



**TURUN
YLIOPISTO**
Kauppakorkeakoulu

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi ja käyttäytymistaloustieteen kritiikki

Laskentatoimi ja rahoitus,
Laskentatoimen ja rahoituksen laitos
Kandidaattitutkielma

Laatija:
Santeri Kimpanpää

Ohjaaja:
Anu Ikonen-Kullberg

24.4.2026

Pori

Opiskelijan lausunto tekoölyn käytöstä tähän tutkielmaan liittyen:

En ole käyttänyt tekoälyä hyödyntäviä työkaluja tätä tutkielmaa kirjoittaessani.

Olen käyttänyt tekoälyä hyödyntäviä työkaluja tätä tutkielmaa kirjoittaessani. Tämä käyttö on dokumentoitu tutkielman liitteessä. Vakuutan, että tekoälyä käytettiin yliopiston ohjeistuksen mukaisella tavalla.

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Kandidaatintutkielma

Oppiaine: Laskentatoimi ja rahoitus

Tekijä: Santeri Kimpanpää

Otsikko: Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi ja käyttäytymistaloustieteen kritiikki

Ohjaaja(t): Anu Ikonen-Kullberg

Sivumäärä: 34 sivua (+ liitteet 1 sivua, jos niitä on)

Päivämäärä: 24.4.2026

Tiivistelmä

Tämä tutkielma tarkastelee tehokkaiden markkinoiden hypoteesia siihen liittyviä keskeisiä oletuksia sijoittajien rationaalisuudesta sekä käyttäytymistaloustieteen kritiikkiä tehokkaiden markkinoiden hypoteesia kohtaan. Tutkimusongelmana on, miten käyttäytymistaloustiede kritisoi tehokkaiden markkinoiden hypoteesia sekä missä määrin se kykenee haastamaan hypoteesin keskeiset oletukset sijoittajien rationaalisuudesta ja markkinoiden tehokkuudesta. Tutkielman tavoitteena on analysoida niin tehokkaiden markkinoiden hypoteesin kuin käyttäytymistaloustieteen teoriaa rahoitusmarkkinoilla sekä arvioida, miten käyttäytymistaloustiede haastaa tehokkaiden markkinoiden hypoteesin esittämät oletukset.

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi muodostaa perusoletuksia, joiden mukaan sijoittajat ovat pohjimmiltaan rationaalisia, hyödyntävät saatavilla olevaa informaatiota parhaalla mahdollisella tavalla sekä muodostavat odotuksensa sekä päätöksensä loogisesti. Tämän takia arvopapereiden hinnat heijastavat teorian mukaan kaikkea olennaista informaatiota. Näiden oletuksien takia markkinoille ei pitäisi päästä syntymään systemaattisia hinnoitteluvirheitä tai mahdollisia ylituottoja ilman vastaavan riskin kasvua. Käyttäytymistaloustieteen näkökulma on kuitenkin esittänyt tehokkaiden markkinoiden hypoteesista eroavia näkökulmia, jotka korostavat yksilöiden rajallista rationaalisuutta, tiettyä tunnepohjaista päätöksentekoa sekä ihmisten ajattelun epätäydellisyyttä.

Tämä tutkielma on toteutettu käsiteanalyyttisenä tarkoittaen, että se perustuu ainoastaan aikaisempiin tutkimustuloksiin ilman omaa itsenäistä empiiristä osiota. Lähdeaineisto muodostuu niin ulkomaalaisista kuin suomalaisesta kirjallisuudesta sekä artikkeleista.

Avainsanat: Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi, käyttäytymistaloustiede, sijoittajakäyttäytyminen, rahoitusmarkkinat.

SISÄLLYS

1	Johdanto	5
	1.1 Tausta ja aiheen ajankohtaisuus	5
	1.2 Tutkimusongelma ja tutkimusmenetelmä	6
	1.3 Tavoitteet ja rajaukset	7
2	Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi	9
	2.1 Perinteisen rahoitusteorian lähtökohdat	9
	2.2 Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin määritelmä	10
	2.3 Tehokkaiden markkinoiden eri muodot	13
	2.4 Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin merkitys rahoitusteoriassa	15
3	Käyttäytymistaloustieteen näkemys	17
	3.1 Käyttäytymistaloustieteen synty ja tausta	17
	3.2 Rajallinen rationaalisuus	18
	3.3 Keskeiset psykologiset ja kognitiiviset vinoumat	19
4	Käyttäytymistaloustieteen kritiikki tehokkaita markkinoita kohtaan	23
	4.1 Rationaalisuusoletuksen haastaminen	23
	4.2 Informaation epätäydellinen heijastuminen hintoihin	24
	4.3 Markkina-anomaliat teoreettisena haasteena	26
	4.4 Täydentävät vai kilpailevat teorit	27
5	Yhteenveto ja johtopäätökset	29
	Lähteet	33
	Liitteet	35

1 Johdanto

Rahoitusmarkkinoiden ymmärtäminen on tärkeää niin yksittäisten sijoittajien, yritysten kuin koko kansantalouden näkökulmasta. Yksittäiselle sijoittajalle markkinoiden mekanismien ymmärtäminen on elinehto varallisuuden hallinnassa, kun taas yrityksille se määrittelee rahoituksen kustannuksen ja investointimahdollisuudet. Perinteinen rahoitusteoria on pitkään nojannut käsitykseen markkinoiden tehokkuudesta, jolla on suuri merkitys arvopaperien hintojen määrittämisessä sekä pääomien jakautumisessa rahoitusmarkkinoilla. Tämän keskiössä on ajatus, että kilpailluilla markkinoilla hinnat heijastavat välittömästi ja puolueettomasti kaikkea saatavilla olevaa informaatiota. Tällöin markkinahintojen katsotaan olevan "oikeita" siinä mielessä, että ne edustavat parasta mahdollista arviota sijoituskohteen tulevaisuuden kassavirroista ja niihin liittyvistä riskeistä.

Tässä tutkielmassa käsitellään tehokkaiden markkinoiden hypoteesia sen esittämiä oletuksia rahoitusmarkkinoista ja siellä toimivista toimijoista sekä käyttäytymistaloustieteen kritiikkiä hypoteesin perinteisiä malleja kohtaan. Vaikka tehokkaiden markkinoiden hypoteesi on tarjonnut monipuolisen ja matemaattisesti tarkan tavan kuvata markkinoita, sen tekemät olettamukset ovat herättäneet kyseenalaistamista. Käyttäytymistaloustiede ei näe markkinoita pelkästään tehokkaina informaatiokoneina, vaan enemmänkin inhimillisinä järjestelminä, joissa kognitiiviset vinoumat, tunteet ja laumakäyttäytyminen voivat johtaa järjestelmällisiin hinnoitteluvirheisiin ja markkina-anomaliaihin.

1.1 Tausta ja aiheen ajankohtaisuus

Rahoitusmarkkinoiden yhtenä keskeisimmistä tehtävistä voidaan pitää resurssien tehokasta jakamista, jossa säästäjien ja sijoittajien varat liikkuvat niitä tarvitseville toimijoille. Varojen tehokkaassa liikkumisessa avainasemassa on hinnat, joiden tehtävänä on antaa tietoa yritysten tulevaisuuden odotuksista ja riskeistä.

Eugene Fama antoi lähtölaukauksen tehokkaiden markkinoiden hypoteesille vuonna 1970 julkaisemassaan artikkelissa. Hänen mukaansa arvopaperien hinnat heijastavat kullakin hetkellä kaikkea saatavilla olevaa informaatiota tehokkaasti toimivilla markkinoilla. Yksi teorian tekemisestä oletuksista oli, että markkinoilla toimivien sijoittajien oletetaan hyödyntävän tietoa johdonmukaisesti ja tekevän päätöksiä, jotka maksimoivat heidän oman odotetun hyötynsä. Tällaisessa ideaalitilanteessa markkinoille ei pitäisi syntyä systemaattisia hinnoitteluvirheitä ja myös ylituoton saavuttaminen ilman riskitason kasvattamista pitäisi olla mahdotonta.

Aiheen ajankohtaisuus puskee esiin perinteisen rahoitusteorian ja käyttäytymistaloustieteen tarjoamien näkemysten ristiriidoista. Vaikka tehokkaiden markkinoiden hypoteesi on tarjonnut vankat perusteet rahoitusteorian kehittymiselle, on se kohdannut myös kritiikkiä ennen kaikkea sivuuttamalla inhimillisten tekijöiden kognitiivisten vinoumien ja psykologisten tekijöiden, vaikutusta päätöksentekoon. Esimerkiksi tutkielmassa lainataan Daniel Kahnemanin ja Amos Tverskyn esittelmää prospektiteoriaa, joka on osoittanut, että ihmisten päätöksenteko epävarmuuden alla poikkeaa systemaattisesti perinteisen taloustieteen olettamista malleista.

Elämme aikakautta, jota leimaa informaation valtava tulva ja tiedonvälityksen ennennäkemätön nopeus. Digitalisaation, sosiaalisen median sekä reaaliaikaisten uutisten seurauksena voidaankin todeta, että sijoittajien saaman informaation määrä on räjähtänyt. Tästä huolimatta samalla markkinoilla voidaan havaita toistuvia poikkeamia kuten markkina-anomaliaita tai erilaisia kuplia, jotka antavat viitteitä, ettei informaatio aina heijastu hintoihin täydellisen rationaalisesti. Näiden ilmiöiden perusteella voidaan analysoida, että markkinoiden mekaniikka on monimutkaisempi kuin perinteiset mallit antavat ymmärtää.

1.2 Tutkimusongelma ja tutkimuskysymys

Tämän tutkielman keskeinen tutkimusongelma rakentuu tehokkaiden markkinoiden hypoteesin ja käyttäytymistaloustieteen välisten näkemysten jännitteistä. Vaikka tehokkaiden markkinoiden hypoteesi tarjoaa kattavat selitykset markkinoiden toiminnan taustalta, se nojaa oletuksiin, jotka ovat saaneet kritiikkiä käyttäytymistaloustieteilijöiden toimesta. Tutkielman yhtenä keskeisenä tavoitteena on selvittää, miten käyttäytymistaloustiede pystyy haastamaan rahoitusmarkkinoilla yleisesti hyväksytyt tehokkaiden markkinoiden hypoteesin tekemät oletukset. Päättökysymyksen voi muotoilla:

- Miten käyttäytymistaloustiede kritisoi tehokkaiden markkinoiden hypoteesia ja kuinka se haastaa oletukset sijoittajien rationaalisuudesta sekä markkinoiden tehokkuudesta?

Lisäksi päättökysymystä tuetaan seuraavilla lisäkysymyksillä:

- Mitkä ovat tehokkaiden markkinoiden hypoteesin keskeiset perusetukset ja miten ne määrittelevät markkinoiden toimintaa?

- Mitkä ovat keskeisimpiä kognitiivisia vinoumia ja psykologisia tekijöitä, jotka ohjaavat sijoittajien päätöksentekoa käyttäytymistaloustieteen mukaan?
- Miten markkina-anomaliat ja hinnoitteluvirheet ilmentävät markkinoiden tehottomuutta käytännön tasolla?

Tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena. Salminen (2011) määrittelee kirjallisuuskatsauksen menetelmäksi, jonka avulla tarkastellaan ja analysoidaan jo olemassa olevaa tutkimustietoa tietyistä tutkimusongelmista. Salminen painottaa, että kirjallisuuskatsauksella pyritään kehittämään olemassa olevaa teoriaa sekä rakentamaan myös uutta teoriaa. Kirjallisuuskatsauksella on mahdollista rakentaa kokonaiskuva tietystä asiakokonaisuudesta ja sillä voidaan tunnistaa erilaisia ongelmia. Lisäksi kirjallisuuskatsaus tarjoaa mahdollisuuden kuvata tietyn teorian kehitystä historiallisesti. Tässä tutkielmassa kirjallisuuskatsauksella on mahdollista vertailla kahta laajaa teoreettista viitekehystä, tehokkaiden markkinoiden hypoteesia ja käyttäytymistaloustiedettä. Tutkielman aineisto koostuu pääasiassa rahoitusteorian klassikkoteoksista, tieteellisistä ja vertaisarvioituista artikkeleista sekä uudemmassa käyttäytymistaloustieteen kirjallisuudesta. Aineisto on kerätty käyttämällä tieteellisiä tietokantoja ja valintakriteerinä on pidetty lähteiden merkityksellisyyttä tutkimuskysymysten kannalta sekä niiden vertaisarvioituvuutta.

1.3 Tavoitteet ja rajaukset

Tutkielman tavoitteita on ehditty jo hieman sivuamaan, mutta ensisijaisena tavoitteena on analysoida tehokkaiden markkinoiden hypoteesin ja käyttäytymistaloustieteen välistä teoreettista suhdetta. Ennen kaikkea yrittää määritellä kokonaisvaltainen kuva siitä, miten perinteinen rahoitusteoria selittää markkinoiden toimintaa ja millaisilla argumenteilla käyttäytymistaloustiede haastaa nämä selitykset markkinoiden toiminnasta. Vaikka tehokkaiden markkinoiden hypoteesi muodostaa vankan pohjan rahoitusmarkkinoiden ymmärtämiselle, myös sijoittajien psykologian huomioiminen on välttämätöntä markkinoiden toimintaa tarkastellessa.

Aiheen laajuuden vuoksi on tutkielmaa tehdessä myös suoritettava muutamia rajoituksia. Ensinnäkin tutkielma on rajattu käsittelemään rahoitusmarkkinoita ensisijaisesti osakemarkkinoiden näkökulmasta. Todettakoon, että tehokkaiden markkinoiden lainalaisuuksia ja sijoittajapsykologiaa on tutkittu laajasti myös perinteisten rahoitusmarkkinoiden ulkopuolella kuten vaikkapa vedonlyöntimarkkinoilla. Toiseksi tarkastelu keskittyy teoreettiseen vertailuun ja olemassa olevan tutkimustiedon analysointiin. Tutkielmassa ei suoriteta omaa empiiristä testausta tai tilastollista analyysia vaan se nojaa aiempaan kirjallisuuteen ja esitettyihin tutkimustuloksiin. Lisäksi käyttäytymistaloustieteen

osalta rajaus on tehty tunnetuimpiin ja tutkimuskysymysten kannalta olennaisimpiin kognitiivisiin vinoumiin, kuten tappionkarttamiseen ja ylikuottamukseen. Tutkielmassa ei pyritä kattamaan kaikkia mahdollisia psykologisia tekijöitä, vaan keskitytään niihin, joilla on todettu olevan suora yhteys markkinoiden tehokkuuden ja rationaalisuusoletusten haastamiseen. Tässä tutkielmassa esiteltyjä psykologisia tekijöitä ovat tappiokammo, ankkurointi, sijoittajan ylikuottavuus, mielensisäinen budjetointi, uponneiden kustannusten vaikutus sekä laumakäyttäytyminen. Myös markkina-anomalioiden tarkastelu on rajattu kaikkein yleisimpiin esimerkkeihin momentum-ilmiöön ja arvoanomaliaan. Näitä esitellään lisää teoriaosassa.

2 Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi

Perinteinen rahoitusteoria muodostaa perustan modernille rahoitustutkimukselle ja tehokkaiden markkinoiden hypoteesille. Teorian peruspilareihin liittyy oletukset rationaalisesti käyttäytyvistä sijoittajista, jotka hyödyntävät kaiken saatavilla olevan informaation päätöksenteossaan. Tämän pohjalta sijoituskohteiden tulisi heijastaa kaiken tämän informaation välittömästi hinnoissaan. Tässä luvussa tarkastellaan perinteisen rahoitusteorian keskeisiä lähtökohtia, jotka muodostavat teoreettisen perustan tehokkaiden markkinoiden hypoteesille.

2.1 Perinteisen rahoitusteorian lähtökohdat

James Bradfield (2007) käsittelee teoksessaan *Introduction to the Economics of Financial Markets* rahoitusmarkkinoiden roolia ja toimintaa sekä informaation merkitystä sijoituskohteiden hinnoittelussa. Hän tiivistääkin rahoitusmarkkinoiden ensisijaisen taloudellisen tehtävän tehokkuuden lisäämiseksi, jotta ”yksilöt voivat käydä molempia osapuolia hyödyttäviä ajallisesti eri ajankohtiin sijoituvia vaihdantoja”. Taloudessa on erilaisia toimijoita. Osa on säästäjiä, osa sijoittajia. Yrityksillä ja julkisella sektorilla taas on usein tarve hankkia rahoitusta investointeihin, jotka mahdollistavat kasvun. Bradfield painottaakin, että rahoitusmarkkinoiden tulee olla toimiva mekanismi, jossa säästäjien ja sijoittajien varat siirtyvät investoiville toimijoille ja näin mahdollistavat talouden kasvun ja resurssien tuottavan käytön.

Rahoitusmarkkinat voidaan jakaa rahamarkkinoihin ja pääomamarkkinoihin. Rahamarkkinat koostuvat lyhytaikaisesta rahoituksesta eli takaisinmaksultaan alle yhden vuoden pituisista sijoituskohteista. Pääomamarkkinat vastavuoroisesti koostuvat pitkäaikaisesta rahoituksesta eli yli yhden vuoden pituisista sijoituskohteista. Bradfield (2007, 37-44) on listannut, että pääomamarkkinoilla rahoituksen välittyminen tapahtuu ennen kaikkea arvopapereiden kuten osakkeiden ja joukkovelkakirjalainojen välityksellä. Bradfield määrittelee joukkovelkakirjalainan myytävissä olevaksi oikeudeksi saada rajallinen sarja taattuja maksuja tarkoittaen sopimusta, jossa joukkovelkakirjalainan liikkeenlaskija sitoutuu maksamaan lainan omistajalle tietyn määrän tulevia maksuja ja lainan päättyessä koko pääoman takaisin. Joukkovelkakirjalainanlaskijoille se on taas tehokas tapa kerryttää pidemmän aikavälin rahoitusta. Bradfield toteaa, että toisin kuin joukkovelkakirjalaina, osake taas ei ole sopimukseen perustuva oikeus saada tiettyä maksusarjaa vaan osake antaa sen omistajalle osomistuksen tietystä yrityksestä. Siinä sijoittajan tuotot määräytyvät osakkeen mahdollisesta arvonnoususta tai yrityksen mahdollisesti maksamista osingoista osakkeenomistajille. Osakkeiden myynti on yrityksille myös tehokas tapa saada rahoitusta ilman velkaa sekä se voi joustavasti käyttää voitot

kasvuun, jakaa riskiä ja vahvistaa mainettaan sekä hallintoaan. Näin esimerkiksi rahoitusmarkkinat yhdistävät säästäjien ja sijoittajien tuottovaatimukset ja yritysten rahoitustarpeet yhtenäiseksi kokonaisuudeksi.

Keskeisessä asemassa rahoitusmarkkinoilla on totta kai arvopaperien hinnat. Arvopaperien hinnat voidaan tulkita informatiivisina signaaleina, jotka välittävät tietoa yritysten tulevaisuudennäky- mistä, riskeistä ja odotettavissa olevista tuotoista. Bradfield (2007, 37-44) selittääkin, että halutta- essa rahoitusmarkkinoiden olevan taloudellisesti tehokkaita, rahoitusinstrumenttien hinnoissa oleva tieto potentiaalisista kustannuksista ja hyödyistä on oltava kattavaa ja tarkkaa. Kun hinnat heijasta- vat saatavilla olevaa informaatiota kattavasti ja tarkasti, ne ohjaavat pääomia tuottavimpiin kohtei- siin. Näin ollen esimerkiksi korkeampi osakekurssi voi viestiä markkinoiden luottamuksesta yrityk- sen kannattavuuteen, kun taas matalampi hinta voidaan tulkita heijastavan epävarmuutta tai heikom- pia tulevaisuuden näkymiä. Bradfield lisäksi korostaa, että taloudellinen tehokkuus on saavutettu, kun resurssit on kohdennettu niin ettei ole enää mahdollisuuksia molempia kaupankäyjiä hyödyttä- viin vaihtoihin. Tällä hän tarkoittaa, että resurssit on jaettu niin tehokkaasti, ettei pysty enää teke- mään kauppaa, josta kaikki kaupan osapuolet voisivat hyötyä ilman, että joku menettäisi jotain. Näin hinnat ovat avainasemassa sekä sijoittajien varallisuuden kohdentamisessa että yritysten inves- tointipäätöksissä.

Tiivistettynä perinteisen rahoitusteorian näkökulmasta rahoitusmarkkinoiden tehokas toiminta edel- lyttää, että hinnat muodostuvat kilpailullisesti ja reagoivat informaatioon nopeasti. Tällöin markki- nat kykenevät ohjaamaan pääomat taloudellisesti tehokkaaseen käyttöön ja tukemaan koko talouden resurssien optimaalista kohdentamista tuottaviin kohteisiin. Arvopaperien hintojen tehokas heijastu- minen saatavilla olevasta informaatiosta muodostaakin yhden tehokkaiden markkinoiden hypoteesin peruspilareista.

2.2 Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin määritelmä

”Yleisesti ottaen ihanteena on markkina, jossa hinnat antavat tarkkoja signaaleja resurssien kohden- tamiseen. Toisin sanoen markkina, jossa yritykset voivat tehdä tuotanto- ja investointipäätöksiä ja sijoittajat voivat valita yritysten omistusta edustavien arvopapereiden välillä sillä oletuksella, että arvopaperien hinnat kulloinkin heijastavat täysin kaikkea saatavilla olevaa informaatiota. Markki- noita, joilla hinnat aina heijastavat täysin saatavilla olevaa informaatiota kutsutaan tehokkaiksi”. Näin veistelee Eugene F. Fama (1970, 383–388) vapaasti suomennettuna artikkelissaan, jossa hän käsittelee tehokkaita pääomamarkkinoita. Faman teorian mukaan markkinoiden tehokkuus tulisi

määritellä informaation heijastumisen näkökulmasta. Tämän mukaan arvopaperien hintojen tulisi heijastaa kullakin hetkellä markkinoilla kaiken saatavilla olevan oleellisen informaation, jonka pohjalta ei olisi mahdollista systemaattisesti saavuttaa ylituottoa hyödyntämällä julkista tietoa. Jos hinnat sisältävät kaiken oleellisen tiedon yritysten tulevasta kassavirroista ja niihin liittyvistä riskeistä, niiden tulisi tarjota luotettavia signaaleja pääomien tehokkaalle kohdentamiselle.

Fama (1970, 383–388) kuitenkin painottaa, että teorian empiirinen testaaminen edellyttää täsmällistä määritelmää sille, mitä informaation ”täydellinen heijastuminen” hintoihin käytännössä tarkoittaa. Tämän vuoksi hän asettaa tarkastelulleen kolme keskeistä ehtoa.

1. Hinnat heijastavat tietoa niin täydellisesti, että odotettu tuotto saatavilla olevaan tietoon perustuen on tasapainossa, eikä systemaattiseen ylituottoon ole mahdollisuutta.
2. Hintamuutokset ovat satunnaisia ja riippumattomia saatavilla olevasta tiedosta. Tätä ilmiötä kutsutaan myös hintojen satunnaiskuluksi (random walk). Tämä on tärkeä osa myös käsiteltäessä markkinoiden tehokkuuden eri muotoja.
3. Kaikki kaupankäyntijärjestelmät, jotka perustuvat vain saatavilla olevaan tietoon, eivät voi tuottaa odotusarvoltaan parempaa voittoa kuin yksinkertainen osta ja pidä -strategia.

Näiden ehtojen avulla Fama muodostaakin teoreettisen perustan tehokkaiden markkinoiden hypoteesille.

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi ei kuitenkaan perustu pelkästään hintojen heijastumisen informatiivisuuden varaan vaan se tarvitsee pohjaksi myös muita taustaoletuksia. Jotta hinnat voisivat heijastaa kaiken saatavilla olevan informaation, markkinoiden toiminnan on täytettävä tietyt teoreettiset ehdot. Faman (1970, 383–388) mielestä nämä riittävät ehdot pääomamarkkinoiden täydelliselle tehokkuudelle ovat:

1. Arvopaperikaupassa ei ole transaktiokustannuksia.
2. Kaikki saatavilla oleva tieto on ilmaiseksi kaikkien markkinaosapuolten käytettävissä.
3. Kaikki ovat samaa mieltä siitä, mitä nykyinen tieto merkitsee nykyhinnan ja tulevien hintojen jakaumien kannalta.

Fama (1970, 383–388) toteaa, että arvopaperien hinnat, jotka toimivat yllä olevien ehtojen mukaan toimivilla markkinoilla, heijastavat täysin kaikkea saatavilla olevaa tietoa. Fama kuitenkin myös huomauttaa, että nyky maailmassa ei ole täysin kitkattomia markkinoita, jossa kaikki tieto

on vapaasti saatavilla ja sijoittajat ovat yksimielisiä sen merkityksestä. Fama lisääkin, että yllä olevia ehtoja voidaan pitää riittävinä, mutta ei välttämättöminä markkinoiden tehokkuudelle. Havainnollistaen tätä toteamalla, että markkinat voivat säilyä tehokkaina jopa korkeista transaktiokustannuksista huolimatta, mikäli osapuolet hyödyntävät tehokkaasti kaikkea saatavilla olevaa tietoa. Vaikka kulut saattavat hidastaa kaupankäyntiaktiivisuutta, ne eivät välttämättä vääristä hintojen kykyä heijastaa informaatiota.

Ensimmäinen Faman (1970, 383–388) taustaoletuksista tai ehdoista tehokkaiden markkinoiden hypoteesille koski juuri transaktiokustannusten puuttumista arvopaperikaupassa. Tämä tarkoittaa, että sijoittajat voivat ostaa ja myydä osakkeita tai muita arvopapereita ilman mitään maksuja tai kuluja. Fama painottaa, että tällöin hinnat voivat muuttua täysin rationaalisesti ja välittömästi uuden tiedon perusteella, koska kauppohen tekemistä ei estä mikään ylimääräinen kustannus. Käytännön markkinoilla on kuitenkin aina jonkin suuruiset transaktiokustannukset, mutta kuten aikaisemmin todettiin. Ehtoja voitiin pitää riittävinä, mutta ei välttämättöminä markkinoiden tehokkuudelle. Joten transaktiokustannuksien esiintymisestä huolimatta markkinat voivat olla silti tehokkaat.

Toinen ehto käsitteli, että kaikki saatavilla oleva tieto tulisi olla ilmaiseksi kaikkien markkinaosapuolten käytettävissä tehokkaasti. Informaation nopea sisältyminen arvopapereiden hintoihin edellyttää, että tehokkailla markkinoilla uuden informaation tulisi olla kaikkien toimijoiden saatavilla ilman merkittäviä viiveitä. Tämä sisällyttää esimerkiksi yritysten tulosraportit, talousuutiset ja analyytikoiden arviot. Kenenkään ei tulisi saada etulyöntiasemaa tiedon perusteella, jotta osakkeiden hinnat voivat reagoida uuteen tietoon nopeasti ja tasapuolisesti. Kuitenkin myös tämä on käytännössä markkinoilla vain ideaalitila, koska todellisuudessa jotkut saattavat saada tietoa nopeammin tai maksaa tiedosta, mikä voi antaa heille tilapäisen kilpailuedun. Grossmann ja Stiglitz (1980, 393–396) myös huomauttavat, että tiedon nopea välittyminen hintoihin ei edellytä jokaisen sijoittajan olevan täydellisesti informoitu. Riittää, että markkinoilla on riittävästi aktiivisia ja analyyttisiä toimijoita, joiden käymä kauppa varmistaa tiedon tehokkaan heijastumisen markkinahintoihin. He tuovatkin esille hyvin pelkistetyn teorian, kun informoidut yksilöt havaitsevat, että arvopaperin tuotto tulee olemaan korkea, he nostavat sen hintaa tarjoamalla siitä enemmän ja vastaavasti havaitessa tuoton olevan matala, he laskevat hintaa myymällä osuuksia. Näin hintajärjestelmä tekee informoitujen hankkiman tiedon julkisesti saataville informoimattomille. Jos markkinoilla ei olisi ketään, joka hankkii ja hyödyntää tietoa, hinnat eivät muutu rationaalisesti, ja markkinat eivät toimisi enää tehokkaasti.

Kolmas ehto: kaikki markkinatoimijat ovat samaa mieltä siitä, mitä nykyinen tieto merkitsee nykyhinnan ja tulevien hintojen jakaumien kannalta viittaa sijoittajien rationaalisuuteen. Tämä tarkoittaa, että kaikki sijoittajat tulkitsevat nykyisen tiedon samalla tavalla ja ovat yhtä mieltä siitä, mitä se kertoo osakkeen nykyhinnasta ja potentiaalisesti tulevasta kehityksestä. Tämä varmistaa, että hinnat heijastavat järkevästi saatavilla olevaa tietoa ja markkinat pysyvät tehokkaina.

Faman (1970, 383–388) mukaan teoria perustuukin näkemykselle, jonka mukaan markkinaosa-puolet tekevät päätöksiä johdonmukaisesti ja pyrkivät ennen kaikkea maksimoimaan oman odotetun hyötynsä saatavilla olevan informaationsa perusteella. Tästä esimerkkinä, jos yritys julkistaa positiivisen tulosraportin, rationaaliset sijoittajat ostavat loogisesti osakkeita, mikä nostaa hintaa nopeasti, jos uutinen on negatiivinen, hinnan tulisi laskea nopeasti, koska sijoittajat myyvät hanakammin arvopapereita pois.

Näin ollen tehokkaiden markkinoiden hypoteesi ei perustu ainoastaan hintojen käyttäytymisen havaintoihin, vaan laajempaan teoreettiseen pohjaan, jossa rationaalisuus, informaatio ja kilpailu muodostavat keskenään johdonmukaisen kokonaisuuden.

2.3 Tehokkaiden markkinoiden eri muodot

Satunnaiskulkuteoria (random walk) muodostaa teoreettisen kivijalan tehokkaiden markkinoiden hypoteesille. Faman (1970, 383–388) todetessa, että ”tavallisten osakkeiden ja muiden spekulatiivisten hintojen käyttäytyminen voidaan hyvin approksimoida satunnaiskululla”. Tarkoittaen, että osakekurssien tulevaisuus on arvaamaton, koska markkinat imevät itseensä uutta tietoa niin nopeasti ja kaoottisesti, että hintaliikkeet muistuttavat enemmän onnenpeliä tai satunnaista askellusta kuin loogista jatkumoa menneestä. Satunnaiskulun ja tehokkaiden markkinoiden eri muotojen välinen yhteys onkin rahoitustutkimuksen kulmakivi. Satunnaiskulku on käytännössä mekanismi, jolla markkinat toteuttavat tehokkuuttaan toimien ns. empiirisenä ilmenemismuotona markkinoiden tehokkuudelle. Se heijastuu eri tehokkuuden muodoissa informaation laadun mukaan

Fama (1970, 383–388)) jaotteli markkinoiden tehokkuuden sen mukaan, kuinka kattavasti informaatio heijastuu osakkeiden hintoihin. Faman mukaan ensimmäiset tutkimukset tehokkaista markkinoista koskivat nimenomaan vain arvopapereiden historiallista tietoa ja sen kehitystä. Tätä muotoa kutsutaan yleisesti heikoksi muodoksi. Markkinoiden tehokkuuden heikossa muodossa osakehinnat heijastavat kaiken historiallisen markkinatiedon, kuten aiemmat hintamuutokset ja kaupan käyntimäärät. Markkinoiden heikossa muodossa arvopapereiden hinnat sisällyttävät kaiken menneen markkinatiedon. Fama määrittelee, että jos markkinat ovat heikosti tehokkaat, menneiden hintojen

analysoinnilla ei olisi mahdollista saavuttaa markkinoita keskimääräisesti korkeampaa tuottoa. Burton Malkiel (2003, 59–65) täydentää satunnaiskulkuteoriaa niin, että tehokkailla markkinoilla arvopaperien hintojen tulisi reagoida uuteen tietoon välittömästi. Malkiel toteaa, että uutiset ovat usein arvaamattomia. Tämän takia myös hintamuutokset ovat usein arvaamattomia ja satunnaisia. Tekninen analyysi (menneiden hintojen analysointi) on siis heikon muodon puitteissa täysin hyödytöntä, koska historiallinen data ei anna ennustavuutta huomisen kurssikehitykselle.

Seuraavana käsittelyssä on tehokkuuden puolivahva muoto. Fama (1970, 383–388) määritteli sen sisältävän kaiken historiallisen markkinatiedon lisäksi myös kaiken julkisesti saatavalla olevan informaation. Tämä julkinen informaatio sisältää mm. yritysten tilinpäätöstiedot, tulosjulkaisut, osingonjakopäätökset, markkinauutiset sekä muun julkisen yritys- ja markkinainformaation. Fama määrittelee puolivahvan muodon niin, että markkinoiden tulisi reagoida uuteen julkiseen tietoon nopeasti ja puolueettomasti, jolloin yksittäinen sijoittaja ei voi systemaattisesti saavuttaa ylituottoa analysoimalla pelkkää julkista informaatiota. Faman mukaan sekä teknisen analyysin, että fundamenttianalyysin tulisi olla keskimäärin tehottomia sijoittajan tavoitellakseen ylituottoa, koska kaiken olennaisen julkisen tiedon tulisi olla jo osana arvopaperin hintaa. Fundamenttianalyysillä tarkoitetaan tapaa arvioida sijoituskohteen todellista arvoa tutkimalla sen taloudellisia tietoja, kasvunäkymiä ja toimialan olosuhteita. Kuten markkinoiden tehokkuuden heikossa muodossa myös puolivahvassa muodossa satunnaiskulkuteoria toimii teoreettisena ilmentymänä markkinoiden tehokkuudesta. Vaikka kaikki julkinen tieto sisältyy hintoihin heti, uusi informaatio, joka saapuu markkinoille, on silti täysin ennustamatonta.

Vaikka puolivahva muoto kattaa jo huomattavan osan markkinoiden informaatiosta, teoreettinen ääripää on niin kutsuttu vahva muoto. Se on muodoista kaikkein kattavin ja se sisällyttää kaiken mahdollisen tiedon niin historiallisen, julkisen kuin myös sisäpiiritiedon. Eli myös ei-julkisen tiedon tulisi näkyä välittömästi arvopaperien hinnoissa. Vahvan muodon Fama (1970, 383–388) määritteli niin, että yksikään sijoittaja ei voi systemaattisesti saavuttaa ylituottoa, ei teknisellä analyysillä, fundamenttianalyysillä eikä edes sisäpiiritiedon avulla. Vahva muodon teorian taustalla on ajatus, että markkinat ovat niin tehokkaat ja kilpailulliset, että kaikki tieto, riippumatta sen lähteestä tulisi heijastua välittömästi osakehintoihin.

Fama (1970, 413–416) itse tutki näitä tehokkuuden eri muotoja empiirisesti markkinoilla. Heikon muodon testit olivat määrällisesti runsaimpia ja niiden tulokset tukivat vahvasti tehokkuushypoteesia. Fama totesi, että myös puolivahvan muodon testit tukivat tehokkaiden markkinoiden hypoteesia perustellen tätä empiirisellä tutkimuksella, jonka mukaan osakkeiden jakamisesta sisältämä tieto

yrittäjien tulevista osingonmaksuista heijastui keskimäärin täysin jaetun osakkeen hintaan jaon ajankohtana. Tutkimuksen nähtiin osoittavan, että markkinat hinnoittelivat osakkeiden jakamisen mukana tulevan tiedon yrityksen tulevista osingonmaksuista välittömästi, mikä tuki puolivahvan muodon oletusta julkisen tiedon nopeasta sisällyttämisestä hintoihin. Kuitenkin vahvaan muotoon liittyen Fama totesi, että se ei toteudu markkinoilla, kuten teoriassaan sen määritteli. Hän perusteli tätä havainnoilla, jossa suurten arvopörssien spesialisteilla on ollut monopolistinen pääsy tietoon ja tätä tietoa on käytetty myös kaupankäyntivoittojen tuottamiseen.

Vuosien aikana useat empiiriset tutkimukset ovat testanneet EMH:n muotoja eri menetelmillä ja ajanjaksoilla. Esimerkiksi Sewell (2012, 164–168) käytti tutkimuksessaan autoregressio- ja runs-testejä tutkiessaan satunnaiskulkua ja markkinoiden tehokkuutta. Hän totesi, että markkinoiden tehokkuuden arviointi oli hyvin monimutkaista, mutta havaitsi, että markkinat osoittivat toimivansa monessa suhteessa tehokkaasti, mutta eivät täyttäneet kaikkia täydellisen tehokkuuden kriteerejä. Lineaariset testit tukivat tehokkuutta, mutta epälineaariset ilmiöt viittasivat siihen, että poikkeamia esiintyi. Teknisen analyysin tulokset kuitenkin osoittivat, ettei sen käytöllä kyetty luomaan lisäarvoa. Nämä havainnot tukivat Faman määritelmää markkinoiden puolivahvasta tehokkuudesta, jonka mukaan julkisen informaation analysointi ei mahdollista systemaattisten ylituottojen saavuttamista yksittäiselle sijoittajalle.

2.4 Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin merkitys rahoitusteoriassa

Ennen Faman (1970) ulostuloa markkinoiden tutkimus oli pitkälti kuvailevaa ja erilaisiin havaintoihin perustuvaa. Rahoitustutkimus rakentui pitkälti yksittäisten tapaustutkimusten, päättelyiden ja yrityskohtaisen analyysin varaan. Bernstein (1992) kutsui tätä "taiteenomaisiksi" lähestymistavoiksi. Hänen mukaansa sijoittaminen oli tuolloin pikemminkin kokemusperäistä viisautta kuin tieteellisiä menetelmiä. Sijoittajien tavoitteena oli voittaa markkinat analysoimalla yritysten tarinoita ja taloudellisia tunnuslukuja ilman järjestelmällistä käsitystä markkinoiden kollektiivisesta toimintalogiikasta. Samoihin aikoihin ilmestyivät myös rahoitusteorian matemaattiset kulmakivet Markowitzin ensimmäiset hahmotelmat modernista portfolioteoriasta vuonna 1952 sekä Sharpen CAPM-malli vuonna 1964. Markowitz selventää omassa kokoelmatyössään (2008, 31–33) portfolioteorian merkitystä tarjoten työkalupakin salkun optimaaliseen rakentamiseen matemaattisen optimoinnin avulla. Sen keskeinen oletus oli, että sijoittaja kykenee hyödyntämään markkinatietoa salkkunsa hajauttamiseen siten, että riski-tuotto-suhde saavuttaa niin kutsutun tehokkaan rintaman. Sharpe (1964, 436–442) laajensi CAPM-mallissaan Markowitzin portfolioteoriaa siirtymällä optimaalisen salkun rakentamisesta arvopaperien hinnoittelun logiikkaan. Siinä missä portfolioteoria keskittyi

hajauttamisen matemaattiseen prosessiin, CAPM määritteli, mikä on sijoittajan saama tuotto-odotus suhteessa markkinarisktiin. Bernstein (1992) korostaa, vaikka Markowitzin portfolioteoria ja Sharpen CAPM-malli loivat matemaattisen perustan sijoituspäätöksille, ne jäivät alkuvaiheessa irralliseksi optimointityökaluiksi vailla yhtenäistä markkinoiden käyttäytymistä kuvaavaa teoriaa.

Kuitenkin 60-luvulta lähtien alkoi tapahtumaan murrosta, kun matemaattiset ja tilastolliset menetelmät alkoivat vallata alaa. Tämän kehitys johti Faman (1970) esittelemään tehokkaiden markkinoiden hypoteesiin, joka toi markkinoille ensimmäistä kertaa ”säännöt”, jotka mahdollistivat tieteellisen testauksen. Faman kehittämä hypoteesi toimi synteesinä, joka mahdollisti erilaisten matemaattisten mallien empiirisen testaamisen. Hypoteesia alettiin pian soveltamaan juuri Markowitzin ja Sharpen malleihin.

Rahoitusteorian ulkopuolella tehokkaiden markkinoiden hypoteesin merkitys näkyy etenkin resurssien kohdentamisessa. Fama totesi jo artikkelinsa (1970, 383) johdannossa, että pääomamarkkinoiden pääasiallinen tehtävä on talouden pääomavarallisuuden omistuksen allokointi. Tehokkaat markkinat toimivat ikään kuin informaatiota käsittelevänä koneena, joka ohjaa pääomaa niille yrityksille ja toimialoille, joilla on parhaat kasvunäkymät ja kyky tuottaa arvoa. Osakehintojen reagoidessa nopeasti uuteen tietoon, ne antavat yritysjohdolle ja sijoittajille signaaleja siitä, mihin pääomaa kannattaa investoida. Näin resurssit kohdistuvat pääomamarkkinoilla kaikkein tuottavimpiin kohteisiin.

Käytännöllisesti tehokkaiden markkinoiden hypoteesin merkitys on näkynyt kaikkein eniten sijoitusmarkkinoilla. Vanguardin perustaja ja yksi indeksisijoittamisen uranuurtajia John Bogle käy läpi kirjassaan (2017, 43-50) sijoitusfilosofiaa, joka on johdettavissa täysin tehokkaisiin markkinoihin. Boglen mukaan yksittäisten sijoittajien tulisi keskittyä koko markkinoiden omistamiseen mahdollisimman pienin kustannuksin sen sijaan, että hän yrittäisi voittaa markkinoita aktiivisella sijoittamisella. Faman (1970) hypoteesi auttoi sijoittajia ymmärtämään, että jos markkinahinnat heijastavat jo kaiken saatavilla olevan informaation, yrityksen tilinpäätösten tai historiatietojen analysointi ei tarjoa etulyöntiasemaa. Bogle toteaa suoraan, että rahoituksen välikäsien kustannukset selittävät, miksi vain harvat aktiivisesti hallinnoidut rahastot pystyvät ylittämään indeksituoton transaktiokustannusten jälkeen. Jatkaen, että ilman kustannuksia markkinoiden voittaminen on nollasummapeli, mutta kustannusten jälkeen siitä tulee tappiopeli. Passiivisen sijoittamisen suosion nousu on suora seuraus markkinoiden informaatiotehokkuuden hyväksymisestä: sijoittajat eivät enää pyri voittamaan markkinoita, vaan he hyväksyvät markkinahinnan oikeudenmukaisena ja pyrkivät kohdentamaan varansa mahdollisimman pienin kuluihin.

3 Käyttäytymistaloustieteen näkemys

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi vaati toimiakseen yhden tärkeän perusoletuksen, joka liittyi sijoittajien rationaalisuuteen. Oletukset sijoittajien rationaalisuudesta on kuitenkin kohdannut kasvavaa kritiikkiä käyttäytymistaloustieteen suunnalta. Siinä missä Fama (1970) näki markkinat tehokkaana informaatiokoneena, käyttäytymistaloustiede korostaa inhimillisten tekijöiden, kuten kognitiivisten ja psykologisten vinoumien vaikutusta arvopaperien hinnoittelussa.

3.1 Käyttäytymistaloustieteen synty ja tausta

Faman (1970) edustama näkemys tehokkaiden markkinoiden hypoteesista rakentui osittain markkinaosapuolien johdonmukaisen päätöksenteon ja sijoittajien oman odotetun hyödyn maksimoimisen saatavilla olevan informaation varaan. Kaikki teoreetikot eivät ole kuitenkaan ostaneet täysin Faman näkemyksiä vaan uusi suuntaus, käyttäytymistaloustiede, alkoi haastaa perinteisen rahoitus-teorian oletuksia sijoittajien kyseenalaistamattomasta rationaalisuudesta. Kriittistä murrosta alkoi tapahtua, kun taloustieteen ja psykologian näkemykset alkoivat lähentyä toisiaan. Psykologit Daniel Kahneman ja Amos Tversky havainnollistivat jo 70-luvun lopussa, kuinka ihmisten päätöksenteko voi poiketa systemaattisesti tehokkaiden markkinoiden hypoteesin olettamista malleista, joissa ihmisten tiedon hyödyntäminen ja päätöksenteko on täysin johdonmukaista.

Kahneman ja Tversky (1979, 263–291) esittelevätkin artikkelissaan prospektiteorian, joka kuvaa ihmisten päätöksentekoa epävarmuuden ja riskin alla. Prospektiteoria syntyi Kahnemanin ja Tverskyn tarpeesta selittää havaintoja, joissa ihmisten todellinen päätöksenteko poikkesi systemaattisesti perinteisen taloustieteen olettamuksista, jonka mukaan sijoittajat tekevät päätöksiä loogisesti ja johdonmukaisesti. Ristiriita perinteisen talousteorian näkemyksiin ilmeni ennen kaikkea odotetun hyödyn teoria kautta. Odotetun hyödyn teoria kuvaa tilannetta, miten rationaalinen ihminen arvioi eri vaihtoehtojen kannattavuutta silloin, kun lopputulos on epävarma. Odotetun hyödyn teorian mukaan rationaalisen ihmisen tulisi valita se vaihtoehto, jolla on korkein odotettu hyöty riippumatta siitä kuinka epätodennäköinen tai riskialtis lopputulos on. Kahneman ja Tversky kuitenkin havaitsivat, että ihmiset eivät aina toimi käytännössä näin vaan he huomasivat, että ihmiset voivat yliarvioida harvinaisia voittoja tai yliarvioida tappioiden riskiä.

Ongelma 7:

A: (6,000, 0.45) B: (3,000, 0.90)

N=66 [14] [86]*

Ongelma 8:

C: (6.000, 0.001) D: (3,000, 0.002)

N=66 [73]* [27]

He havainnollistavat tätä kirjassaan esimerkillään, jossa ihmiset valitsevat ongelmassa 7 mieluummin vaihtoehdon B, jossa voittaminen on huomattavasti todennäköisempää. Kuitenkin ongelmassa 8, jossa voittaminen on molemmissa vaihtoehdoissa huomattavan epätodennäköistä, ihmiset suosivat huomattavasti enemmän vaihtoehtoa C, joka mahdollistaa suuremmat voitot, vaikka odotettu hyöty molemmissa vaihtoehdoissa on yhtä korkea. Heidän havaintonsa osoittivat, että ihmisen päätöksentekoa ohjaavat asenteet riskiä kohtaan ovat monimutkaisempia kuin mitä perinteinen rationaalisuusmalli pysty kuvaamaan.

3.2 Rajallinen rationaalisuus

Herbert Simon esitteli vuonna 1955 ensimmäistä kertaa käsitteen rajallinen rationaalisuus (bounded rationality). Giarlotta ja Petralia käy omassa artikkelissaan (2024) läpi Simonin tieteellistä tutkimusta ja taustoja liittyen rajalliseen rationaalisuuteen

Giarlotta ja Petralia (2024, 327–346) referoi Simonin artikkelin keskeistä näkemystä ihmisen tiedonkäsittelykapasiteetin rajallisuudesta. Simon alun perin totesi, että päätöksentekijän kyky tunnistaa kaikki käytettävissä olevat vaihtoehdot, määrittää kaikki mahdolliset seuraukset sekä liittää niille hyötyarvo ja toteutumistodennäköisyys ovat hyvin kiistanalaisia. Simon piti maailmaa liian monimutkaisena, jossa informaatiota on yksinkertaisesti liikaa, jotta yksilö voisi suorittaa täydellistä optimointia. Simon uskoi, että päätöksentekijän päätöksentekoa rajoittivat käytettävissä oleva informaatio, kognitiivinen energia sekä aika. Näiden rajoitteiden takia täysin optimaalinen valinta on usein saavuttamattomissa. Simon ei uskonut, että päätöksentekijät olisivat luonteeltaan mitenkään tyhmiä, mutta Simon oli vahvasti sitä mieltä, että ihmisten kognitiiviset resurssit eivät voisi millään mahdollistaa joka kerta kaikkein optimaalisimman valinnan valitsemista.

Simon (1955) myös korosti, että todellinen päätöksenteko tapahtuu usein vain rajoitetun vaihtoehtojen puitteissa. Usein päätöksentekijä havainnoi vain tietyn pienen joukon saatavilla olevista vaihtoehdoista. Tätä hän kutsui rajoitetuksi harkinnaksi (limited consideration). Ajatus rajoitetusta harkinnasta on vahvistettu monilla kokeellisilla ja empiirisillä tutkimuksilla. Giarlottan ja Petralian artikkelissa lainataan esimerkiksi Robertsin ja Lattinin (1991) tutkimusta, jossa he tarkastelivat kuluttajien valintoja tuoteryhmissä, joissa oli useita vaihtoehtoja ja monimutkaisia ominaisuuksia.

Tutkimuksen keskeinen havainto oli, että ihmiset kiinnittivät huomionsa vain osaan vaihtoehtoista, jotka olivat heidän havaittavissaan tai merkityksellisiä heidän preferenssiensä kannalta. Tämä havainnon pohjalta voitiin osoittaa, että todellinen valinta ei aina perustu täydelliseen tarkasteluun koko valikoimasta, kuten klassinen rationaalisuuden malli edellyttää, vaan ihmiset voivat yksinkertaisesti tehdä päätöksensä vain osasta saatavilla olevista vaihtoehtoista, kun heidän aikansa tai energia ei riitä koko valikoiman läpikäymiseen.

3.3 Keskeiset psykologiset ja kognitiiviset vinoumat

Herbert Simonin (1955) esittämät teoriat tarjosivat selityksiä sille miksi ihmiset eivät pysty täysipäiväisesti tekemään päätöksiään rationaalisesti johtuen heidän kognitiivisista resursseistansa. Simon ei kuitenkaan onnistu selittämään yksityiskohtaisemmin kaikkia niitä järjestelmällisiä virheitä, joihin ihmiset saattavat törmätä päätöksenteon keskellä. Päätöksentekijän kognitiivisen kapasiteetin rajallisuuden takia, hän ei ainoastaan jätä päätöksenteossaan ottamatta kaikkia mahdollisia vaihtoehtoja huomioitua, vaan hän voi turvautua päätöksenteon tukena erilaisiin kognitiivisiin oikopolkuihin eli heuristiikkoihin. Nämä heuristiikat voivat tarjota ihmisille arkielämässä tehokkaita työkaluja, mutta rahoitusmarkkinoiden kaltaisissa monimutkaisissa ympäristöissä ne voivat usein johtaa systemaattisiin kognitiivisiin vinoumiin, jotka poikkeavat merkittävästi tehokkaiden markkinoiden olettamuksista rationaalisista päätöksentekijöistä. Tässä luvussa esitellään yleisimpiä kognitiivisia vinoumia ja heuristiikkoja pohjautuen pääosin John Nofsingerin kirjaan *The psychology of investing* (2018).

Näistä vinoumista ensimmäistä ohjaa vahvasti sijoittajien kokema tappiokammo, jota voidaan pitää yhtenä käyttäytymistaloustieteen kulmakivistä. Nofsinger (2018, 31–45) toteaa, että usein ihmiset välttelevät toimia, jotka aiheuttavat katumusta, ja hakeutuvat tekoihin, jotka tuottavat ylpeyttä. Nofsinger selittää, että katumus on tunneperäistä kipua, joka syntyy, kun huomaa aiemman päätöksen osoittautuneen huonoksi. Ylpeys puolestaan on tunneperäistä iloa, joka syntyy, kun päätös osoittautuu hyväksi. Nämä vaikuttavat myös ihmisten tekemiin sijoituspäätöksiin. Nofsinger lainaa Shefrinin ja Statmanin tekemää tutkimusta (1985, 777–790), jonka mukaan katumuksen pelko ja ylpeyden tavoittelu saa sijoittajat taipumaan myymään voitto-osakkeita liian aikaisin ja pitämään tappio-osakkeita liian pitkään. Tätä ilmiötä kutsutaan disposition effectiksi. Nofsingerin mukaan dispositionefektiä vahvistaa sijoittajien taipumus kiintyä liian voimakkaasti ensimmäiseen kohtaamaansa tietoon sijoituskohteesta. Tämä ohjaa sijoittajia siten, että kaikki myöhempi analyysi tapahtuu vain tämän tiedon kautta, vaikka kyseinen tieto olisi epäolennainen tai vanhentunut. Tätä kutsutaan ankkuroidiksi. Esimerkkinä, kun osakkeen markkinahinta laskee reippaasti, sijoittaja ei tarkastele

kohdetta enää rationaalisesti sen tulevaisuuden näkymien perusteella, vaan hän lukittuu vertaamaan nykyhetkeä osakkeen menneeseen ostohintaan. Myös Barber ja Odean (2013, 1533–1540) ovat tutkineet tätä havaittuansa myös, että yksityissijoittajat sortuivat systemaattisesti dispositionefektiin realisoimalla voitot liian aikaisin ja viivytämällä tappioiden hyväksymistä. He vahvistavat, että sijoittajien myydessä voitto-osakkeen, he kokivat vahvempaa ylpeyden tunnetta onnistuneen päätöksen taustalla, vaikka myyminen ei olisi rationaalisesti tai taloudellisesti ollutärkevin päätös.

Tappiokammon ja taipumusharhan ohella sijoittajien päätöksentekoa ohjaa toinen järjestelmällinen vinouma, sijoittajan yliluottavaisuus. Nofsinger (2018, 15–29) opettaa, että siinä missä tappiokammo kahlitsee sijoittajaa menneisyyteen, yliluottavaisuus vääristää sijoittajan arvioita tulevaisuuden hallittavuudesta ja omista tiedollisista taidoista. Nofsinger toteaa, että ihmiset ovat sitä yliluottavaisempia, mitä enemmän he uskovat hallitsevansa lopputulosta. Ihmisillä on myös taipumusta yliarvioida omat kykynsä tiedon analysoinnista, erityisesti silloin, kun he ovat kokeneet aiemmin menestystä. Tätä ilmiötä kutsutaan itseattribuutiouinoumaksi (self-attribution bias), joka näkyy Nofsingerin mukaan niin, että sijoitusmarkkinoilla ihmiset selittävät onnistumiset herkemmin omalla taidollaan, mutta epäonnistumiset huonolla tuurilla. Gilles Hilary ja Lior Menzly tutkimus (2006, 489–500), jota Nofsingerikin lainaa tutki analyttikoiden tuloseennusteita tilanteissa, joissa analyttikot olivat aiemmin tehneet useita onnistuneita ennusteita. Yli 40 000 tuloseennusteen tutkimuksen jälkeen Hilary ja Menzly osoittivat, että menestys todella lisäsi yliluottamusta. Hyvin suoriutuneet analyttikot alkoivat tehdä ennusteita, jotka poikkesivat enemmän muiden analyttikoiden arvioista ja sisälsivät lopulta suurempia virheitä. Vaikka Hilaryn ja Menzlyn tutkimus keskittyy ammattimaisiin analyttikoihin, ilmiö on siirrettävissä helposti koskemaan yksityissijoittajien käyttäytymistä. Markkinoilla, joilla informaatio on rajallista ja epävarmaa, taipumus kohdistaa onnistumiset omalle taidolle johtaa helposti järjestelmälliseen ylioptimismiin ja sijoitusstrategioiden riskien aliarviointiin. Pitkässä juoksussa tämä voi näyttäytyä huonoina kaupankäyntipäätöksinä kuten liiallisena kaupankäyntinä, suurempana riskinottona ja lopulta heikompana salkuntuottona. Nofsinger selittää, että yliluottavaiset sijoittajat käyvät kauppaa enemmän, koska he ovat varmempia omista näkemyksistään ja arvioistaan. He luottavat voimakkaasti omaan arvostukseensa osakkeista ja kiinnittävät vähemmän huomiota muiden sijoittajien näkemyksiin.

Nofsinger (2018, 81) selittää, että aivot käyttävät mielensisäisiä budjetteja (mental accounting) samalla tavalla kuin ihmiset käyttävät taloudellisia budjetteja seuratakseen ja hallitakseen kulutustaan. Ajatus on, että ihmiset jakavat rahansa ja investointinsa mieleissään eri tileihin tai kategorioihin, kuten vuokra, säästöt, vapaa-aika tai yksittäiset sijoitukset. Näin he seuraavat kulutustaan ja

sijoituksiaan helpommin, mutta samalla raha käsitellään eri tavoin sen mukaan, mihin tarkoitukseen se on mielessä varattu, vaikka todellisuudessa kaikki raha on samanarvoista. Esimerkiksi sijoittaja saattaa tarkastella kutakin osaketta erillisenä mielensisäisenä tilinä, eikä huomioi, miten osakkeet yhdessä vaikuttavat koko sijoitussalkkuun.

Nofsinger (2018, 19-62) lisää, että perinteiset talousteoriat ennustavat ihmisten ottavan päätöksenteossaan huomioon nykyiset ja tulevat kustannukset sekä niiden tarjoamat hyödyt, mutta menneillä kustannuksilla ei pitäisi olla mitään vaikutusta päätöksenteossa. Todellisuudessa reaali maailma ei toimi aivan näin mustavalkoisesti. Tätä ilmiötä kutsutaan uponneiden kustannusten vaikutukseksi. Nofsinger määrittelee tämän ihmisten taipumuksena jatkaa toimintaa tai panostamista tiettyyn kohteeseen siitä huolimatta, että kohde ei ole tuottanut mitään takaisin. Uponneiden kustannusten vaikutus näkyy sijoitusmarkkinoilla ennen kaikkea dispositionefektin kautta kyvyttömyytenä luopua tappiollisista sijoituksista. Sijoittaja saattaa perustella tappiollisen osakkeen hallussapitoa jo tehdyillä investoinneilla. Tämä on kuitenkin taloudellisesti harhaanjohtavaa, sillä päätöksenteossa tulisi huomioida vain sijoituksen tulevaisuuden näkymät, ei siihen jo uhrattuja resursseja. Mielensisäinen budjetointi voi vahvistaa tätä käyttäytymistä sijoittajan käsitellessään kutakin sijoitusta omalla yksittäisellä päänsisäisellä tilillään. Näin ollen riskinä on sitoutua irrationaalisesti kohteisiin, jotka eivät tuota mitään takaisin, sijoittajan yrittäessä ainoastaan välttää tappioiden tunnustamista.

Sijoittajien päätöksentekoa ohjaavat yksilöllisten kognitiivisten vinoumien ohella merkittävästi myös sosiaaliset tekijät. Nofsingerin (2018, 131–144) mukaan sosiaalinen vuorovaikutus ja yhteinen keskustelu ovat keskeisiä tapoja, joilla sijoittajat omaksuvat erilaisia näkemyksiä. Ihmiset nauttivat puhumisesta ja he keskustelevat yleisesti asioista, jotka innostavat, kiinnostavat tai huolestuttavat heitä. Varsinkin sijoittamisesta on tullut yhä suosittu keskustelunaihe nykypäivänä. Nofsinger lisää, että ihmisten sosiaalinen ympäristö ei koostu vain heidän ympärillensä olevista ihmisistä vaan medialla on yhä suurempi vaikutus ihmisten mielipiteisiin. Media kilpailee huomiosta eri kanavilla ja ohjelmilla. Jos uutiset eivät ole hyvin kirjoitettuja tai kerrottu kiinnostavasti, yleisö vaihtaa kanavaa tai klikkaa toiselle verkkosivustolle. Kun ihmiset jakavat toistensa mielipiteet eri osakkeista tai arvopapereista, heille syntyy yhteinen näkemys. Kun yhä useampi ihminen toimii tämän näkemyksen mukaan, syntyy lauma. Nofsinger vertaa tätä antilooppien tai gasellien käyttäytymiseen. Ne pysyvät yhdessä suojautuakseen saalistajilta. Lauma voi olla ruokailla paikallaan ja yhtäkkiä seuraavassa hetkessä rynnätä pakoon. Antiloopit tarkkailevat aina toisiaan, etteivät jää jälkeen ja joudu vaaraan. Sijoittajat tekevät samanlaista tarkkailua. Monet seuraavat päivittäin uutisia tai suosikkiverkkosivustonsa keskustelupalstoja. Osa aktiivisista sijoittajista voi tarkistaa sijoitussalkkunsaa

päivittäin. Kun markkinat alkavat liikkua, tieto leviää nopeasti. Nofsinger painottaa, että laumassa liikkumisen ongelma on sen vahvistava vaikutus psykologisille vinoumille. Päätökset perustuvat enemmän lauman tunteeseen kuin kattavaan analyysiin. Sijoittajan näkökulmasta laumakäyttäytymisen seuraaminen on haitallista, sillä se johtaa usein virheisiin, jossa sijoittaja ostaa kalliilla markkinoiden nousun huipulla ja realisoi tappiot halvalla paniikin keskellä. Tämä käyttäytymismalli romuttaa pitkän aikavälin tuotto-odotukset ja lisää salkun riskejä merkittävästi. Kuten aiemmin käsitellyt vinoumat, myös laumakäyttäytyminen estää sijoittajaa toimimasta rationaalisesti, sillä päätöksentekoprosessia ohjaa tällöin sosiaalinen paine ja pelko markkinoiden ulkopuolelle jäämisestä, ei sijoituskohteen analyyttinen arviointi.

Kuten edellä on esitetty, sijoittajien päätöksentekoa ei pelkästään ohjaa perinteiset käsitykset sijoittajien pohjattomasta rationaalisuudesta tavoiteltavan hyödyn maksimointiin, vaan sitä voi värittää useat järjestelmälliset kognitiiviset ja psykologiset harhat. Tappiokammo, ylikuottavaisuus, mielen sisäinen budjetointi sekä sosiaalinen laumakäyttäytyminen voivat muodostaa ihmisten ajattelulle harhoja, joka altistavat systemaattisille virheille. Nämä ilmiöt eivät esiinny erillisinä, vaan ovat yhteydessä toisiinsa. Esimerkiksi ankkurointi ja uponneiden kustannusten vaikutus yhdessä vahvistavat dispositionefektiä, joka on pitkässä juoksussa yksityiselle sijoittajalle taloudellisesti tappiollista. Ymmärrys näistä psykologisista mekanismeista onkin välttämätöntä, jotta sijoittaja voi tiedostaa omat rajoitteensa ja pyrkiä tietoisempaan sijoituspäätöksentekoon.

4 Käyttäytymistaloustieteen kritiikki tehokkaita markkinoita kohtaan

Edellisessä luvussa käsiteltiin kuinka sijoittajien käyttäytyminen ja päätöksenteko voi todistetun systemaattisesti poiketa perinteisen rahoitusteorian oletuksista sijoittajien kyseenalaistamattomasta rationaalisuudesta ja johdonmukaisuudesta. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin oletukset eivät kuitenkaan kiistä, etteikö markkinoilla voisi esiintyä yksittäisiä epärationaalisesti käyttäytyviä sijoittajia. Mutta näiden yksittäisten sijoittajien vinoumat eivät pitäisi näkyä tehokkaasti toimivilla markkinoilla laajemmassa kuvassa. Tämän luvun tavoitteena on haastaa nuo oletukset sijoittajien pohjattomasta rationaalisuudesta ja analysoida pystyvätkö markkinat korjaamaan sijoittajien tekemiä systemaattisia virheitä. Käyttäytymistaloustieteen kritiikki tehokkaita markkinoita kohtaan ei myöskään rajoitu vain sijoittajien psykologiaan, vaan se kohdistuu markkinoiden rakenteellisiin heikkouksiin, kuten arbitraasin rajallisuuteen ja informaation epätäydelliseen välittymiseen hintoihin, joita pyritään analysoimaan myös.

4.1 Rationaalisuusoletuksen haastaminen

Yksi Faman (1970) tehokkaiden markkinoiden hypoteesin keskeisimmistä oletuksista oli sijoittajien rationaalisuusoletus, jota on jo moneen kertaan sivuttu. Fama näki, että sijoittajat kykenevät tekemään päätöksiä johdonmukaisesti sekä maksimoimaan oman odotetun hyötynsä saatavilla olevan informaationsa perusteella. Kuten luvun johdannossa jo esiteltiin, Fama ei kuitenkaan oletanut, että jokainen markkinoilla oleva sijoittaja voisi käyttäytyä täysin rationaalisesti. Sen sijaan hän totesi, että vaikka osa sijoittajista toimisi irrationaalisesti, heidän tekemänsä virheet ovat toisistaan riippumattomia ja satunnaisia, jolloin niiden painoarvo markkinoilla on mitätön. Hypoteesin mukaan irratiionaalisten sijoittajien ei olisi mahdollista liikutella hintoja arvopaperien ”oikeista” hinnoista, sillä tehokkailla markkinoilla rationaaliset sijoittajat korjaisivat hinnoitteluvirheet välittömästi, jos vaikuttaa, että markkinahinta ei kuvaa oikein yrityksen arvoa.

Käyttäytymistaloustieteen keskeinen kritiikki kohdistuu nimenomaan tehokkaiden markkinoiden hypoteesin näkemyksistä irratiionaalisia sijoittajia ja heidän tekemiensä virheiden satunnaisuutta kohtaan. Esimerkiksi Andrei Shleifer (2000, 35–55) väittää kirjassaan, että sijoittajien irratiionaalisuus ei ole ollenkaan satunnaista, vaan systemaattista. Shleiferin mukaan kognitiivisilla vinoumillla, joita esiteltiin luvussa 3, on mahdollista saada suurenkin joukon sijoittajia tekemään samansuuntaisia virheitä samanaikaisesti. Shleifer toteaa, että tämä näkyy suoraan sijoittajien huonona hajauttamisena, liiallisena aktiivisuutena kaupankäynnissä, voitto-osakkeiden myyntinä sekä tappiollisten osakkeiden kiinnipitämisessä. Lisäksi Shleifer toteaa, että sijoittajat ostavat ja myyvät aktiivisesti ja

kalliisti hallinnoituja rahastoja sekä seuraavat osakekurssien kuvioita ja muita suosittuja malleja. Toisin sanoen irrationaaliset sijoittajat eivät käyttäydy passiivisesti kuten tehokkaiden markkinoiden teoria olettaisi. Shleifer kertoo, että sijoittajien päätöksenteko poikkeaa tehokkaiden markkinoiden hypoteesista etenkin kolmella eri tavalla. Ensimmäisenä ihmisillä ei ole kykyä arvioida riskejä täysin rationaalisesti, vaan tarkastelevat voittoja ja tappioita suhteessa erilaisiin viitepisteisiin. Koska tappiot tuntuvat voimakkaammilta kuin voitot, sijoittajat välttelevät tappioiden realisoimista. Toisena Shleifer mainitsee, ihmiset tekevät ennusteita usein virheellisesti, nojaten liikaa lyhyen aikavälin havaintoihin ja kuvioihin huomioimatta sattuman vaikutusta. Tämä voi johtaa siihen, että sijoittajat yliarvioivat yritysten kasvua ja ylihinnottelevat osakkeita, mikä heikentää tulevia tuottoja, kun odotukset eivät toteudu. Kolmantena Shleifer nostaa, että ihmiset tekevät erilaisia päätöksiä sen mukaan, miten tiedot esitetään. Hän antaa esimerkin, jonka mukaan sijoittajat sijoittavat enemmän osakkeisiin, jos he näkevät pitkän aikavälin hyvät tuotot, mutta vähemmän, jos keskitytään lyhyen aikavälin vaihteluun.

Myös Robert J. Shiller (2003, 83–104) on artikkelissaan samoilla linjoilla epäilyksistään sijoittajien täydellisestä rationaalisuudesta. Hän puolustelee näkemyksiään havainnoillaan markkinoiden ylivolatiliteetista. Shillerin esittää, että rationaalisten sijoittajien asettama hinta osakkeelle tulisi olla optimaalinen ennuste yrityksen tulevaisuudessa maksamista osingoista. Shillerin mukaan tämän oletuksen pitäessä paikkansa tulisi osakekurssien teoriassa vaihdella vähemmän. Shiller kuitenkin osoitti, että todellisuudessa osakekurssit heilahtelivat hänen keräämässään aineistossa moninkertaisesti enemmän kuin niiden taustalla olevat osingot. Shiller tulkitsi, että tämä markkinoiden liikehdintä ei johtunut relevantista uudesta tiedosta liittyen yrityksen kannattavuuteen vaan siihen, että osakkeiden hintoihin sisältyi merkittävä määrä psykologiasesti epärelevanttia informaatiota. Käytännössä Shiller yritti todistaa, että sijoittajat ylireagoivat uutisiin ja antavat tunteidensa, kuten pelon tai liiallisen optimismin, ohjata päätöksentekoaan. Shillerin mukaan hänen havainnoillaan voidaan osoittaa, että inhimillisellä psykologialla ja sosiaalisilla vaikutteilla on jopa dominoivampi merkitys kuin puhtaalla laskennallisella tehokkuudella.

4.2 Informaation epätäydellinen heijastuminen hintoihin

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi ei ainoastaan olettanut, että sijoittajat toimivat täysin rationaalisesti vaan myös, että arvopaperien hinnat heijastavat kaiken tiedon niin täydellisesti, että systeemaattiseen ylituottoon ei ole mahdollisuutta. Faman (1970) mukaan markkinat olivat informaatiotehokkaat, kun markkinoille saapuva uusi tieto heijastuu arvopaperien hinnoissa täydellisesti ja välittömästi. Käyttäytymistaloustiede kuitenkin haastaa tämän oletuksen osoittamalla, että

inhimilliset tekijät ja markkinoiden rakenteelliset ominaisuudet voivat johtaa informaation hitaaseen tai vääristyneeseen välittymiseen.

Yksi merkittävämmistä tavoista kyseenalaistaa tehokkaiden markkinoiden hypoteesin oletus markkinoiden informaatiotehokkuudesta, on selvittää markkinoiden taipumuksia reagoida uutisiin. Werner De Bondt ja Richard Thaler (1985, 793–805) tutkivat juuri tätä yrittäessään selvittää ”yli-reagoivatko markkinat”. Tutkijat jakoivat osakkeet voittaja- ja häviäjäsalkkuihin historiallisten hintaliikkeiden perusteella. Voittajasalkut koostuivat osakkeista, joiden hinnat nousivat eniten aiemmallalla jaksolla. Häviäjäsalkut taas osakkeista, joiden hinnat laskivat eniten aiemmallalla tarkistelukaksolla. Testijaksolla tarkasteltiin, kuinka osakkeiden hinnat korjasivat liioiteltuja nousuja tai laskuja. Heidän keskeisiä havaintojansa tutkimuksesta oli, että häviäjäosakkeet tuottivat pitkällä aikavälillä paremmin kuin voittajaosakkeet, jopa 25 % enemmän kolmen vuoden jälkeen. Lisäksi mitä äärimmäisempi alkuperäinen hintaliike oli, sitä voimakkaampi oli myös myöhempi korjausliike. Tämä vahvisti oletuksia yli-reaktiohypoteesia. De Bondt ja Thaler havaitsivat, että sijoittajilla on taipumus ylireagoida uutisiin, joka johti hintojen liialliseen nousuun tai laskuun suhteessa informaation todelliseen arvoon. Tämä johtui usein edustavuusharhasta, jossa sijoittajat olettavat lyhyen aikavälin hyvän tai huonon kehityksen jatkuvan loputtomiin, jolloin osakkeet yliarvostettiin.

Toinen haaste informaation tehokkaalle välittymiselle on melukaupankäynti. Termiä käytti ensimmäistä kertaa American Finance Associationin entinen puheenjohtaja Fischer Black (1986, 529–543). ”Melulla” Black tarkoitti rahoitusmarkkinoilla vastakohtaa tiedolle. Melun voitiin Blackin mielestä määrittelevän koostuvan huhuista, teknisiä kaavioista tai nykypäivään soveltaen sosiaalisen median trendeistä, joilla ei ole juurikaan todellista arvoa osakkeen arvonmäärityksen kannalta. Black toteaa suoraan, että usein ihmiset käyvät kauppaa tiedon avulla odottaen saavansa voittoa, mutta toisinaan ihmiset käyvät kauppaa melun perusteella ikään kuin se olisi relevanttia tietoa. Black lisää myös ihmisten olevan usein väärässä, jos he odottavat saavansa voittoa käymästään melukaupasta. Nykypäivän modernissa markkinaympäristössä voidaan huomata erilaisten somealustojen kasvun lisänneen erilaisen melun määrää markkinoilla. Tieto leviää valtavan nopeasti ihmisten välillä, joka voi saada aikaan erilaisia trendejä. Näitä trendejä voi huomata myös sijoitusympäristössä, kun useat ihmiset alkavat arvostamaan tiettyä yritystä tietyistä syistä. Vaikka yksittäinen sijoittaja pitäisi yhtiön osakkeen hintaa täysin yliarvostettuna, melukaupankävijöiden kollektiivinen voima voi pitää hinnan ”väärällä” tasolla pitkään. Kuitenkin tämä sotii ristiriitaisesti Faman (1970) oletuksia siitä, että informaatio on käytännössä yhtä suuri kuin arvopaperin hinta. Tosiasiassa voidaan Blackin (1986) ja Faman (1970) oletuksien pohjalta todeta, että hinta muodostuu

informaation ja melun sekasotkusta. Sijoittajien reaktiot voivat luoda massiivisia hintaliikkeitä ilman yhdenkään uuden relevantin yritystiedon saapumisesta markkinoille.

4.3 Markkina-anomaliat teoreettisena haasteena

Edellisissä kahdessa luvussa on tarkasteltu Faman (1970) perusoletuksia vastaan, kuinka sijoittajat eivät käyttäydy täysin rationaalisesti markkinoilla sekä uusi informaatio ei välity hintoihin välttämättä aivan täydellisesti tai välittömästi. Kun sijoittajien kognitiiviset vinoumat ja markkinoilla esiintyvä melukaupankäynti vääristävät hinnanmuodostusta, voi syntyä tilanteita, joissa arvopapereiden markkinahinnat irtaantuvat niiden fundamentaalista arvoista. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin mukaan tällaisten hinnoitteluvirheiden tulisi olla lyhytaikaisia ja satunnaisia, sillä rationaalisten sijoittajien oletetaan hyödyntävän ne välittömästi arbitraasin avulla. Arbitraasitilanteessa sijoittajat ostavat alihinnoiteltuja arvopapereita ja myyvät ylihinnoiteltuja, mikä johtaa hintojen palautumiseen kohti niiden ”oikeaa” fundamentaalista arvoa ja näin myös arbitraasimahdollisuuden katoamiseen.

Käyttäytymistaloustiede kuitenkin esittää, että markkinoilla esiintyy toistuvia, ennustettavia ja pitkäkestoisia poikkeamia arvopapereiden hinnoittelussa, joita kutsutaan markkina-anomalioksi. Yleisesti näitä anomalioita pidetään käytännön empiirisinä todisteina, että markkinat eivät kykene korjaamaan itseään niin tehokkaasti kuin Faman (1970) esittämän hypoteesin mukaan kuuluisi.

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin heikkoon muotoon liittyi, että historiatietoa tutkimalla ei pysty saavuttamaan ylituottoa markkinoilla. Kuitenkin Jegadeesh ja Titman (1993, 65–70) osoittivat tutkimuksessaan, että strategioilla, joissa ostettiin viimeisen 3–12 kuukauden aikana hyvin menestyneitä osakkeita ja myytiin huonosti menestyneitä, tuottivat merkittävästi muuta markkinaa parempaa tuottoa. Tätä kutsutaan yleisesti momentum-ilmiöksi. Heidän mukaansa tätä ei pystytty selittämään osakesalkun systemaattisella riskillä vaan aiemmissa luvuissa nostetuilla asioilla kuten markkinoiden hitaalla reagoimisella informaatioon tai sijoittajien ylireagoinnilla.

Siinä missä momentum-ilmiö haastaa markkinoiden tehokkuuden lyhyellä aikavälillä, arvoanomalia on yksi tunnetuimmista pitkän aikavälin poikkeamista. Tällä tarkoitetaan historiallisesti tilannetta, jonka mukaan matalien kasvuodotusten arvo-osakkeet tuottavat historiassa paremmin kuin korkean arvostustason kasvuosakkeet. Lakonishokin ym. (1994, 1541–1522) tutkimuksen mukaan keskeinen selitys tälle havainnolle löytyy sijoittajien taipumuksesta yleistää yritysten menneisyyden kasvu suoraan liian pitkälle tulevaisuuteen. Tämä tarkoittaa sijoittajien oletuksia, joiden mukaan erinomaisesti menestyneet yritykset jatkaisivat nopeaa kasvuaan loputtomiin tai vastaavasti heikosti

menestyneet yritykset pysyisivät vaikeuksissa pysyvästi. Tästä syystä sijoittajat olisivat valmiita maksamaan kasvuosakkeista huomattavasti enemmän kuin arvo-osakkeista, jotka voidaan hinnoitella perusteettoman alas. Pitkällä tähtäimellä, jotka selittävät arvo-osakkeiden parempaa tuottoa, kasvuosakkeiden tuloskehitys palautuu hiljalleen kohti keskiarvoa, jolloin myös kasvuosakkeiden hinnat laskevat sijoittajien pettymysten myötä. Samalla aikavälillä kuitenkin vähemmän arvostetut arvo-osakkeet ovat tarjonneet sijoittajille ylituottoa suhteutettuna markkinoihin. Nämä havainnot vahvistavat myös näkemyksiä, joiden mukaan arvopaperien markkinahinnat eivät heijasta pelkästään kaikkea relevanttia informaatiota mitä tehokkaiden markkinoiden hypoteesi olettaa vaan niihin kiteytyy sijoittajien psykologisten virhepäätelmiä aina liiallisesta optimismista liialliseen pessimismiin.

Voidaan siis todeta, että markkina-anomaliat kuten momentum-ilmiö tai arvoanomalia tarjoavat konkreettista empiiristä näyttöä sijoittajien epärationaalisesta käytöksestä markkinoilla. Monelle herää varmasti kysymyksiä, jos esimerkiksi edellä mainitut anomaliat on noin tunnettuja ja tutkittuja, miksi ne eivät poistu markkinoilta? Tehokkaiden markkinoiden hypoteesinhan mukaan rationaalisten sijoittajien pitäisi hyödyntää nuo tilanteet, kun arvopaperin markkinahinta ja sen todellinen ”oikea” hinta eivät kohtaa luvun alussa esitellyn arbitraasiteorian mukaan. Shleifer ja Vishny (1997, 35–55) kuitenkin osoittavat, että todellisilla markkinoilla asia ei ole aivan näin yksinkertainen.

Shleiferin ja Vishnyn (1997, 35–55) mukaan yksi keskeisimmistä syistä miksi anomaliat eivät poistu markkinoilta ovat arbitraasin liiallinen altistuminen kaupankäynnin ”melulle”. Tällä he tarkoittavat tilannetta, jossa arbitraasisijoittajat joutuvat sijoittamaan varojaan arvopapereihin, joidenka markkinahinnan korjaantumisen voi kestää kauan. Jos irrationaaliset sijoittajat tai Fischer Blackia (1986) lainaten ”melukaupankävijät” jatkavat hinnan työntämistä entistä kauemmas arvopaperin ”oikeasta” hinnasta, rationaalinen sijoittaja tekee tappiota, vaikka hän olisi periaatteessa oikeassa osakkeen todellisesta arvosta. Yksittäinen rationaalinen sijoittaja kun ei pysty päättämään arvopaperin markkinahintaa vaan se määräytyy markkinataloudessa kysynnän ja tarjonnan lakien mukaan. Tämän vuoksi markkinat voivat pysyä irrationaalisina pidempään kuin sijoittajien pääomat tai kärsivällisyys kestävät. Shleifer ja Vishny toteavatkin, että arbitraasin rajallisuus selittääkin sen, miksi selkeät ja tutkitut anomaliat voivat pysyä markkinoilla vuosikymmenestä toiseen ilman, että rationaalinen kaupankäynti korjaisi ne.

4.4 Täydentävät vai kilpailevat teoriat

Tässä tutkielmassa aiemmin esitetyt näkemykset tehokkaiden markkinoiden hypoteesista ja käyttäytymistaloustieteen näkemyksistä asetetaan usein toistensa vastakohtiksi. Tällainen asettelu voi kuitenkin olla kapeakatseista, sillä se sivuuttaa mahdollisuuden teorioiden väliseen vuoropuheluun ja yhdistämiseen. Tieteellisessä tutkimuksessa ei ole tarkoituksenmukaista lokeroida eri näkemyksiä toisistaan erillisiksi ajatusmalleiksi ilman kriittistä pohdintaa siitä, voisivatko ne todellisuudessa täydentää toisiaan ja tarjota yhdessä kattavamman ymmärryksen markkinoiden monimutkaisesta toiminnasta. Tämän takia varsinkin nykypäivänä ja viime vuosikymmeninä on alkanut heräämään keskustelua, että voisiko näiden teorioiden näkökulmia yhdistää.

Yksi tämän ajattelun kulmakivistä on Andrew Lon (2004, 14–24) kehittämä adaptiivisten markkinoiden hypoteesi. Siinä Lo painottaa, että markkinoiden tehokkuutta ei voi pitää vain staattisena tilana vaan hän vertaa markkinoita biologiaan ja ekosysteemien toimintaan. Lo vertaa sijoittajia ”lajeihin”, jotka sopeutuvat muuttuvaan ympäristöön evoluution tavoin. Lon mukaan sijoittajien epärationaalisuus tai markkina-anomaliat eivät ole niinkään merkkejä markkinoiden tehottomuudesta, vaan ne ovat vain osa jatkuvaa oppimisprosessia.

Lon (2004, 14–24) mukaan markkinoiden tehokkuus rakentuu sijoittajien määrästä, käytettävissä olevasta pääomasta ja sääntelystä. Markkinaympäristön ollessa vakaa, sijoittajien vinoumat ja virheellinen päätöksenteko hioutuvat tehokkaiksi, mutta muuttuvissa olosuhteissa syntyy virheitä ja anomaliaita, kunnes markkinatoimijat ehtivät sopeutua uuteen tilanteeseen. Lo ei pidä markkinoiden tehokkuutta ja epätehokkuutta toisiansa poissulkevinä vaan markkinoiden mahdollisina eri tiloina.

Lopulta käyttäytymistaloustieteen perimmäinen tavoite ei ole välttämättä yrittää kumota tehokkaiden markkinoiden hypoteesia vaan antaa sille tietyt raamit, joita sen tulisi ottaa huomioon ja joiden sisällä sen tulisi toimia. Siinä missä tehokkaiden markkinoiden hypoteesi kuvaa markkinoiden ideaalia tilaa, jossa informaatio liikkuu kitkattomasti ja sijoittajat toimivat käytännössä koneina. Käyttäytymistaloustiede muistuttaa sitä myös ihmisten inhimillisistä puolista sekä markkinoiden rakenteista, jotka painottavat, että todellinen maailma toimii hieman monimutkaisemmin mitä hypoteesin oletukset antavat ymmärtää. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi tarjoaa teorian, jonka monipuoliseen ymmärtämiseen käyttäytymistaloustiede tarjoaa työkalut.

5 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tämän kandidaattitutkielman tavoitteena oli tarkastella tehokkaiden markkinoiden hypoteesia ja arvioida kuinka käyttäytymistaloustiede kritisoi tehokkaiden markkinoiden hypoteesia sekä missä määrin se kykenee haastamaan hypoteesin keskeiset oletukset sijoittajien rationaalisuudesta ja markkinoiden tehokkuudesta. Tutkielman alkupuolella analysointiin tehokkaiden markkinoiden hypoteesin perustaa, keskeisiä oletuksia ja sen eri muotoja, jonka jälkeen siirryttiin käsittelemään käyttäytymistaloustieteen näkökulmia sijoittajien epärationaalisesta toiminnasta sekä markkinoiden toiminnasta. Näiden näkemysten pohjalta pyrittiin muodostamaan kokonaiskuva siitä, missä määrin hypoteesin tekemät oletukset vastaavat todellisuutta ja kuinka käyttäytymistaloustieteen esittämät havainnot vaikuttavat hypoteesin oletuksiin todellisilla rahoitusmarkkinoilla. Seuraavaksi esitettävät johtopäätökset kokoavat tutkielman keskeiset havainnot ja pohtivat, millä tavoin käyttäytymistaloustieteen esittämät näkemykset täydentävät tai haastavat tehokkaiden markkinoiden hypoteesia.

5.1 Keskeiset havainnot

Tutkielman keskeisenä havaintona voidaan todeta, että tehokkaiden markkinoiden yksi keskeisimmistä oletuksista liittyen sijoittajien rationaalisuudesta ei saa kovinkaan laajaa kannustusta käyttäytymistaloustieteellisestä tutkimuksesta. Herbert Simonin jo vuona 1955 esittelemä rajallisen rationaalisuuden käsite osoitti, että ihmisten kognitiivinen kapasiteetti on liian rajallinen käsittelemään kaikkea markkinoilla vallitsevaa informaatiota optimaalisesti. Tämän seurauksena ihmiset joutuvat turvautumaan erilaisiin heuristiikkoihin, joista kaikkein yleisimpiä esiteltiin tässä tutkielmassa. Nämä heuristiikat ja kognitiiviset vinoumat eivät rajoitu vain yksittäisiin virheisiin vaan kuten Nofsinger (2018) kirjassaan esitti, ne voivat esiintyä laumakäyttäytymisen vuoksi kollektiivisesti, jolloin ne liikuttavat hintoja pois niiden ”oikeista” arvoista.

Vaikka käyttäytymistaloustieteellinen tutkimus pystyy osoittamaan merkittäviä puutteita sijoittajien rationaalisuudessa, tutkielmien havainnot eivät kuitenkaan suoraan kumoa tehokkaiden markkinoiden hypoteesin arvoa rahoitusteorian perustana. Sen sijaan, että markkinoiden tehokkuutta tarkasteltaisiin täydellisenä tilana, sen voidaan ajatella olevan suhteellinen käsite. Varsinkin Faman (1970) tehokkaiden markkinoiden puolivahva muoto antaa edelleenkin vahvan perustan rahoitustieteelle. Vaikka yksittäiset anomaliat, kuten tutkielmassa esitellyt momentum-ilmio tai arvoanomalia, haastavat sen, Shleifer & Vishny (1997) toivat ilmi, kuinka vaikeaa niiden hyödyntäminen systemaattisesti ja riskittömästi on markkinoilla. Hinnoitteluvirheiden korjaaminen on riskialtista ja vaatii pääomaa, jolloin markkinat voivat pysyä irrationaalisina pidempään kuin yksittäiset sijoittajat pystyvät

niitä hyödyntämään. Hinnoitteluvirheen hyödyntäminen vaatisi poikkeuksellista riskinsietokykyä, korkeita kaupankäyntikustannuksia tai pitkää sijoitushorisonttia, jolloin anomalia lakkaa lopulta olemasta hyödynnettävä markkinatehottomuus. Lisäksi passiivisen indeksisijoittamisen puolesta puhuja John Bogle (2017) totesi, passiivisten sijoitusstrategioiden suosio on suoraan markkinoiden informaatiotehokkuuden hyväksymistä. Vaikka markkinahinnat olisivat kognitiivisten vinoumien vuoksi "väärinä", ne ovat silti "riittävän tehokkaita" valtaosalle sijoittajista. Tämä tarkoittaa, että markkinat käsittelevät tietoa ja informaatiota tarpeeksi tehokkaasti, jolloin historiatietojen analysointi tai fundamenttianalyysi ei tarjoa etulyöntiasemaa. Tämän vuoksi passiivisten rahastojen parempi menestyminen aktiivisesti hoidettuihin rahastoihin tarjoaa informaatiota, että markkinat toimivat "tarpeeksi tehokkaasti".

5.2 Teorioiden vahvuudet ja rajoitteet

Tutkielman perusteella on hyvä todeta, että tehokkaiden markkinoiden hypoteesilla ja käyttäytymistaloustieteellä on omat vahvuutensa sekä heikkoutensa. Kuten esimerkiksi Andrew Lo (2004) asian muotoili adaptiivisten markkinoiden hypoteesissa. Molemmat mallit täydentävät ja tarvitsevat toisiansa selittääkseen rahoitusmarkkinoiden toimintaa.

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin suurimpana vahvuutena voidaan pitää sen antamia loogisia malleja kuvatakseen markkinoiden pitkän aikavälin toimintaa. Malli kuvaa johdonmukaisesti eri markkinoiden tehokkuuksien avulla, kuinka arvopaperien hinnat markkinoilla muodostuvat ja kuinka sijoittajilla on mahdollisuuksia vaikuttaa ja ennustaa näiden hintojen vaihtelua. Vaikkakin todeten, että yksittäisten sijoittajien mahdollisuudet siihen ovat olemattomat. Sen suurimmat heikkoudet liittyvät kuitenkin ennen kaikkea sen rationaalisuusoletuksiin, jota on tästä tutkielmassa käsitelty monesta eri näkökulmasta. Kuitenkin tehokkaiden markkinoiden hypoteesin voima piilee edelleen siinä, että vaikka yksittäiset sijoittajat tekisivät virheitä, markkinat kokonaisuutena pyrkivät eliminoimaan ilmaiset lounaat. Se onkin edelleen paras työkalu ymmärtää, miksi sijoittajien on äärimmäisen vaikeaa voittaa markkinoiden keskiarvotuottoa jatkuvasti.

Käyttäytymistaloustieteen vahvuus on puolestaan sen kyky selittää reaali maailman ilmiöitä, joita perinteiset teoriat eivät ota kunnolla huomioon. Se tuo inhimilliset tekijät kuten psykologian, tunteet ja kognitiiviset rajoitteet osaksi kriittistä analyysia. Sen avulla on mahdollista selittää markkinoiden ylilyöntejä, paniikkeja tai kuplia, jotka ovat vielä empiirisesti todistettavissa. Toisaalta sen heikkous koskee yhtenäisen selkeän mallin puuttumisesta. Siinä missä tehokkaiden markkinoiden hypoteesi pystyy selittämään kollektiivisesti koko markkinoiden toimintaa. Käyttäytymistaloustieteen

näkemykset rajoittuvat usein tarkastelemaan markkinoita yhden sijoittajien tai joukon sijoittajia perspektiivistä. Käyttäytymistaloustiede ei pyri selittämään kollektiivisesti markkinoiden toimintaa vaan se koostuu useista erillisistä vinoumista ja heuristiikoista, joiden yhteisvaikutuksen ennustaminen täsmällisesti voi olla haastavaa.

Kuten teoriaosuudessa jo pohdittiin tehokkaiden markkinoiden hypoteesi voi toimia erinomaisena mallina markkinoiden optimaalisesta tilasta. Mutta koska tämä ei reaalimaailmassa toteudu koskaan täsmällisenä, käyttäytymistaloustiede antaa sille inhimillisemmän lähestymisen, joka auttaa ymmärtämään kuinka markkinat toimivat, kun sen toimijat altistuvat epärationaaliselle ajattelulle ja päätöksenteolle. Ilman tehokkaiden markkinoiden hypoteesin tarjoamaa mallia meillä ei olisi mitään, mistä vinoumat poikkeaisivat, ja ilman käyttäytymistaloustiedettä emme ymmärtäisi markkinoiden lyhyen aikavälin turbulenssia tai arbitraasin todellisia esteitä.

5.3 Tutkielman arviointi ja jatkotutkimusaiheet

Tutkielmassa on pyritty muodostamaan akateeminen silta käsittelemään tehokkaiden markkinoiden hypoteesin ja käyttäytymistaloustieteen näkemyksien suhdetta. Tutkielmassa ei ole ainoastaan tyydytty listaamaan tehokkaiden markkinoiden tai käyttäytymistaloustieteen perusoletuksia vaan analysoidaan miten ne näkyvät markkinoilla sekä kriittisesti analysoitu kuinka niiden välinen suhde näkyy käytännössä ja tarkasteltu millä tavoin täydellinen tehokkuus markkinoilla ei toteudu. Erityisesti kuinka tutkielmassa on tarkasteltu teoriaa niin yksilöpsykologian kuin koko markkinoiden perspektiivistä sekä havainnoitu kuinka erilaiset markkinoiden rakenteelliset esteet, kuten arbitraasin rajallisuus antaa tutkielmalle monipuolisen kuvan ja vankan kokonaisuuden.

Tutkielmassa on käytetty monipuolisia lähteitä niin rahoitusteorian klassikoista lähtien aina tämän päivän uudempaan tutkimukseen. Esimerkiksi Faman (1970) teorioita voidaan pitää tämän tutkielman selkärankana, jota on peilattu uudempaan empiiriseen tutkimukseen, kuten Nofsingerin (2018) ja Barberin & Odeanin (2013) havaintoihin, jotka antavat käytännönläheisempää ja inhimillisempää lähestymistä painottaen mitä ongelmia Faman oletuksiin liittyy yksittäisten ihmisten näkökulmasta rahoitusmarkkinoilla.

Tutkielman tavoite ei ole missään kohtaa ollut arvioida kumpi teorioista tai näkemyksistä antaa paremman tai monipuolisemman selitysvoiman rahoitusmarkkinoiden toiminnasta vaan tutkielmassa on kyetty tunnistamaan molempien teorioiden selitysvoima eri konteksteissa ja suhteuttaa ja arvioida niiden välistä suhdetta toisiinsa. Työn vahvuutena voidaankin pitää sen tarjoama tasapainoista näkemystä, jonka mukaan tehokkaiden markkinoiden hypoteesi säilyttää asemansa hyödyllisenä

teoreettisena viitekehyksenä, kun taas käyttäytymistaloustiede tarjoaa välttämättömän lisän markkinoiden todellisen dynamiikan ymmärtämiseen. Varsinkin tilanteissa, joissa markkinoiden tehokkuus on kyseenalaistettu.

Tutkielman rajoitteena olisi helppo todeta sen empiirisen tutkimuksen puuttumisen ja sen luonteen kirjallisuuskatsauksena. Koska tutkielma perustuu jo olemassa olevien teorioiden ja aineistoiden sekä empirian lainaamiseen, analysointiin ja arviointiin, se ei sisällä omaa tutkimusta, jossa tutkielman kannalta relevantteja asioita ja teorioita testattaisiin käytännössä empiirisesti. Lisäksi voidaan huomauttaa, että suuri osa käyttäytymistaloustieteen vahvimmista näytöistä tehokkuusoletuksia vastaan painottuu markkinoiden äärimmäisiin tilanteisiin, kuten pörssikupliin tai romahduksiin. Tutkielman rajoitteena onkin se, että epärationaalisuuden merkitys saattaa korostua analyysissa, koska tällaiset suuret rahoitusmarkkinoiden romahdukset tai kuplien puhkeamiset eivät ole kovin yleisiä. Suurimman osan ajasta markkinat voivat toimia hyvinkin lähellä tehokkuusoletuksia.

Tämä tutkielma voi toimia hyvänä siltana monille erilaisille jatkotutkimusaiheille. Esimerkkinä nousee kysymys siitä, kuinka nykypäivänä kovaa vauhtia yleistyvä digitalisaatio ja varsinkin tekoälypohjainen kaupankäynti voivat vaikuttaa markkinoiden tehokkuuteen ja sijoittajien psykologisiin vinoumiin. Voidaanko esimerkiksi algoritmien avulla poistaa ihmisten kognitiivisia vinoumia markkinoilta vai luovatko ne kenties uudenlaisia järjestelmällisiä vinoumia, joita markkinoilla ei ole vielä nähty? Toinen mielenkiintoinen jatkotutkimusaihe olisi tarkastella sosiaalisen median merkitystä ja vaikutusta laumakäyttäytymiseen ja yksittäisten sijoittajien päätöksentekoon. Varsinkin kerätä konkreettista dataa kuinka suuri merkitys sosiaalisen median antamalla paineella todellisuudessa on ihmisten sijoituspäätösten taustalla. Yllä esiteltyt teemat voisivat tarjota luontevan jatkon tässä tutkielmassa jo esitellyille teorioille ja käytännön väliselle pohdinnalle.

Lähteet

- Barber, Brad M. – Odean, Terrance (2013). The behavior of individual investors. *Handbook of the economics of finance*. Vol. 2B, 1533–1540
- Bernstein, Peter. (1992) *Capital ideas: the improbable origins of modern Wall Street*.
- Black, Fischer. (1986) Noise. *The Journal of Finance*, 41 (3), 529–543
- Bogle, John J. (2017) *The Little Book of Common Sense Investing: The Only Way to Guarantee Your Fair Share of Stock Market Returns*. Updated and revised edition. Hoboken: Wiley. 43–50
- Bradfield, James. (2007) Introduction to the economics of financial markets. *Oxford University press*, 18–20, 37–44, 52
- De Bondt, Werner F. M. – Thaler, Richard (1985) Does the stock market overreact? *The Journal of Finance*, 40(3), 793–805
- Fama, Eugene F. (1970) Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, vol. 25, no. 2, 383–388, 413–416
- Giarlotta, Alfio – Petralia, Angelo (2024) Simon’s bounded rationality. *Decisions in Economics and Finance*, 47(1), 327–346
- Grossman, Sanford J. – Stiglitz, Joseph E. (1980) On the Impossibility of Informationally Efficient Markets. *The American economic review*, Vol.70 (3), 393–396
- Hilary, Gilles – Menzly, Lior (2006) Does past success lead analysts to become overconfident? *Management Science*, 52(4), 489–500
- Inani, Sarveshwar Kumar. (2023) Book review: John C. Bogle, *The little book of common sense investing: The only way to guarantee your fair share of stock market returns*. *Vision*, 27(5).
- Jegadeesh, Narasimhan – Titman, Sheridan (1993) Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. *The Journal of Finance*, 48(1), 65–70
- Kahneman, Daniel – Tversky, Amos (1979) Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291

- Lakonishok, Josef – Shleifer, Andrei – Vishny, Robert W. (1994). Contrarian investment, extrapolation, and risk. *The Journal of Finance*, 49(5), 1541–1552
- Lo, Andrew W. (2004) The Adaptive Markets Hypothesis: Market Efficiency from an Evolutionary Perspective. *The Journal of Portfolio Management*, Vol. 30 (5), 14–24
- Malkiel, Burton G. (2003) The Efficient Market Hypothesis and Its Critics. *The Journal of economic perspectives*, Vol.17 (1), 59–65
- Markowitz, Harry. (2008) *Harry Markowitz: selected works*, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 1st ed. 31–33
- Nofsinger, John R. (2018) *The psychology of investing* (6th ed.). Routledge, 15-29, 31–45, 49–62, 81-94, 131-144,
- Salminen, Ari (2011) *Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin*. Vaasan yliopiston julkaisuja. Opetusjulkaisuja 62. Vaasa. 3-6
- Sewell, Martin. (2012) The Efficient Market Hypothesis: Empirical Evidence. *International Journal of Statistics and Probability*, Vol. 1, No. 2, 164–168
- Sharpe, William F. (1964) Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of finance*, New York, Vol.19 (3), 436–442
- Shefrin, Hersh – Statman, Meir (1985) The disposition to sell winners too early and ride losers too long: Theory and evidence. *The Journal of Finance*, 40(3), 777–790
- Shiller, Robert J. (2003) From efficient markets theory to behavioral finance. *The Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 83–104
- Shleifer, Andrei (2000). *Inefficient markets: An introduction to behavioral finance* (1st ed.). Oxford University Press. 1–27
- Shleifer, Andrei – Vishny, Robert W. (1997) The Limits of Arbitrage. *The Journal of Finance*, Vol. 52 (1), 35–55

Liitteet

Liite 1 Selvitys tekoälyn käytöstä

Olen käyttänyt generatiivista tekoälyä kandidaatintutkielmani laatimisen tukena. Käyttämäni työkalu, sen käyttötarkoitus sekä tekoälyn tuotosten verifioimiseksi tekemäni toimet on kuvattu alla. Samalla vakuutan, että olen käyttänyt tekoälyä asianmukaisella huolellisuudella, olen ilmoittanut sen käytöstä voimassa olevan ohjeistuksen mukaisesti ja otan täyden vastuun tämän työni sisällöstä kokonaisuudessaan.

Käytetty työkalu: Google Gemini 3 Flash (Web-versio, Free-taso)

-Käytön vaihe: Tutkielman rakenteen suunnittelu

-Käyttötarkoitus: Käytin tekoälyä suunnitellessani tutkielman rakennetta, rajauksia sekä painotettavia kokonaisuuksia.

- Esimerkki syöttötiedosta: Mitkä teemat ovat tässä aiheessa tärkeimpiä ja mitä asioita kannattaisi rajata pois, jotta työ pysyy tarpeeksi suppeana?

Todentaminen: Arvioin kriittisesti tekoälyn tarjoamia ehdotuksia, otin siitä ideoita ja muokkasinkin sitä omiin ideoihini sopivaksi.

-Käytön vaihe: Englanninkielisten artikkelien ja kirjallisuuden suomentaminen

-Käyttötarkoitus: Käänsin tekoälyn avulla englanninkielisiä tekstejä suomeksi. Lisäksi tietyissä tutkielmassa käytetyissä lainauksissa lähdeaineistosta on käytetty tekoälyn käännösapua, vaikka tiettyjä sanamuotoja on muokattu, jotta se on tutkielman kontekstiin sopiva.

-Esimerkki syöttötiedosta: Käännä tämä kappale suomeksi.

-Todentaminen: Käänsin tekstejä suomeksi nopeuttaakseni omaa lähdekirjallisuuden tutkimusta.

-Käytön vaihe: Lähdekirjallisuuden kartoittaminen

-Käyttötarkoitus: Käytin tekoälyä apuna kartoittamaan merkittäviä artikkeleita, kirjallisuutta tai muuta lähdeaineistoa tietyn aihepiirin ympäriltä.

-Esimerkki syöttötiedosta: Mitä merkittäviä artikkeleita tai kirjallisuutta liittyy tehokkaiden markkinoiden hypoteesiin.

-Todentaminen: Tutkielmassa on käytetty tekoälyn tarjoamia lähteitä, vaikkakin jokainen tarjoamista lähteistä on käytetty UTU Volterin läpi.