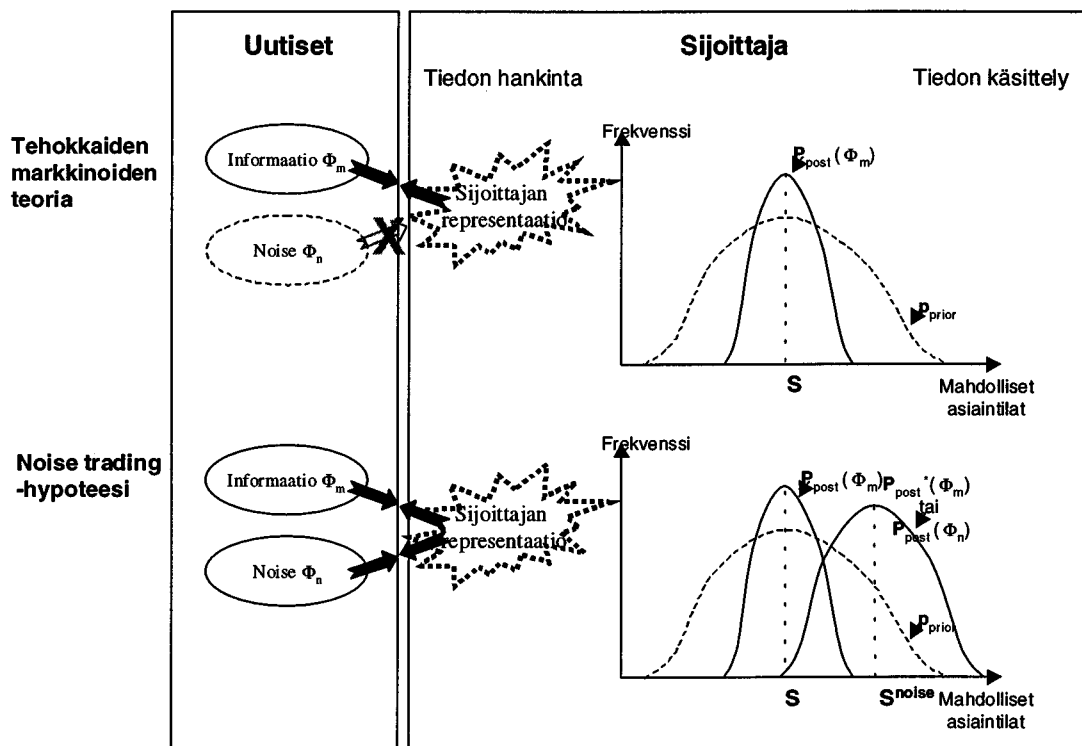
tasolla taloudellisen hyödyn maksimoijia, heidän preferenssiensä tulee olla translatiivisia ja heidän informaation käsittelykyvyn on oltava rajaton.

Noise trading –hypoteesin toinen keskeinen oletus on, että aina osa markkinoilla toimivista sijoittajista ei toimi täysin rationaalisesti. Näkemys epärationaalisuuden käyttäytymisen olemassa olosta perustuu pitkälti samoille oletuksille jotka liittyvät administrative man –ihmiskäsitykseen; sijoittajien preferenssit eivät ole kiinteitä, heidän tavoitteet ovat ristiriitaisia ja informaation käsittelykyky on rajallinen.

7.3 Hinnanmuodostusprosessin vertailu

7.3.1 Tiedon hankinta ja käsittely

Molempien teorioiden mukaan informaatiomarkkinoiden välittämät uutiset voivat olla joko informaatiota tai noisea. Oletetaan markkinoilla liikkuvan informaatio Φ_m ja noise Φ_n (ks. tarkemmin oheinen kuvio). Tehokkaiden markkinoiden teorian mukaan markkinoiden hinnanmuodostuksen kannalta keskeiset rationaaliset sijoittajat osaavat erottaa osaavat noisen (Φ_n) ja informaation (Φ_m) toisistaan ja poimivat informaatiomarkkinoilta ainoastaan informaation (Φ_m). Uuden tiedon käsittelyssä rationaaliset sijoittajat osaavat tehdä oikeat johtopäätökset ja saadun informaation pohjalta heidän henkilökohtaista ratkaisuaan kuvaava priorijakauma (p_{prior}) muuttuu posteriorijakaumaksi (p_{post}). Tehokkaiden markkinoiden teorian mukaan rationaalisen sijoittajan posteriorijakauman antama todennäköisin asiointila (S) on paras mahdollinen tulkinta tilanteesta informaatiolla Φ_m . Näin ollen markkinat makrotasolla päätyvät asiointilaan S. Ne sijoittajat, jotka ovat päätyneet erilaiseen asiointilaan kuin S, eivät vaikuta markkinoiden toimintaan, koska heidän mahdollisesti tekemien toimenpiteiden vaikutukset häviävät rationaalisten sijoittajien toimesta.

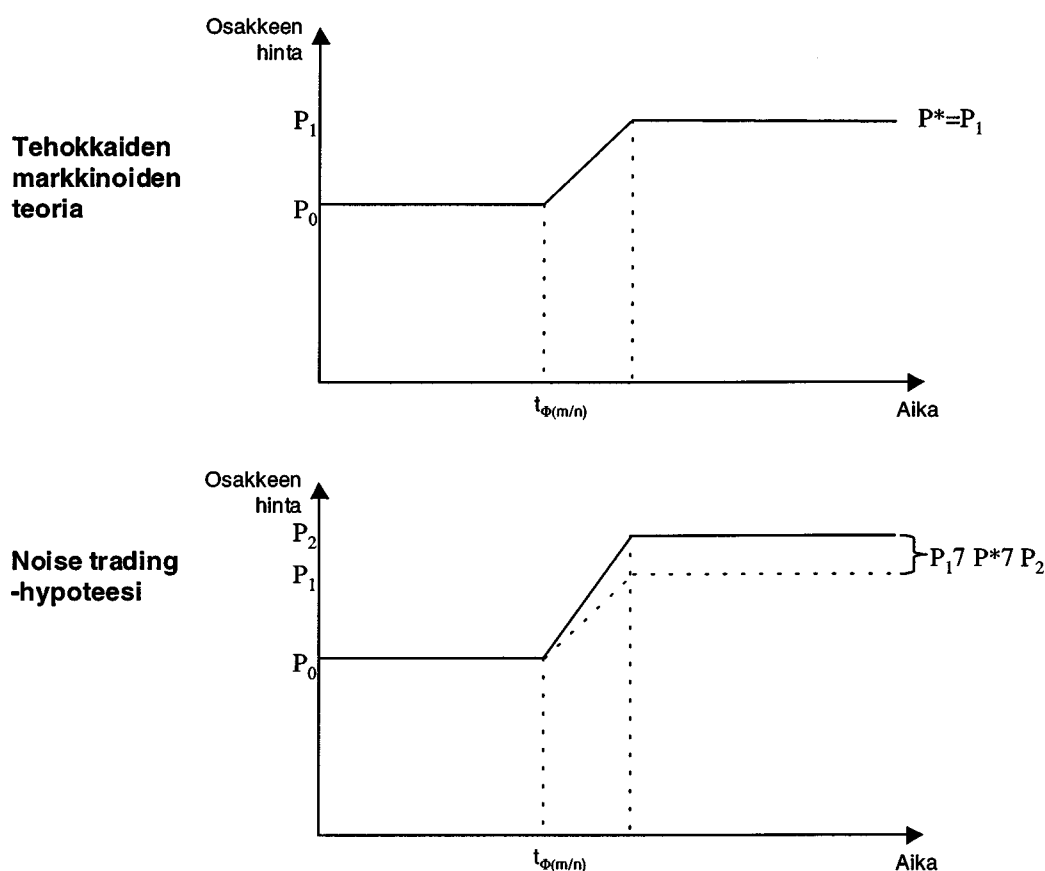


Noise trading –hypoteesin mukaan markkinoiden hinnanmuodostukseen vaikuttavat sijoittajat voivat poimia käyttöönsä molemmat uutiset (Φ_m ja Φ_n) tai ainoastaan toisen uutisen, riippuen heidän kyvystään havainnoida ja tulkita uutisia. Tiedonkäsittelyssä sijoittaja voi päätyä oikeaan tulkintaan informaatiosta Φ_m ja saada siten todennäköisimmäksi posteriorijakauman (p_{post}) asiintilaksi rationaalisen sijoittajan saaman S . Toisaalta sijoittaja voi myös päätyä hyödyntämään noisea (Φ_n), jolloin hän päätyy posteriorijakaumaan (p_{post}^*) asiintilaan S^{noise} tai tehdä virhetulkinnan informaatiosta Φ_m ja myös siten päätyä posteriorijakaumaan (p_{post}^*) asiintilaan S^{noise} (tässä molemmissa tapauksissa S^{noise} on sama). Noise trading –hypoteesin mukaan markkinat päätyvät lopputulokseen, jossa markkinoiden posteriorijakauman todennäköisin asiintila vaihtelee S :n ja S^{noise} :n välillä.

7.3.2 Markkinahinnan käyttäytyminen

Jatketaan edellisessä kappaleessa aloitettua esimerkkiä ja katsotaan miten markkinahinta käyttäytyy. Oletetaan, että edellä esitetyt asiintilat (S ja S^{noise})

koskevat yhtä arvopaperia ja että ne johtavat sijoittajat tekemään sijoituspäätöksensä. Käytännössä sijoittajat siis joko ostavat tai myyvät arvopaperia perustuen uusista uutisista (Φ_m ja/tai Φ_n) tekemiinsä johtopäätöksiin arvopaperin nykyisestä arvosta. Oletetaan, että arvopaperin markkinahinta ennen uusia uutisia oli P_0 ja että rationaaliset sijoittajat tekevät asiointila S :n pohjalta johtopäätöksen, että arvopaperin oikea markkinahinta on P_1 . Toisaalta oletetaan, että noise traderit (ei rationaaliset) sijoittajat tekevät asiointila S^{noise} :n pohjalta johtopäätöksen, että arvopaperin oikea markkinahinta on P_2 .



Oheisessa kuvassa näkyy arvopaperin hinnan kehitys tehokkaiden markkinoiden teorian ja noise trading hypoteesin mukaan. Tehokkaiden markkinoiden teorian mukaan hinta nousee P_1 :teen ($P^*=P_1$), joka samalla on oikein mahdollinen hinta arvopaperille. Tehokkaiden markkinoiden teoria ei kiellä sitä, että osa sijoittajista voi päätyä toisenlaiseen ratkaisuun oikeasta hinnasta, mutta teorian mukaan näiden sijoittajien vaikutus markkinahintaan häviää. Noise trading -hypoteesin mukaan arvopaperin hinta nousisi jonnekin ratio-

naalisten sijoittajien arvioiman P_1 :den ja noise tradereiden P_2 :den välimaastoon ($P_1 > P_2$) riippuen siitä, mikä sijoittajien jakauma markkinoilla olisi. Noise trading –hypoteesin mukaan rationaalisten sijoittajien resurssit korjata hinnoitteluvirhettä on rajalliset ja toisaalta he eivät ehkä huomaa koko hinnoitteluvirhettä. Myöskin osa rationaalista sijoittajista voi aloittaa rationaalisen spekulaaation, jolla he ajavat hintaa kohti P_2 :ta eikä, kuten tehokkaiden markkinoiden teoria olettaa kohti P_1 :tä.

8 Pohdinta

Kuten tutkielmassa esitetyt kognitiivisen psykologian tutkimustulokset osoittivat, ihmisten toiminta rikkoo rationaalisen toiminnan mallia alituisesti. On osoitettu, että päätöksentekotilanteet sekä valittavissa olevat vaihtoehdot ovat usein niin monimutkaisia ja vaikeasti verrattavia, ettei ihmisen tiedonkäsittelykyky riitä niitä asettamaan paremmuusjärjestykseen. Kognitiivisen psykologian mukaan poikkeaminen taloustieteen kuvaamasta maksimoimiskäyttäytymisestä on sekä yleistä että systemaattista. Myös eräät taloustieteen tutkimustulokset (mm. Russell ja Thaler 1985) osoittavat, että ihmisen päätöksentekoprosessin tutkiminen on olennaista, kun pyritään ennustamaan markkinoiden käyttäytymistä. Näin ollen voi hyvin asettaa kyseenalaiseksi, onko lähtökohtaisesti mielekäästä ja hyväksyttävää rakentaa taloustieteellisiä malleja oletukselle, että ihmisen toiminta on rationaalista.

Mikrotaloustieteessä hyödynmaksimointiin perustuvat mallit ja teoriat, kuten tehokkaiden markkinoiden teoria, ovat taloustieteessä yleisiä. Mallien käytön keskeinen perustelu on, että markkinoiden toiminta takaa, että ainoastaan rationaaliset sijoittajat menestyvät ja selviytyvät markkinoilla pitkällä aikavälillä. Perustelu voidaan kuitenkin asettaa kyseenalaiseksi. Rahoituksen teoria on tältä osin levännyt rationaalisesti käyttäytyvien agenttien eli sijoittajien varassa. Keskeistä on ollut, että rationaalisten sijoittajien toiminta huolehtii siitä, että markkinoiden hintataso vastaa arvopapereiden taustalla olevia fundamentaalisia arvoja. Mikäli joku toimii markkinoilla epärationaalisesti, hän menettää rahansa ja häviää markkinoilta. Noise trading –hypoteesin yhteydessä esille nostettu rationaalisten sijoittajien harrastama rationaalinen spekulatio viestii kuitenkin siitä, ettei rationaalisten sijoittajien toiminta aina välttämättä tuo hintatasoa kohti fundamentaaleja. Näin ollen epärationaalinen toimija voisi säilyä markkinoilla ja markkinat voivat jopa palkita häntä hänen ottamistaan ylisuurista riskeistä. Toisaalta noise trading –hypoteesissa esitettiin ettei ole

olemassa varmuutta siitä, huomaavatko rationaaliset sijoittajat aina markkinoilla olevia hinnoitteluvirheitä eli hinnan etäännyttämistä sen fundamentaalista arvosta.

Noise trading –hypoteesin merkitys rahoituksen taloustieteessä perustuu sen tavoitteelle yhdistää kognitiivisen psykologian tutkimustuloksia taloustieteelliseen tutkimukseen. Hypoteesi pyrkii rakentamaan aggregaattitason markkinat niin, ettei markkinoilla oleteta olevan rationaalisen käyttäytymisen dominanssia. Tekemällä tämän se pystyy hypoteesina selittämään reaali-markkinoiden ilmiöitä mm. anomaliaita, joita tehokkaiden markkinoiden teorian kautta ei ole pystytty selittämään.

Noise trading –hypoteesin heikkous on vielä toistaiseksi hajanainen teoria. Koko hypoteesin hyvin kattavaa artikkelia tai teosta ei ole olemassa. Lisäksi monet hypoteesia käsittelevät artikkelit pyrkivät yhdistämään tehokkaiden markkinoiden teorian ja noise trading –hypoteesin yhdeksi ja samaksi teoriaksi. Tämä ei ole kuitenkaan mielekästä, koska tehokkaiden markkinoiden teoria edellyttää, että epärationaalisen toiminnan vaikutukset markkinoilla häviävät.

Jotta noise trading –hypoteesi voisi saavuttaa vahvemman aseman taloustieteessä edellyttää se hypoteesin teoriapohjan vahventamista sekä lisää siihen perustuvaa empiiristä tutkimusta. Tämä jääköön tulevien tutkijasukupolvien tehtäväksi.

LÄHDELUETTELO

Alchian, A (1950): Uncertainty, Evolution, and Economic Theory, Journal of Political Economy 58,s.211-221.

Arrow, S. (1982): Risk Perception in Psychology and Economics, Economic Inquiry, vol.:1-9.

Andreassen, Paul & Kraus, Stephen (1988): Judgmental Prediction by Extrapolation, Harvard University, Mimeo.

Ball, Ray (1990): What Do We Know About Market Efficiency?, University of Rochester.

Baumol W. (1965): The Stock Market and Economic Efficiency. New York.

Black, Fisher (1986): Noise, The Journal of Finance, Vol XLI, No 3 July.

De Long, B., Shleifer, A., Summers, L. & Waldmann, R. (1990): Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculation, Journal of Finance, Vol. XLV, No 2, s. 379-394.

De Long, B., Shleifer, A., Summers, L. & Waldmann, R. (1987): Noise Trader Risk in the Financial Markets, NBER Working Paper 2385

Fama, E., Fisher, L., Jensen, M. & Roll, R (1969): The Adjustment of Stock Prices to New Information, International Economic Review 10, s. 1 - 12.

Fama, E. (1970): Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. Journal of Finance, May, 383-417.

Fama, E. (1991): Efficient Capital Markets: II. The Journal of Finance, Vol. XLVI, No. 5, December.

Frankel, Jeffrey & Froot, Kenneth (1988): Explaining the Demand for Dollars: International Rates of Return and the Expectations of Chartists and Fundamentalists, Agriculture, Macroeconomics, and Exchange Rate, Toim. Chambers, R. & Paarlberg, P., Westfield Press, Boulder, CO.

Friedman, M. (1952): The Methodology of Positive Economics. Essays in Positive Economics, University of Chicago Press, Chicago.

Friedman, M. & Savage, L (1948): The Utility Analysis of Choices Involving Risk, Journal of Political Economy 56.

Grossman, S. & Stiglitz, J. (1976): Information and Competitive Price Systems, American Economic Review, May 1976, s. 246-253.

Grossman, S. & Stiglitz, J. (1980): On the Impossibility of Informationally Efficient Markets. The American Economic Review, June, vol 70, No. 3, 393-408.

Havunen J. & Yli-Olli, P. (1986): Osakkeenomistajat ja tilinpäätösinformaatio, Vaasan Kauppakorkeakoulu, julkaisu n:o 119.

Hayek, F. (1945): The Use of Knowledge in Society, American Economic Review 35, s.519-530

Hirshleifer, J. (1973): Where Are We in the Theory of Information? American Economic Review, May,63:31-39.

Hirshleifer J & Riley J.G. (1979): The Analytics of Uncertainty and Information - an Expository Survey, Journal of Economic Literature, VOL XVII:1375-1421.

Ikäheimo, S. (1991): Osakesijoittajien informaation käyttö. Turun Kauppakorkeakoulun julkaisu, sarja D-1.

Kasanen E. & Puttonen V. (1994): Suomalaisten pörssiyritysten sijoittajaviestintä. Helsingin Kauppakorkeakoulu Working Papers W-101.

Keane, S. (1986): *Stockmarket Efficiency Theory, Evidence and Implications*, Oxford.

Kinnunen, K. (1990): Katsaus pääomamarkkinoiden tehokkuusteorioihin, Jyväskylän yliopiston taloustieteen laitos. Working papers, n:o 98.

Korhonen, A. (1977): *Stock Market. Information and Efficiency of the Finnish Stock Market: Empirical Tests*. Helsingin Kauppakorkeakoulu A:23.

Lahdenperä, Harri (1989): Informaation vaikutus rahoitusmarkkinoiden toimintaan ja keskuspankkipolitiikan tehokkuuteen -katsaus kirjallisuuteen, Suomen pankin keskustelunaloitteita, no 15.

Le Roy & Porter (1981): The Present Value Relation: Tests Based on Implied Variance Bounds, *Econometrica* 64, 555-574.

Maital, S. , Firer, R. & Simon, J. (1988). What do people bring to the stock market (besides money)?. The economic psychology of stock market behavior. In B. Gilad & S. Kaish (Eds.), *Handbook of Behavioral Economics*. (pp. 273-307) London: Greenwich.

Malkamäki & Martikainen (1990): *Rahoitusmarkkinat*, Gummerus, Jyväskylä

March, T. & Merton, R. (1986): Divident Variability and Variance Bounds Tests for Rationality of Stock Market Prices. *American Economic Review* 76, 483-498.

Megginson W. L. (1997): *Corporate Finance Theory*. Addison -Wesley educational publishers inc.

Näätänen, Risto, Niemi, Pekka & Laakso, Juhani (1995): *Psykologia 3: Tietoa käsittelevä ihminen*, WSOY, Porvoo, 2. painos.

Richardson, A. J.; Gibbins, M. & Wilson, J. (1988): *Behavioral Research on The Production and Use of Financial Information*. Teoksessa *Behavioral Accounting Research; A Critical Analysis*, toim. Ferris, K.R. s. 15-45, Century VII Publishing Company, Ohio, Columbus.

Russell, Thomas & Thaler, Richard (1985): *The Relevance of Quasi Rationality in Competitive Markets*, *American Economic Review*, No 75, December, s. 1071-1082.

Saariluoma, P. (1988): *Ajattelu kognitiivisena prosessina*. Teoksessa: *Kognitiotiede*, toim. Hautamäki Antti, Gaudeamus, Helsinki, s.43-63.

Salminen, Pekka (1992): *Descriptive and prescriptive Modelling of Preferences within a Discret Alternative Multiple Criteria Desicion Framework*, Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä.

Seppänen, M. (1990): *Suomalaisten osakemarkkinoiden tehokkuus suhteessa makrotaloudelliseen informaatioon 1980-luvulla*, Pro Gradu tutkielma, Oulun Yliopisto.

Shiller, R. (1988): *Portfolio Incurance and Other Investor Fashions as Factors in the 1987 Stock Market Crash*. NBER Marcoeconomics Annual 1988. s. 287-296.

Shiller, R. (1981): *Do the Stock Prices Move too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?*, *American Economic Review* 71, s.421-436.

Shleifer, A. & Summers, L. (1990): The Noise Trader Approach to Finance, *Journal of Economic Perspectives*, Vol 4, No 2, Spring.

Soros, G. (1987): *The Alchemy of Finance*, Simon and Schuster, New York.

Tversky, A. & Kahneman, D. (1971): Belief in the Law of Small Numbers. *Psychological Bulletin*, 76, 105-110.

Tversky, A. & Kahneman, D. (1973): Availability: A Heuristic for Judging Frequency and Probability. *Cognitive Psychology*, 5, 207-232.

Tversky, A. & Kahneman, D. (1974): Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science* 1985, 1124-1131.

Tversky, A. & Kahneman, D. (1981): The Framing Decisions and Psychology of Choice. *Science*, 211, 453-458.

West, K. (1988): Dividend Innovations and Stock Price Volatility, *Econometrica* Vol 56, No 1, 37-61.

Ziemba, William (1994): World Wide Security Market Regularities. *European Journal of Operational Research* 74, 198-229.