



## **Laumakäyttäytyminen virtuaalivaluuttamarkkinoilla**

Alex Levänen

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Tradenomi liiketalous

Opinnäytetyö

2025

## Tiivistelmä

<b>Tekijä</b> Alex Levänen
<b>Tutkinto</b> Tradenomi
<b>Raportin/Opinnäytetyön nimi</b> Laumakäyttäytyminen virtuaalivaluuttamarkkinoilla
<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 27 + lähteet
<p>Virtuaalivaluuttojen, erityisesti Bitcoinin, nopeasti kasvanut suosio on synnyttänyt uudenlaisen sijoitusympäristön, jossa perinteiset rahoitusteorioiden eivät riitä selittämään markkinoiden toimintaa. Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan laumakäyttäytymisen vaikutuksia virtuaalivaluuttamarkkinoilla ja pyritään ymmärtämään Bitcoinin hintakäyttäytymistä.</p> <p>Laumakäyttäytyminen ilmenee sijoittajien taipumuksena seurata muiden toimintaa sen sijaan, että päätökset perustuisivat omaan analyysiin. Tämä voi johtaa ylilyönteihin markkinoilla nousuhuman tai paniikkimyyntiin muodossa. Tutkimuksessa yhdistetään käyttäytymistaloustieteen teorioita ja Bitcoin-markkinan kvantitatiivista ja sosiaalisen median kvalitatiivista dataa vuosilta 2013–2024. Tuloksissa havaittiin selkeää yhteyttä sosiaalisen median aktiivisuuden ja kurssi-muutosten välillä, erityisesti tilanteissa, joissa markkinat liikkuvat nopeasti suuntaan tai toiseen.</p> <p>Opinnäytetyö osoittaa, että laumakäyttäytyminen voimistuu erityisesti korkean volatiliiteetin aikana ja sosiaalisen median keskustelujen kiihtyessä. Esimerkiksi Redditiin ja X:n vilkastunut keskustelu korreloi Bitcoinin hintapiikkien kanssa. Sijoittajien tunnereaktiot, kuten FOMO (fear of missing out), lisäävät impulsiivista käyttäytymistä, mikä on omiaan vahvistamaan markkinoiden epävakautta. Tällaiset ilmiöt voivat johtaa spekulatiivisiin kupliin ja romahduksiin.</p> <p>Bitcoin täyttää monia spekulatiivisen kuplan tunnusmerkkejä. Työ rohkaisee sijoittajia ymmärtämään käyttäytymistalouden ilmiöitä ja tarkastelemaan omia päätöksiään kriittisesti. Pitkäjänteinen strategia, hajautus ja kriittinen suhtautuminen esimerkiksi some-trendeihin voivat suojata sijoittajaa turhilta riskeiltä.</p> <p>Työ tarjoaa uutta näkökulmaa virtuaalivaluuttamarkkinoiden dynamiikkaan ja toimii hyödyllisenä lukemisenä sekä sijoittajille, että kaikille, jotka haluavat ymmärtää käyttäytymistaloustieteen merkitystä nykyaikaisessa sijoitusympäristössä.</p>
<b>Asiasanat</b> Virtuaalivaluutta, Bitcoin, Laumakäyttäytyminen, Käyttäytymistaloustiede

## Sisällys

1	Johdanto .....	2
1.1	Virtuaalivaluuttojen kehitys ja nykytila.....	2
1.2	Laumakäyttäytyminen ja käyttäytymistieteellinen näkökulma .....	2
1.3	Tutkimuksen tavoitteet ja rakenne .....	4
2	Käyttäytymistaloustiede selittämässä hintakuplia .....	5
2.1	Perinteisen rahoitusteorian oletukset sijoittajista .....	5
2.2	Käyttäytymistaloustiede ja laumakäyttäytyminen selittämässä markkinoilla havaittuja ilmiöitä.....	6
2.3	Laumakäyttäytymisen teoriat .....	8
2.4	Laumakäyttäytyminen sosiaalisen oppimisen muotona .....	9
2.5	Hintakuplista .....	12
2.6	Virtuaalivaluuttamarkkinat .....	15
2.7	Bitcoin .....	16
2.8	Bitcoinin hinnoittelu .....	17
2.9	Virtuaalivaluuttamarkkinan ominaispiirteet .....	17
3	Tutkimuksessa käytetty data ja havainnot .....	19
4	Johtopäätökset ja pohdinta.....	26
5	Lähteet .....	28

## 1 Johdanto

### 1.1 Virtuaalivaluuttojen kehitys ja nykytila

Virtuaalivaluuttojen suosion kasvu on aloittanut uudenlaisen aikakauden rahoitusmarkkinoilla. Virtuaalivaluuttojen aikakausi voidaan katsoa alkaneen vuonna 2009 kun ensimmäinen virtuaalivaluutta, Bitcoin julkaistiin. Se oli avoimen lähdekoodin projekti ja pohjautui lohkoketjuteknologiaan. Itse virtuaalivaluuttojen tarina on alkanut vuonna 2008, kun pseudonyyminä toimiva Satoshi Nakamoto julkaisi artikkelin nimeltä "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System". alussa Bitcoinilla ei ollut juuri mitään rahallista arvoa, mutta 2010-luvun alkupuolella sen käyttö ja arvo alkoivat hiljalleen kasvaa.

Viimeisen reilun 15 vuoden aikana Bitcoinin menestyksen innoittamana on syntynyt myös muita virtuaalivaluuttoja kuten, Litecoin, Ripple ja Ethereum. Virtuaalivaluuttojen taustalla oleva teknologia kuten lohkoketju infrastruktuuri on kehittynyt paljon. ICO-buumi (Initial Coin Offering) toi valtaosan määrän uusia projekteja ja samanaikaisesti paljon huijauksia vuonna 2017. Vuonna 2018 nähtiin niin sanottu "crypto winter", kun Bitcoinin ja muiden kryptojen hinnat romahtivat 2017 huippujen jälkeen. Näihin aikoihin virtuaalivaluuttamarkkina alkoi kypsyä ja institutionalisoitua, kun esimerkiksi rahoituslaitokset alkoivat tarkastella virtuaalivaluuttoja vakavammin. Myös virtuaalivaluuttoihin liittyvä sääntely alkoi kehittyä.

Virtuaalivaluuttamarkkina oli noin 2,77 biljoonaa Yhdysvaltain dollaria huhtikuussa 2025. Nykyään Virtuaalivaluutat eivät ole enää vain harrastelijoiden tai idealistien asia, vaan ne ovat osa valtavirran sijoittamista. Suuret pankit ja varainhoitajat (kuten BlackRock) ovat tuoneet markkinoille Bitcoin ETF:iä, mikä on lisännyt legitimitettä ja pääsyä kryptoihin. Bitcoin on vakiinnuttanut asemansa "digitaalisenä kultana", kun taas Ethereum toimii alustana monille DeFi- ja NFT-sovelluksille.

### 1.2 Laumakäyttäytyminen ja käyttäytymistieteellinen näkökulma

Virtuaalivaluutoille on ominaista suuret hinnanvaihtelut, spekulatiivinen kaupankäynti ja hiljalleen kiristynvä sääntely (Liu & Tsyvinski 2018). Virtuaalivaluuttojen yleistyttyä on tärkeää ymmärtää niiden hinnanmuodostukseen liittyviä tekijöitä. Käyttäytymistaloustieteen ja behavioraalisen rahoitusteorian tutkimat ilmiöt ja erityisesti laumakäyttäytyminen voi auttaa selittämään tämän korkean volatiliteetin hyödykkeen markkinoita. Laumakäyttäytyvä sijoittaja matkii muiden käyttäytymistä sen sijaan, että perustaisi päätöksensä oman tutkimuksen ja analyysin pohjalta.

Bitcoinin ja muiden virtuaalivaluuttojen tapauksessa hyödykkeeltä puuttuu esimerkiksi perinteisille osakkeille helpommin laskettavissa oleva fundamentaalinen arvo, jolloin sijoituspäätökset ja hintamuutokset voivat olla hyvin spekulatiivisia.

Laumakäyttäytyminen voi johtaa tämänkaltaisissa hyödykkeissä kuplautumiseen ja romahtamiseen. Bitcoinin kaupankäyntisovelluksia on useita, kaupankäynnin aloittaminen on helppoa ja sitä ei säädellä samalla tavalla, kuin esimerkiksi listattuja osakemarkkinoita. Samanaikaisesti virtuaalivaluutat ovat suuressa suosiossa esimerkiksi sosiaalisen median alustoilla, joka muodostaa hyvän pohjan laumakäyttäytymiselle. Yksityissijoittajat, jotka omistavat virtuaalivaluutoista valtaosan, ovat erityisen alttiita tietyille käyttäytymistaloustieteen tutkimille taipumuksille kuten FOMO:lle (fear of missing out) verrattuna ammattisijoittajiin (Garcia et al. 2014).

Behavioristisen rahoitusteorian tunteminen voi auttaa selittämään äärimmäisiä hinnanmuutoksia virtuaalivaluuttojen markkinoilla. Perinteinen rahoitusteoria olettaa yksilöiden käyttäytyvän rationaalisesti ja markkinoiden olevan tehokkaat. Behavioristisen rahoitusteorian mukaan tunteet, kognitiiviset taipumukset ja sosiaaliset suhteet voivat johtaa epärationaaliseen käyttäytymiseen sijoitusmarkkinoilla (Thaler 1993). Taulukko 1. kokoaa perinteisen- ja käyttäytymistieteellisen rahoitusteorian eroavaisuudet.

Taulukko 1. Rahoitusteorioiden vertailua

Ominaisuus	Perinteinen rahoitusteoria	Käyttäytymistieteellinen rahoitusteoria
<b>Ihmiskuva</b>	Rationaalinen, itseään maksimoiva sijoittaja ("homo economicus")	Epärationaalinen, tunteisiin ja heuristiikkoihin perustuva käyttäytyminen
<b>Markkinat</b>	Tehokkaat (EMH – Efficient Market Hypothesis)	Epätehokkaat, hinnat voivat poiketa fundamenttiarvoista
<b>Päätöksenteko</b>	Logiikkaan ja dataan perustuva	Vaikuttavat mm. tunteet, ankkurointi, liiallisuusvarmuus, laumakäyttäytyminen
<b>Poikkeamat ja kuplat</b>	Harvinaisia tai selitettävissä uusilla tiedoilla	Yleisiä, johtuvat kognitiivisista vinoumista ja käyttäytymisestä
<b>Sijoittajakäyttäytyminen</b>	Yksilöt tekevät päätöksiä itsenäisesti ja rationaalisesti	Sijoittajat reagoivat toisiinsa ja voivat toimia laumana
<b>Esimerkki-ilmiö</b>	CAPM (Capital Asset Pricing Model), Arbitrage	Herding, overconfidence, loss aversion, prospect theory

Rahoitustieteessä laumakäyttäytymisellä tarkoitetaan prosessia, jossa sijoittaja perustaa päätöksentekonsa toisten toimijoiden käytökselle tai toiminnalle. Laumakäyttäytyvä sijoittaja voi sivuuttaa henkilökohtaisen analyysinsä sijoituskohteesta ja tehdä sijoituspäätöksensä muiden toimijoiden havainnoinnin perusteella. Epärationaalinen laumakäyttäytyminen markkinoilla on sijoituskäyttäytymistä, jossa sijoittaja seuraa muiden sijoittajien toimintaa ja perustaa kaupankäyntinsä muiden tekemisille ja vähät välittää omasta analyysistä. (Baddeley 2018.)

### 1.3 Tutkimuksen tavoitteet ja rakenne

Stabiili rahoitusmarkkina on kaikkien etu, joka mahdollistaa talouden pyörien pyörimisen normaalisti, estää kriisejä ja näin suojaa yksilöitä ja yrityksiä talouden shokeilta. Talouden tasaisuus pienentää riskejä romahduksiin ja lamoihin. Se myös tukee tasaista ja ennustettavaa korkotasoa, joka mahdollistaa yritysten ja yksilöiden tulevaisuuden suunnittelun paremmin. Tasaisuus taloudessa parantaa myös sijoittajien ja kuluttajien luottamusta, sekä pienentää talouden ikävien uutisten kuten irtisanomisaaltojen ja massatyöttömyyden todennäköisyyttä. Näin ollen markkinoiden toimintaan vaikuttavien tekijöiden tutkiminen on erityisen tärkeää.

Tämä opinnäytetyö pyrkii selvittämään millä tavoin laumakäyttäytyminen vaikuttaa virtuaalivaluutta Bitcoinin markkinadynamiikkaan ja hinnanmuodostumiseen. Opinnäytetyö ehdottaa, että laumakäyttäytyminen vaikuttaa virtuaalivaluutan hinnan volatiliiteettiin, kaupankäyntivolyyymiin ja markkinan tehokkuuteen. Tutkimalla laumakäyttäytymiseen johtavia psykologisia tekijöitä yritän tuoda lisää arvoa tutkimuksiin siitä, miten käyttäytymistiede voi selittää erittäin suosittua ja korkean hintavolatiliiteetin hyödykkeen markkinoita.

Työn toinen kappale käy läpi olemassa olevan tutkimuksen tärkeimmät seikat käyttäytymistieteellisestä rahoituksesta ja suhteellisen tuoreista tutkimuksista virtuaalivaluuttoihin liittyen. Kappaleessa tutustutaan myös hintakuplien historiaan, sekä tutkimuksen kohteena olevaan virtuaalivaluutta Bitcoiniin. Työn kolmas kappale sisältää työssä käytetyn datan analysoinnin ja siihen perustuvat havainnot. Opinnäytetyö päättyy johtopäätöksiin työn viimeisessä kappaleessa. Opinnäytetyö on rajattu käsittelemään ainoastaan Bitcoin -virtuaalivaluutta vuosina 2013-2024 käyttäytymistaloustieteen näkökulmasta. Työtä ohjaa tutkimuskysymykset:

- Esiintyykö laumakäyttäytymistä Bitcoinin kurssin voimakkaissa nousu- tai laskuvaiheissa?
- Millä tavoin sosiaalinen media vaikuttaa laumakäyttäytymiseen virtuaalivaluuttojen markkinoilla?
- Miten laumakäyttäytyminen virtuaalivaluuttamarkkinoilla eroaa perinteisemmistä omaisuusluokista (kuten osakkeet)?
- Voiko ilmiötä tuntemalla ennustaa hintakäyttäytymistä?

## 2 Käyttäytymistaloustiede selittämässä hintakuplia

Virtuaalivaluuttamarkkinat tarjoavat hedelmällisen maaperän käyttäytymistaloustieteen ilmiöiden kuten laumakäyttäytymisen tutkimiselle suurten hinnanvaihteluiden, markkinoiden spekulatiivisen luonteen ja perinteisiä sijoitusluokkia vähäisemmän sääntelyn takia. Teoreettinen viitekehys on tarpeen ennen ilmiön vaikutuksien arviointia virtuaalimarkkinoiden dynamiikkaan. Viitekehys perustuu käyttäytymistieteellisestä rahoituksesta ja sen eroista perinteiseen rahoitusteoriaan sekä laumakäyttäytymisestä.

### 2.1 Perinteisen rahoitusteorian oletukset sijoittajista

Perinteinen rahoitusteoria pohjautuu pitkälti kahteen perusolettamukseen markkinoista ja sijoittajista. Odotetun hyödyn teoria kuvaa rahoitustieteen kantaa siihen, miten päätöksiä pitäisi tehdä. Tutkijoiden Neumannin ja Morgensternin (1944) kehittämä teoria on normatiivinen teoria eli se kertoo optimaalisen tavan ajatella eri valintatilanteita tai sijoituspäätöksiä.

Perinteisessä rahoitusteoriassa markkinatoimijoiden oletetaan olevan rationaalisia ja tekevän päätökset odotetun hyödyn teorian mukaisesti. Sijoittajien preferenssien odotetaan olevan selkeitä ja tulevaisuuden ennustamisen kyvyt harhattomat (Neumann & Morgenstern 1944.).

Odotetun hyödyn teoria on dominoinut rahoituksen malleja pitkälti siitä syystä, että se on esitystavaltaan äärimmäisen yksinkertainen. Tarkempi analyysi markkinatoimijoiden tekemistä päätöksistä paljastaa, että ne eivät kuitenkaan ole selitettävissä maksimaalisen odotetun hyödyn funktiolla ja tosiasiassa sidosryhmien on huomattu poikkeavan teoriasta. (Hirshleifer 2001.)

Toinen merkittävä perinteisen rahoitusteorian oletus on tehokkaiden markkinoiden teoria. Chicagon yliopistossa työskentelevä Eugene Fama (1970) julkaisi tehokkaiden markkinoiden teorian vuonna 1970. Markkinoilla on tämän teorian mukaan kaksi olemusta. Toinen liittyy markkinahintojen rationaalisuuteen ja toinen sijoittajan mahdollisuuteen päihittää markkinat.

Perinteinen rahoitusteoria olettaa markkinat tehokkaiksi sillä tavalla, ettei kukaan sijoittaja pysty systemaattisesti, eli pitkässä juoksussa voittamaan markkinoita. Osakkeiden hinnat kuvastavat kaiken olemassa olevan informaation ja ovat siis kyseisen hetken tarkin käsitys osakkeen fundamentealisesta arvosta. Faman (1970) mielestä tehokas markkina on sellainen missä osakkeiden ja muiden hyödykkeiden hinnat välittävät täydelliset signaalit resurssien allokoinnille. Tehokkailla markkinoilla hinnat heijastavat täydellisesti kaiken saatavissa olevan informaation alla olevasta hyödykkeestä.

Miljoonat järkevät, motivoituneet ja objektiiviset sijoittajat aiheuttavat sen, että kaikki informaatio heijastuu välittömästi hintoihin. Tällöin sijoituskohteet tuottavat pitkällä aikavälillä riskiinsä suhteutetun tuoton, ei enempää tai vähempää. Tehokkailla markkinoilla ei voi siis systemaattisesti voittaa markkinoita. Historiallisella informaatiolla ei voi ennustaa tulevia tuottoja sillä sijoituskohteiden hinnat muuttuvat ainoastaan uuden julkistamattoman tiedon julkistamisen seurauksena (Fama 1970). Tehokkailla markkinoilla väärinkäyttäytymisestä myös opitaan pois, kun muutama älykäs yksilö oikeasee hinnat (Thaler 2015). Tehokkaiden markkinoiden teoriaan pohjautuu lukuisia nykyisinkin käytössä olevia sijoitusten hinnoitteluun käytettäviä malleja kuten CAPM (Capital Asset Pricing Model).

Kun perinteisen taloustieteen ja rahoituksen mallit tuodaan ihmisten pariin, on mahdollista, että ne tekevät paljon vääriä ennustuksia ja näillä ennustuksilla voi olla vakavia seurauksia. Lokakuun 19. päivänä vuonna 1987 osakekurssien arvoista pyyhkiytyi pois reilu 20 %, vaikka merkittäviä huonoja uutisia ei ollut. Lokakuuta 1987 on seurannut teknologiaosakkeiden kupla ja romahdus 1990-luvun lopulla, joka pian muuttui asuntojen hintakuplaksi aiheuttaen koko maailmaa koskettavan rahoituskriisin 2000-luvun ensimmäisinä vuosikymmeninä. (mm. Thaler 2005.)

Perinteisen rahoitusteorian oletuksia ja sovelluksia hyödynnetään rahoitusmarkkinoilla esimerkiksi riskeiltä suojautumisessa, jos sovellukset eivät kuvaa tehokkaasti markkinoiden todellista tilaa voi seurauksena olla esimerkiksi puutteellinen suojautuminen riskeiltä. Viime aikoina paremman datan ja ymmärryksen perusteella akateeminen tutkimus on palannut takaisin analysoimaan monimutkaisia ongelmia ja ilmiöitä, jotka eivät ole selvitettävissä tehokkaiden markkinoiden hypoteesin avulla. Esimerkiksi vuosien 2007–2008 finanssikriisin aikana ydinongelmaksi nousi heikko riskien arviointi. Syy ihmisten lisäämiseen talousteorioihin onkin ollut halu parantaa teorioiden ennustusten täsmällisyyttä.

Ihminen on sosiaalisille vaikuttimille altis ja sortuu säännöllisen epäsäännöllisesti psykologisille vinoutumille myös pörssitalon portaikossa. Käyttäytymistieteellinen rahoitusteoria on yritys selvittää ihmisen todellinen luonne ja päätöksenteon mekaniikka ja luoda siitä taloudellinen malli. (Cartwright 2011).

## **2.2 Käyttäytymistaloustiede ja laumakäyttäytyminen selittämässä markkinoilla havaittuja ilmiöitä**

Behavioristinen rahoitus tutkii, miten psykologiset tekijät, kognitiiviset vinoumat ja tunteet vaikuttavat yksilöiden ja markkinoiden taloudellisiin päätöksiin. Käyttäytymistaloustieteen tutkimus ei oleta ihmistä täysin rationaalisenä päätöksentekijänä (Thaler 2005). Käyttäytymistieteellinen rahoitusteoria väittää, että joitakin perinteisen rahoitusteorian vastaisia ilmiöitä markkinoilla voidaan ymmärtää

käyttäen malleja, joissa sijoittajat eivät olisikaan aina rationaalisia vaan he tekisivät systemaattisia virheitä ajattelussaan ja päätöksenteossaan.

Käyttäytymistieteellinen rahoitusteoria on käyttäytymistalousteorian osa-alue, joka pyrkii tarjoamaan psykologisia ja kognitiivisia selityksiä rahoitusmarkkinoilla esiintyviin anomaliaihin ja väärinhinnoitteluihin. Käyttäytymisperusteinen rahoitusteoria siis on ala, joka yhdistää psykologian ja taloustieteen selittääkseen, miksi ja miten sijoittajat tekevät irrationaalisia taloudellisia päätöksiä. Perinteinen taloustiede taas olettaa markkinoiden olevan tehokkaita ja sijoittajien rationaalisia. (Kahneman 2011).

Käyttäytymisperusteisen taloustieteen mukaan kognitiiviset vinoumat, tunteet ja sosiaaliset tekijät vaikuttavat usein päätöksentekoon ja ne voivat johtaa erilaisiin markkina-anomaliaihin. Perinteinen taloustiede taas olettaa markkinoiden olevan tehokkaita ja sijoittajien rationaalisia.

Käsitys rationaalisesta sijoittajasta piti pintansa 1970-luvulle saakka. Ennen sitä ajateltiin, että sijoittaja on yleensä järkevä ja päätöksenteko on perusteltua. Mahdolliset poikkeamat johtuivat pelosta, vihasta tai muista voimakkaista tunteista (Kahneman 2011). Kahneman & Tversky (1974) raportoivat tutkimuksessaan ihmismielen tekemiä systemaattisia virheitä ja pyrkivät haastamaan voimassa olevan käsityksen taloudellisten päätöksentekijöiden käyttäytymisestä.

Behavioristisen talousteorian uranuurtajat psykologit Kahneman ja Tversky (1979) havaitsivat ihmisten todellisessa käyttäytymisessä ja päätöksenteossa systemaattisia poikkeamia odotetun hyödyn teoriasta. He halusivat selvittää miten ihmiset todella tekevät päätöksiä epävarmuuden vallitessa. Kahneman ja Tversky (1979) loivat prospektiteorian havaintojensa pohjalta. Teoria on rakennettu käyttämällä odotetun hyödyn teoriaa pohjana.

Prospektiteorian mukaan yksilöiden päätöksenteossa voidaan havaita systemaattisia vinoutumia ja intuitiivisia mieltymyksiä, jotka rikkovat monia rationaalisen valinnan sääntöjä. Prospektiteoria kuvaa ihmisten valintoja riippumatta siitä ovatko valinnat rationaalisia vai ei (Kahneman & Tversky 1979; Kahneman 2011). Kahneman ja Tversky toteavat, että ihmismieli on harvoin rationaalinen ja looginen. Käyttäytymistieteiden kehittyessä on ymmärretty ja hyväksytty ihmisten alttius systemaattisille virheille.

Behavioristisen rahoituksen keskeisiä tutkimuksen teemoja ovat kognitiiviset vinoumat eli yleiset ajatusvirheet. Vinoumien lisäksi se tutkii sijoittajien tunneperäisiä reaktioita kuten pelkoa ja ahneutta, jotka voivat johtaa helposti markkinakupliin ja paniikkimyynteihin eli romahduksiin. Taulukko 2. kokoaa yleisimpiä kognitiivisia vinoumia.

Taulukko 2. Kognitiivinen vinouma

Kognitiivinen vinouma	Selitys
Liiallinen itsevarmuus	Sijoittajat yliarvioivat omat taitonsa ja tietonsa
Vahvistusharhat	Sijoittaja etsii tietoa, joka tukee heidän ennakkokäsityksiään
Saatavuusheuristiikka	Sijoittajien päätökset eivät perustu objektiivisiin faktoihin vaan helposti saatavilla tai mieleen tulevaan tietoon

Heuristiikat voivat johtaa systemaattisiin virheisiin monimutkaisissa ja abstrakteissa asioissa kuten raha ja sijoitusmarkkinat. Heuristiikat ovat erilaisia päätöksenteon oikopolkuja, joissa ihminen käyttää yksinkertaisia, osittain primitiivisiäkin, sääntöjä päätöksenteossaan. Myös markkina-anomaliat eli markkinoilla säännönmukaisesti havaitut erilaiset ilmiöt, kiinnostavat tutkijoita. Nämä tekijät ovat usein joukkona vaikuttamassa havaittuihin ilmiöihin markkinoilla. Esimerkiksi laumakäyttäytymisen aiheuttamassa spekulatiivisessa kuplassa sijoittaja voi kokea euforisia tunteita yli-itsevarmuuden, ahneuden ja optimistisuuden ottaessa ihmisestä vallan. (Kahneman & Tversky 1974)

### 2.3 Laumakäyttäytymisen teoriat

Laumakäyttäytyminen on ilmiö, jossa ryhmä yksilöitä seuraa toistensa käyttäytymisen malleja. Laumakäyttäytyminen on sosiaalista käyttäytymistä ja yksilöt eivät käyttäydy yksilöllisesti henkilökohtaisten informaatio-signaalien mukaisesti vaan imitoivat toisten tapoja ja eleitä. Laumakäyttäytyminen sisältää aina imitaatiota ja on laumailmiö eli useampi yksilö ja/tai ryhmä matkii toisiaan. Laumakäyttäytyminen aiheuttaa helposti lumipalloefektin sen kohteena olevasta asiasta. Erilaiset trendit perustuvatkin pääasiassa laumakäyttäytymiseen.

Laumakäyttäytyminen johtuu sekä tietoisuuden että alitajunnan voimista, jotka kehottavat meitä seuraamaan joukon toimintatapaa. Ihminen oppii luottamaan toisiinsa jo lapsena. Ihminen on usein epäitsekäs ja tarkoittaa lähtökohtaisesti hyvää, vaikka ihmisen kiltteys muita kohtaan usein heijastuu sekoituksena itsekkyyttä ja anteliaisuutta. (Baddeley 2018)

Laumakäyttäytyminen vahvistuu erityisesti epävarmoissa tilanteissa, joissa optimaalinen toiminta ei ole selkeä. Laumakäyttäytyminen voi johtua erilaisista syistä, kuten sosiaalisesta oppimisesta, tiedon puutteesta tai epäluottamuksesta omaa tietoa kohtaan ja/tai pelosta jäädä ulkopuolelle (FOMO, Fear of Missing Out). (Baddeley 2010). Sijoittaminen on oikeastaan aina toimintaa, vähintäänkin jonkinlaisen epävarmuuden alla. Lisäksi sijoitusmarkkinoilla toimitaan usein abstraktien ja monimutkaisten asioiden parissa.

Laumakäyttäytymisellä voi olla suuri vaikutus informaatiokatveisiin kokonaisuutena. Informaatiokatveella tarkoitetaan tilannetta, jossa osakkeiden hinnat tai markkinatoimijoiden käytös ei paljasta kaikkea julkista ja yksityistä tietoa, jota tehokkaiden markkinoiden teoria edellyttää (Hirshleifer & Teoh 2001). Laumakäyttäytymistä voi vahvistaa lyhyen aikavälin palkitseminen esimerkiksi salkunhoitajien keskuudessa. Salkunhoitajaa voi kannustaa ylläpitämään samanlaista portfoliota kilpailijoiden kanssa, vaikka se sotisi hänen henkilökohtaista näkemystensä vastaan, jos epäonnistumisen seurauksena on työpaikan menettäminen.

Yksilön ajatuksiin, tunteisiin ja tekemisiin voi vaikuttaa toisen yksilön tekeminen ainakin seuraavilla tavoilla: sanoin, toiminnan tarkkailemisen ja toiminnan seuraamisten huomioinnin kautta. Tämä vaikutus sisältää aina oppimista eli tiedon hankintaa ja se voi olla luonteeltaan sellaista, ettei se vaikuta havainnoijan valintoihin tai tekemiseen lainkaan. Sosiaalinen havainnointi voi myös aiheuttaa yksilön toimimaan kohteestaan täysin vastaisesti tai olla toimimatta ollenkaan. (Baddeley 2018; 2010.)

Oman tiensä kulkijat ja yksinäiset sudet hakevat erottautumista muista, mutta tämänkin ominaisuuden voi ajatella perustuvan muiden havainnoinnille. Erilaiset kontrasijoittamisen strategiat pyrkivät toimimaan markkinaa vastoin. Tässäkin strategiassa havainnoidaan muiden käyttäytymistä. Ihmiset hakevat omilleen tekemisilleen vahvistusta muiden ihmisten ajatuksista ja teoista. Keskustelu on tärkeässä osassa tiedon ja suosittujen ideoiden leviämisessä, myös rahoitusmarkkinoilla. Suuret hintaliikkeet esimerkiksi tietyllä osakkeella saattavat hyvinkin olla peräisin sijoittajien huomiota saaneesta keskustelusta esimerkiksi nettifoorumilla (Hirshleifer 2001).

## **2.4 Laumakäyttäytyminen sosiaalisen oppimisen muotona**

Laumakäyttäytyminen on sosiaalisen käyttäytymisen muoto. Laumakäyttäytyvä yksilö tekee päätöksensä imitoinnin ja joukon seuraamisen kautta, sen sijaan että perustaisi päätöksentekonsa oman analyysin pohjalle. Ihminen oppii sosiaalisesti ja esimerkiksi lapsi kehittyy matkimalla muita ihmisiä. Yksilön ajatuksiin, tunteisiin ja toiminnan päätöksiin vaikuttaa toisten sanat, toiminta ja muiden toiminnan seuraamusten havainnointi. Ihmiset myös usein hakevat omille päätöksilleen tukea toisten ihmisten tekemisistä ja niiden seurauksista. On tärkeää huomata, että sosiaalinen oppiminen on yleensä hyödyllistä ja pohjautuu osin myös evolutiivisiin tekijöihin. Mikäli kivikauden ihminen huomasi heimonsa juoksevan pakoon tuntematonta uhkaa, oli parempi itsekkin ottaa jalat alle eikä analysoida uhkan, muinaisen ihmisen tapauksessa vihollisheimon tai pedon vaarallisuutta itselle omakätisesti. (Baddeley 2018)

Nobelin palkinnon voittanut tutkija Robert Shiller on pohtinut laumakäyttäytymisen rationaalisuutta ja ehdottaa, että laumakäyttäytyminen ei aina edusta epärationaalista käyttäytymistä. Yksilö

saattaa rationaalisesti laskea oman henkilökohtaisen tiedon arvoa huomatessa, että muiden tekeminen välittää toisenlaista tietoa. (Shiller 1995)

Normatiiviset tekijät keskittyvät selittämään laumakäyttäytymistä yhteiskunnallisilla normeilla ja käytöstavoilla. Ihmisellä on tarve sopeutua yhteisöön, joka saattaa heijastua esimerkiksi ryhmäpaineen ja ryhmäajattelun kautta. Ihmiset rikkovat sosiaalisia normeja ja aiheuttavat usein paheksuntaa, jos omat tarpeet priorisoidaan näkyvästi muiden edelle tai Käyttäytytään ”yksinäisenä sutena” ryhmästä poikkeavalla tavalla. (Burke, Tobler, Schultz & Baddeley 2010)

Epärationaalinen lähestymistapa keskittyy markkinatoimijoiden psykologiaan ja olettaa esimerkiksi sijoittajien seuraavan sokeasti muiden sijoittajien käyttäytymistä unohtaen rationaalisen analyysin toiminnan kohteena olevasta hyödykkeestä, mikä aiheuttaa hintavääristymiä (Baddeley 2018). Kahneman ja Tversky (1974) ovat tuoneet käyttäytymistieteellisen talousteorian tutkimuksessaan esille sosiologisia ja psykologisia syitä laumakäyttäytymiselle. Tutkijat selittävät ihmisen päätöksentekokoneiston olevan kahden eri järjestelmän varassa. Järjestelmä yksi yleisesti dominoi ajattelussa ja päätöksenteossa, koska se vaatii vähemmän kognitiivisia voimavaroja ja energiaa. Järjestelmä kaksi puolestaan vaatii perusteellista analyysia ja tietoa ja on kokonaisuutena enemmän aikaa vievä ja kuluttavampi järjestelmä. Järjestelmä kahden etuna on tarkempi kuvaus ja analyysi päätöksenteon kohteena olevasta asiasta.

Voidaan pohtia, johtuuko laumakäyttäytymisemme siitä, että järjestelmä kaksi on laiska ja ihmiset haluavat säästää aikaa ja vaivaa, jonka perusteellinen päättely vaatisi, jos tarjolla on nopeita päätöksenteon apuvälineitä saatavilla. Tällöin lauman seuraaminen ei ole rationaalista vaan se on automaattinen vastaus järjestelmä ykköseltä.

Heuristiikalla tarkoitetaan kognitiivisessa psykologiassa epäformaaleja menetelmiä erilaisissa ongelmanratkaisutilanteissa, joita esimerkiksi sijoituspäätöksiin liittyy. Imitaatio on heuristisesti ajateltuna nopea ja energian kulutuksen kannalta edullinen toimintatapa. Se on kognitiivinen oikotie tehdä nopeampia päätöksiä tilanteissa, johon liittyy epävarmuutta ja muita ihmisiä. (Baddeley 2018; Kahneman 2011.) Heuristisen näkökulman mukaan ihminen siis lauma käyttäytyy, koska on nopeampaa ja vähemmän kuluttavaa seurata muita silläkin riskillä, että kopioi muiden virheitä.

Taulukko 3. Päätöksenteon järjestelmät. Lähde: Kahneman 2011.

	<b>Järjestelmä 1</b>	<b>Järjestelmä 2</b>
<b>Erityispiirteet</b>	Nopea, vaivaton, alitajunnassa tapahtuva ajattelutapa. Luottaa tunteisiin ja tuttuihin ”kaavoihin”. Syy-seuraussuhde sekä tarinan kerronta tärkeitä lähteitä päätökselle. Oli selviytymisen kannalta erinomainen asia primitiivisillä ihmisillä.	Hidas, vaatii panostusta ja tietoisuutta. On looginen, harkitseva, käsittelee ja ymmärtää myös abstrakteja asioita kuten raha.
<b>Edut</b>	Nopea ja energiatehokas ajattelutapa. Hyvä rutiinin omaisiin ja toistettaviin tehtäviin. Luova.	Pohdiskelun mahdollistava ja suuremman kuvan ymmärtäminen, vaihtoehdot, tietyn asian hyvät ja huonot puolet, seuraussuhteet. Voi käsitellä logiikkaa, matematiikkaa tai tilastoja.
<b>Haitat</b>	Liian nopeat johtopäätökset, emotionaaliset vaikutukset. Voi sortua virheisiin, joita ei huomata ja korjata, kuten väärin oletuksiin ja virheellisiin syy-seuraussuhteisiin	Hidas, vaatii aika sekä tahtoa ja energiaa, joka voi väsyttää ihmisen.

Kognitiivista psykologiaa voidaan käyttää apuna analysoidessa sitä, miten ihmiset oppivat ryhmässä. On eroteltavissa kaksi eri oppimisen muotoa. Ensimmäisessä muodossa ihminen käyttää heuristiikkoja hyväksyessään ryhmän signaloiman informaation. Toisessa ihminen käyttää omia kognitiivisia ongelmanratkaisutaitojaan ja ymmärrystä tiedon analysoimisessa, aivan samoin kuin Kahnemanin (2011) hahmotelmissa ajattelun järjestelmistä päätöksenteon yhteydessä. Laumakäyttäytyminen on tyypillistä silloin kun ihminen hyväksyy ryhmän välittämän tiedon heuristiikkojen avulla, sen sijaan että hän hyödyntäisi ongelmanratkaisutaitojaan tai vaatisi syvempää ymmärrystä asiasta. (Kahneman 2011.)

Ihmiset ovat tutkija Stanovichin mukaan saitureita siinä mitä tulee kognitiivisen energian kuluttamiseen ja siksi suosivat nopean ajattelun puolta, vaikka se maksaisikin päätöksenteon tarkkuudessa (Stanovich 2013). Päätöksenteko edustaa energiaa säästävää nopeaa päätöksentekoa, kun se syntyy laumakäyttäytymisen toimesta. Tämä aiheuttaa hintavääristymiä markkinoilla, kun kaikki informaatio ja analyysi ei valu hintoihin tehokkaiden markkinoiden teorian mukaisesti. Heuristiikat ja käyttäytymisvinoutumat vaikuttavatkin merkittävästi laumakäyttäytymisen vahvistumiseen. Nämä vinoutumat selittävät miksi sijoittajat usein poikkeavat rationaalisesta päätöksenteosta.

Keynes (1936) ajatteli, että ihmiset imitoivat toisiaan ja seuraavat laumaa erilaisissa päättämistä edellyttävissä tilanteissa. Keynesin mukaan laumakäyttäytyminen on ihmiselle työkalu arvioida todennäköisyyksiä epävarmuuden alla. Markkinatoimijat muuttavat käyttäytymistään usein samanaikaisesti. Syyksi rahoitusmarkkinoiden heilunnalle Keynes ehdotti useimmille ominaisia sosiologisia

ja psykologisia tekijöitä, joiden merkitys kasvaa epävarmoina aikoina. Psykologiset tekijät vaikuttavat Keynesin mukaan optimismin ja pessimismin aikoihin markkinoilla. Keynes huomasi myös, että sosiologiset tekijät vaikuttavat sijoittajiin, jotka epävarmuuden aikoina turvautuvat laumakäyttäytymiseen. Emotionaalinen tartuntavaikutus näkyy spekulatiivisena euforiana, joka manian tavoin leviää sijoittajasta toiseen nousukausien aikana pörsseissä. Toisina aikoina tartuntavaikutus näkyy pessimisminä ja äärimmäisenä riskin karttamisena kuplan puhkeamisissa.

Rationaalisen sijoittajan teorian mukaan varallisuus siirtyy markkinoilla rationaalisille sijoittajille ja oppiminen poistaa markkinoiden epärationaalisuuden. Psykologisen lähestymistavan mukaan väärin hinnoittelua esiintyy etenkin silloin, kun osakkeita koskevaa tietoa on vähän tarjolla tai se ei ole julkista. Väärin hinnoittelua esiintyisi siis enemmän markkinoilla, joita ei analysoida usein tai Hyödykkeissä, jotka ovat vaikea hinnoitella. Väärin hinnoittelu tulee esiin yleensä vasta jälkikäteen. (Hirshleifer 2001)

Markkinoiden läpinäkyvyydellä on osaltaan merkitystä laumakäyttäytymisen esiintymisessä. Mitä läpinäkyvämpää informaation tulo markkinoille on, sitä nopeampia ja samanaikaisempia reaktiot toimijoiden keskuudessa on (Hirshleifer 2001). Bitcoinin ja muiden virtuaalivaluuttojen rakenne ja toimintalogiikka ei ole suoraviivainen ja poikkeaa muun muassa liiketoimintaa harjoittavan yrityksen toiminnasta ja tämän takia arvon määrittely on luonnollisesti vaikeampaa.

Laumakäyttäytyminen voi finanssimarkkinoilla johtaa markkinoiden epätehokkuuteen, kuplautumisiin ja romahduksiin. Nämä johtuvat sijoittajien arvopapereiden osto- ja myyntitoimista muiden tehdessä samoin. Laumakäyttäytyminen markkinaosapuolten keskuudessa kasvattaa hintojen volatiiliteettia eli suuria hintamuutoksia sekä aiheuttaa epävakautta ja kasvattaa rahoitusjärjestelmän haavoittuvuutta.

Rahoitusmarkkinoiden tavoite on vakaat markkinat. Vilkaasti liikkuvilla sijoitusmarkkinoilla, joilla sekä omaisuuksia että työuria voidaan nopeasti luoda ja menettää, on kriittistä havaita tunteet ja fyysiset toimet ja yhdistää ne, jotta voidaan ymmärtää miten, päätöksenteko todella tapahtuu. (Kahneman 2011)

## 2.5 Hintakuplista

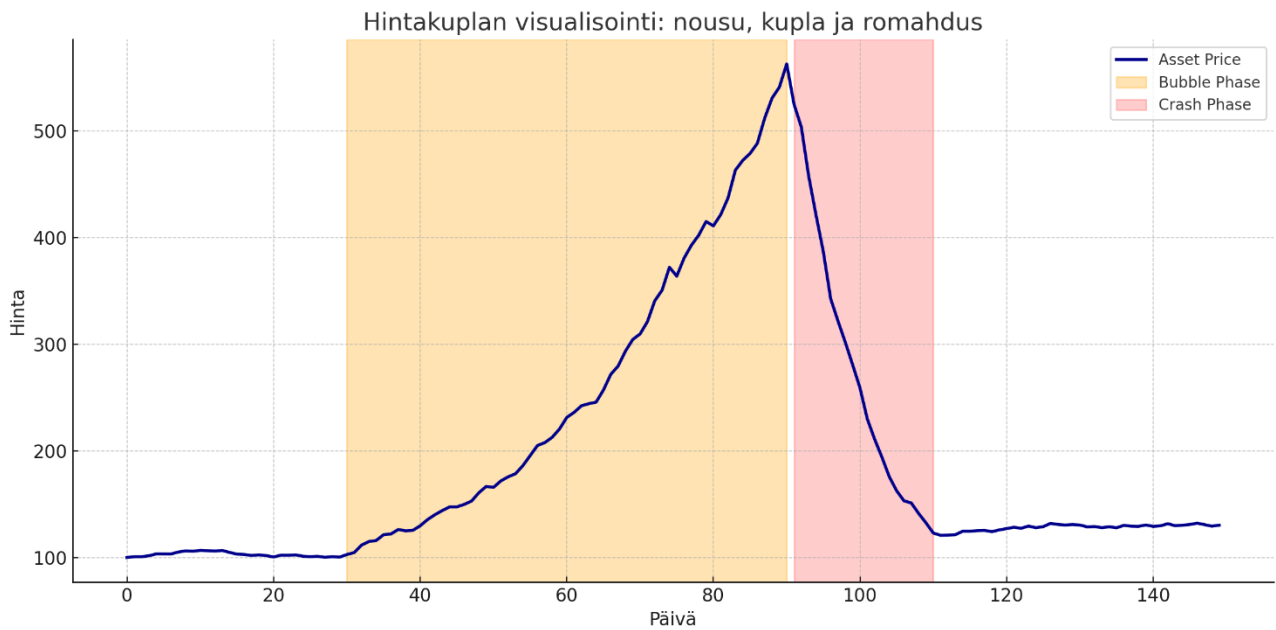
Suunnaton ahneus on leimannut lähes jokaista merkittävää korkeasuhdannetta ja hintakuplaa taloushistorian aikana. Kun nopean rikastumisen houkutus ottaa vallan, vakaat arvostusperusteet unohtuvat. Markkinatoimijat alkavat uskoa jatkuvaan nousuun, ja vähitellen laajat ihmismassat, jopa kokonaiset kansakunnat, voivat ajautua kollektiivisen harhan valtaan. Tällaisten villitysten

aikana syntyy usein ilmiöitä, joissa sijoituskohteiden hinnat nousevat irti todellisista arvoistaan. Tämä on nähty muun muassa hollantilaisissa tulppaanisipuleissa 1600-luvulla, teknologiayritysten osakkeissa 1990-luvun lopussa ja kryptovaluutoissa 2010-luvun lopulla.

Tulppaanivillitys on yksi tunnetuimmista esimerkeistä varhaisesta hintakuplasta. 1600-luvun Alankomaissa harvinaisista ja esteettisesti poikkeuksellisista tulppaanilajikkeista tuli statussymboleita, joiden hinnat nousivat nopeasti kohtuuttomalle tasolle. Kalleimmat sipulit saattoivat maksaa enemmän kuin omakotitalo Amsterdamissa. Monet sijoittajat lähtivät mukaan hintojen nousukiimaan peläten jäävänsä paitsi mahdollisista voitoista. Tämä on tyypillistä laumakäyttäytymiselle, jossa päätöksiä tehdään enemmän muiden esimerkin kuin oman analyysin perusteella. Alkuvuodesta 1637 kupla puhkesi, hinnat romahtivat ja useat sijoittajat menettivät omaisuutensa. Tapauksesta tuli klassinen esimerkki irrationaalisesta markkinakäyttäytymisestä ja sijoittajapsykologian vaikutuksesta. (Malkiel, 1973).

Joukkopsykologian vaikutuksia on tutkittu vuosisatojen ajan, mutta silti markkinakuplat toistuvat. Usein hinnat voivat pysyä kestävämmällä tasolla vuosien ajan, kunnes tapahtuu äkillinen ja raju korjausliike. Hintojen nopea nousu luo illuusion turvallisuudesta ja houkuttelee yhä uusia sijoittajia mukaan. Kuten Burton G. Malkiel toteaa teoksessaan *Sattuman kauppaa Wall Streetillä*, mitä korkeammalle hinta nousee, sitä useampi alkaa pitää kohdetta hyvänä sijoituksena – kunnes romahdus alkaa ja käänne tapahtuu nopeasti, usein paniikin säestyksellä.

Nykyisin finanssimarkkinoilla on käytössä yhä kehittyneempiä välineitä, kuten johdannaisia ja optioita, jotka mahdollistavat suuremmat tuotot, mutta myös suuremmat riskit. Hintakuplien syntyyn vaikuttaa usein myös tarina, joka tekee sijoituskohteesta houkuttelevan. Kun tuottoja vahvistetaan velkarahalla, hinnat jatkavat nousuaan, mutta sama mekanismi kääntyy romahduksen aikana itseään vastaan. Margin callit, likviditeetin katoaminen ja luottamuksen romahdus voivat kiihdyttää alamäkeä entisestään. (Malkiel, 1973).



Kuva 1. Visualisointi hintakuplista, jossa alku- ja loppupää edustavat normaalia markkinakäyttäytymistä.

Kaikki historian keinotteluhuumat ovat päättyneet samalla tavalla: hinnat nousevat liian korkealle, riittävä määrä sijoittajia ryhtyy varovaisiksi ja alkaa myydä. Muut seuraavat, syntyy myyntiaalto ja lopulta paniikki. Historia osoittaa, että ihmismuisti on lyhyt. Siksi hintakuplien ymmärtäminen tarjoaa sijoittajalle tärkeää oppia siitä, kuinka laumakäyttäytyminen ja psykologia vaikuttavat markkinoihin ja miten niille voi yrittää pysyä immuunina.

Taulukko 4. Hintakuplien- ja kriisien kuuluisat tapahtumat historiassa

<b>Tapahtuma</b>	<b>Ajankohta</b>
Mesopotamia ja antiikin Kreikka	n. 600 eaa
Hollannin tulppaanimania	1634–1637
Etelä-meren kupla	1720
Great Depression	1920- luku
Yhdysvaltain suuri pörssiromahdus	1979
Latinalainen Amerikka	1980-luku
Pohjoismainen pankkikriisi	1989–1993
Japani	1990-luku
Aasian ja Venäjän kriisit	1997–1998
Internet kupla	1999–2000
Yhdysvaltain asuntohintakupla	2007–2008

## 2.6 Virtuaalivaluuttamarkkinat

Virtuaalivaluutta on digitaalisessa muodossa oleva vaihdannan väline, jota ei ole liikkeelle laskenut keskuspankki tai muu viranomainen, eikä sitä välttämättä ole sidottu perinteisiin valuuttoihin, kuten euroon tai dollariin. Yksi tunnetuimmista virtuaalivaluutoista on Bitcoin. Virtuaalivaluutat toimivat sähköisessä ympäristössä, ja niitä voidaan käyttää maksuvälineinä, varastoida ja siirtää sähköisesti. (PwC, 2024)

Virtuaalivaluutta on täysin digitaalisessa muodossa olevaa rahaa, joka syntyy usein niin sanotun louhinnan avulla. Louhinta tarkoittaa käytännössä valuuttasiirtojen käsittelyä ja verkon turvallisuuden varmistamista hyödyntämällä tietokoneiden laskentatehoa. Koko virtuaalivaluuttojen järjestelmä toimii tämän hajautetun laskennan varassa. Louhijat ovat usein tavallisia ihmisiä, jotka antavat vapaaehtoisesti tietokoneidensa resursseja verkon käyttöön. Louhijat saavat palkkioksi työstään valuuttaa. Kun tietokone osallistuu verkkoon, se käsittelee muita valuuttasiirtoja ja vahvistaa aiemmin tapahtuneita transaktioita. Tämä ominaisuus on olennainen osa virtuaalivaluuttamarkkinoita. Tämä tarkoittaa sitä, että markkinoilla ei ole yhtä ainoaa toimijaa, jonka varassa järjestelmä

olisi ja parantaa täten myös läpinäkyvyyttä. Tätä hajautettua verkkoa, joka toimii kirjanpitolietokantana jokaiselle virtuaalivaluutalla tehdyille siirrolle, kutsutaan lohkoketjuksi. (Forbes, 2024).

Virtuaalivaluutoille on ominaista suuri volatilitteetti, ja ne ovat usein myös spekulatiivisen sijoittamisen kohteena. Vaikka niitä voidaan käyttää maksuvälineinä, kuten vähittäiskaupoissa ja palveluissa, niiden arvo voi vaihdella nopeasti ja arvo voi laskea jopa nolnaan. Lisäksi virtuaalivaluuttojen käyttöön liittyy riskejä, kuten hakkerointia, varojen menettämistä vaihdantapalveluissa ja lompakoiden suojausongelmia.

Virtuaalivaluutoista on tullut suosittuja, mutta niiden käyttö ja sääntely ovat vielä kehittymässä. Esi-merkiksi Euroopan unioni ja muut kansainväliset toimijat, kuten FATF, ovat vasta alkaneet säännellä virtuaalivaluuttapalveluja estääkseen rahanpesua ja rikollista toimintaa. (PwC, 2024)

## 2.7 Bitcoin

Bitcoin on digitaalinen valuutta, joka mahdollistaa vertaisverkossa toimivat, hajautetut rahansiirrot ilman keskuspankkia tai välikäsiä. Sen kehitti vuonna 2008 nimimerkkiä "Satoshi Nakamoto" käytävä henkilö tai ryhmä, joka julkaisi ensimmäisen Bitcoin-ohjelmiston vuonna 2009. Bitcoin toimii lohkoketjuteknologian avulla, joka tallentaa kaikki tapahtumat hajautettuun, julkisesti nähtävissä olevaan tietokantaan. Tämä teknologia takaa transaktioiden turvallisuuden ja läpinäkyvyyden, sillä lohkoketju on lähes mahdoton manipuloida (PwC, 2024).

Bitcoinin merkittävimpiä hyötyjä ovat sen hajautettu rakenne, läpinäkyvyys ja mahdollisuus suorittaa edullisia kansainvälisiä maksuja nopeasti. Koska Bitcoin toimii ilman hallitusten tai pankkien valvontaa, se tarjoaa vaihtoehdon perinteisille rahoitusjärjestelmille, erityisesti alueilla, joissa pankkipalvelut ovat puutteellisia (Forbes, 2024). Lisäksi Bitcoinin rajallinen määrä – maksimissaan 21 miljoonaa yksikköä – tekee siitä potentiaalisen arvonsäilyttäjän, jota usein verrataan digitaaliseen kultaan (PwC, 2024).

Bitcoinin käyttöön liittyy kuitenkin myös merkittäviä haasteita. Ensinnäkin sen korkea volatilitteetti tekee siitä epäluotettavan valuutan päivittäiseen käyttöön. Bitcoinin arvo voi vaihdella rajusti lyhyessä ajassa, mikä johtuu muun muassa markkinoiden spekulatiivisesta luonteesta (Forbes, 2024). Toiseksi Bitcoinin pseudonyymis- on herättänyt huolta sen käytöstä laittomiin tarkoituksiin, kuten rahanpesuun ja huumekauppaan, vaikka se suojaa käyttäjien yksityisyyttä. Lisäksi Bitcoinin laaja hyväksyntä maksuvälineenä on edelleen rajallista, eikä kaikkialla ole käytännöllistä käyttää sitä kaupankäynnissä (BBC Newsround, 2020). Myös ympäristökysymykset ovat nousseet esille, sillä

Bitcoinin louhinta kuluttaa huomattavan paljon energiaa, mikä voi olla ristiriidassa kestävä kehityksen tavoitteiden kanssa (PwC, 2024).

Kaiken kaikkiaan Bitcoinin hajautettu rakenne ja innovatiivinen teknologia ovat tehneet siitä merkittävän tekijän sekä taloudessa että teknologiassa, mutta sen hyötyjen ja haittojen välinen tasapaino vaikuttaa sen tulevaisuuteen ja rooliin globaalissa rahoitusjärjestelmässä (Forbes, 2024; PwC, 2024). Tammikuussa 2025 Bitcoinin markkina-arvo oli yli 2 biljoonaa dollaria ja sen osuus kryptovaluuttamarkkinasta oli yli 55 %:ia.

## 2.8 Bitcoinin hinnoittelu

Bitcoinin hintaan vaikuttavat erityisesti sijoittajien odotukset, markkinatunnelma ja volatilitteetti. Baur et al. (2018) osoittavat, että Bitcoinin hintakehitys muistuttaa spekulatiivisten sijoituskohteiden dynamiikkaa, jossa hinnanmuutokset eivät välttämättä heijasta uusia fundamentaalisia tietoja. Tämä tekee Bitcoinista alttiin kuplamaiselle käyttäytymiselle, jossa hinnan nousu ruokkii lisää kysyntää, ja laskevat odotukset voivat johtaa äkillisiin romahduksiin.

Tutkimuksessa korostetaan myös, että Bitcoinin korrelaatio muiden rahoitusinstrumenttien, kuten osakkeiden tai kullan, kanssa on heikko, mikä viittaa siihen, että sen hinnoittelu on suurelta osin irrallaan perinteisistä rahoitusmarkkinoista. Tämän vuoksi virtuaalivaluuttojen hinnoittelu voi olla haastavaa, eikä se perustu samoihin vakioituihin malleihin kuin monien muiden omaisuuserien kohdalla. Sen sijaan hintakehitys on voimakkaasti sidoksissa sijoittajien käyttäytymiseen ja markkinoiden psykologiaan (Baur, Hong & Lee, 2018).

Bitcoinin markkinoille on ominaista korkea volatilitteetti, eli hinnan voimakkaat ja nopeat vaihtelut. Tämä johtuu osittain markkinoiden spekulatiivisesta luonteesta, jossa sijoittajat pyrkivät hyötymään lyhyen aikavälin hintaliikkeistä. Esimerkiksi Liu & Tsyvinski (2018) toteavat, että Bitcoinin hintaan vaikuttaa enemmän sijoittajien sentimentti kuin perinteiset taloudelliset ajurit. He havaitsivat tutkimuksessaan hintatrendit ja sijoittajien kiinnostus vaikuttivat merkittävästi tuleviin tuottoihin. Lisäksi esimerkiksi merkittävät uutiset, teknologiapäivitykset tai julkisuuden henkilöiden lausunnot voivat laukaista massiivisia osto- tai myyntiaaltoja, mikä lisää markkinoiden kiinnostusta. Myös Kristoufek (2013) havaitsi Bitcoinin hinnan korreloivan verkkohakujen kanssa. Myös sääntelyllä on merkittävä rooli hinnanmuodostukseen: hallitusten ja sääntelyviranomaisten toimet, kuten kryptovaluuttojen käyttöä koskevat rajoitukset tai kiellot tietyissä maissa, voivat vähentää kysyntää ja laskea hintaa.

## 2.9 Virtuaalivaluuttamarkkinan ominaispiirteet

Laumakäyttäytyminen virtuaalivaluuttamarkkinoilla eroaa perinteisemmistä omaisuusluokista, kuten osakkeista, useista syistä, jotka liittyvät markkinoiden luonteeseen, teknologiaan ja sijoittajakuntaan. Virtuaalivaluuttamarkkinat ovat paljon osakemarkkinoita volatiilimmat johtuen sijoituskohteen ominaispiirteistä ja siitä, että ns. käyvän arvon määrittäminen on vaikeampaa, koska hyödyke itsessään ei tuota mitään. Osakkeiden hinnoittelumallit perustuvat lähtökohtaisesti tulevaisuuden kassavirtojen nykyarvon laskemiseen. Osakemarkkinoillakin volatiliiteettia esiintyy mutta se on luonteeltaan maltillisempaa. Osakemarkkinoiden sääntely myös vähentää äkillisiä piikkejä ja romahduksia.

Myös sijoittajakunta on näillä markkinoilla erilaista. Perinteisellä osakemarkkinalla on monimuotoisempi sijoittajakunta. Eläkeyhtiöt, rahastot ja muut instituutiot luottavat enemmän perinteisiin arvostusmetodeihin ja pitkän aikavälin fundamentteihin arvostaessaan osakkeita. Virtuaalivaluuttamarkkinalta vakiintuneet toimijat puuttuvat ja sijoittajat ovat usein kokemattomampia ja nuorempia verrattuna osakemarkkinasijoittajiin. (Bunget & Lazea, 2023).

Laumakäyttäytyminen on yleistä molemmilla markkinoilla, mutta virtuaalivaluutoissa se on paljon voimakkaampaa nopean hintojen vaihtelun, sosiaalisen median voimakkaan vaikutuksen ja spekulatiivisten sijoittajien vuoksi. Osakemarkkinoilla sijoittajat nojaavat enemmän fundamenttianalysiin ja pitkäaikaisiin strategioihin, mikä hillitsee laumakäyttäytymistä.

Taulukko 5. Osake- ja virtuaalivaluuttamarkkinan vertailua. (Bunget & Lazea, 2023)

Ominaisuus	Osakemarkkinat	Kryptomarkkinat
<b>Historia ja sääntely</b>	Pitkät toimintahistoriat ja sääntely	Uusi ja nopeasti kehittyvä toimiala
<b>Hintojen määräytyminen</b>	Yritysten taloudelliset fundamentit vaikuttavat hintoihin	Hinnat voivat perustua spekulatioon tai narratiiveihin
<b>Volatiliiteetti</b>	Alhaisempi volatiliiteetti	Korkea volatiliiteetti
<b>Sijoittajaprofiili</b>	Institutionaaliset sijoittajat keskeisessä roolissa	Yksityissijoittajat ja spekulatio dominoivat
<b>Tuotonlähteet</b>	Osingot mahdollisia	Ei osinkoja
<b>Sääntely</b>	Sääntelyviranomaiset valvovat (esim. SEC, ESMA)	Sääntely vaihtelee maittain, usein kevyempää tai epäselvää

### 3 Tutkimuksessa käytetty data ja havainnot

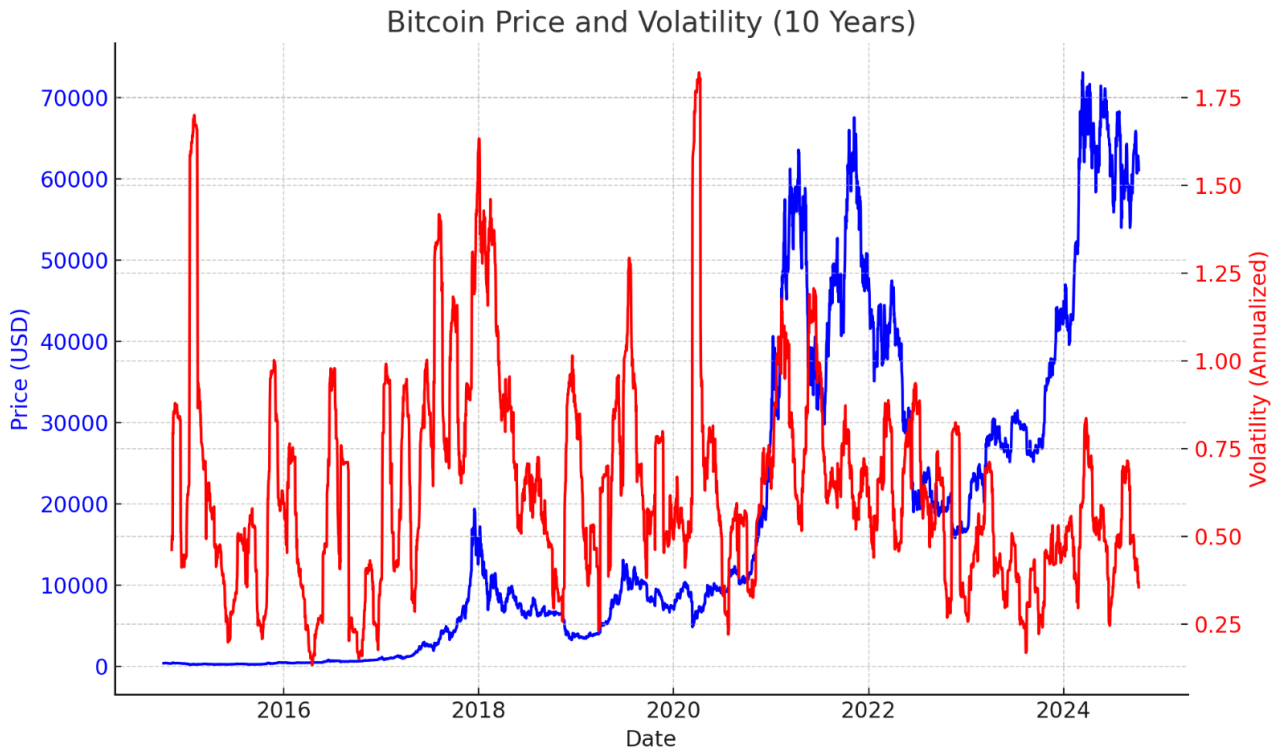
Opinnäytetyön tutkimusosiossa käytettävää dataa on virtuaalivaluutta Bitcoinin kaupankäyntidata reilun kymmenen vuoden ajalta (2013–2024). Tämä data sisältää muun muassa hintadatan ja vaihdannan määrät. Ajankohta kattaa merkittävän osan Bitcoinin tähän astisesta historiasta siinä suhteessa, kun valuutta on ollut yleisessä tietoisuudessa. Lisäksi käytettyjä muuttujia Bitcoinin hinnan volatiliteetti. Volatiliteetti ilmoittaa hintavaihtelun voimakkuuden tietyltä ajanjaksolta ja mittaa instrumentin hintavaihtelun epävarmuutta, eli riskiä. Mitä korkeampi volatiliteetin arvo on, sitä voimakkaammin kohteena olevan instrumentin hinta vaihtelee päivästä toiseen. Tyypillisesti volatiliteetti lasketaan vuosittaisena volatiliteettina. Tutkimuksessa on laskettu volatiliteetin lyhemmilläkin ajanjaksoilla. Vaihdanta kuvaa kaupankäynnin määrää. Datassa mukana on myös yleisesti käytetty maailmanlaajuinen osakeindeksi. Hintadata ja volyymit on haettu CoinGecko.com-sivustolta.

Olen sisällyttänyt tutkimukseen myös vaihtoehtoisia datanlähteitä mm. sosiaalisen median sentimentin suosituilta sosiaalisen median alustoilta (mm. Reddit, X) tutkiakseni vaikuttaako sijoittajien sentimentin muutokset missä määrin virtuaalivaluutta Bitcoinin hinnan muutoksiin. Myös virtuaalivaluuttaan liittyvän uutisvirran vaikutuksia on pyritty selvittämään. Lisäksi on tutkittu Googlen-hakutulosten suosion ja Bitcoinin hinnan yhteyttä Google Trends-sovelluksella. Google tarjoaa hakuhistoriaa tietyille sanoille.

Sosiaalisen median sisältöä sisältävä data on kerätty X:stä (ent. Twitter) ja Redditin keskustelufoorumeilta käyttämällä API-rajapintoja, datassa on keskitytty esimerkiksi tiettyjen hashtagien kuten #Bitcoin ja #BTC toistuvuuteen. Näiden tunnisteiden toistuvuutta on mitattu tietyllä aikavälillä. Sentimenttianalyysiä on tehty keskustelun keskustelukenttien viestien sävyjen analysointiin. Olen pyrkinyt selvittämään ovatko viestit positiivisia, negatiivisia vai neutraaleita. Samalla olen selvittänyt, toistuuko tietyt positiivisen sentimentin (bullish) tai negatiivisen sentimentin (bearish) sanat keskusteluissa. Olen tämän jälkeen synkronoinut sosiaalisen median aktiviteetin ja sentimentin datan Bitcoinin hintadataan.

Esimerkkejä suuren hintavaihtelun ajoista Bitcoinin historiassa:

- 2017: Bitcoinin hinta nousi noin 20 000 dollariin, kunnes kupla puhkesi ja hinta romahti alle 4 000 dollariin. Nousun taustalla oli laajamittainen mediahuomio ja uusien sijoittajien virta markkinoille.
- 2021: Bitcoin saavutti ennätyshinnan yli 60 000 dollaria, mutta romahdus seurasi jälleen, kun optimismi vaihtui peloksi ja suuri määrä myyntejä alkoi.
- 2024: Uusi ennätysvuosi. Bitcoinin vuotta väritti mm. Yhdysvaltain uudelleen valituksi tulleen presidentti Donald Trump puheet virtuaalivaluuttojen puolesta ja Trump-coinista.



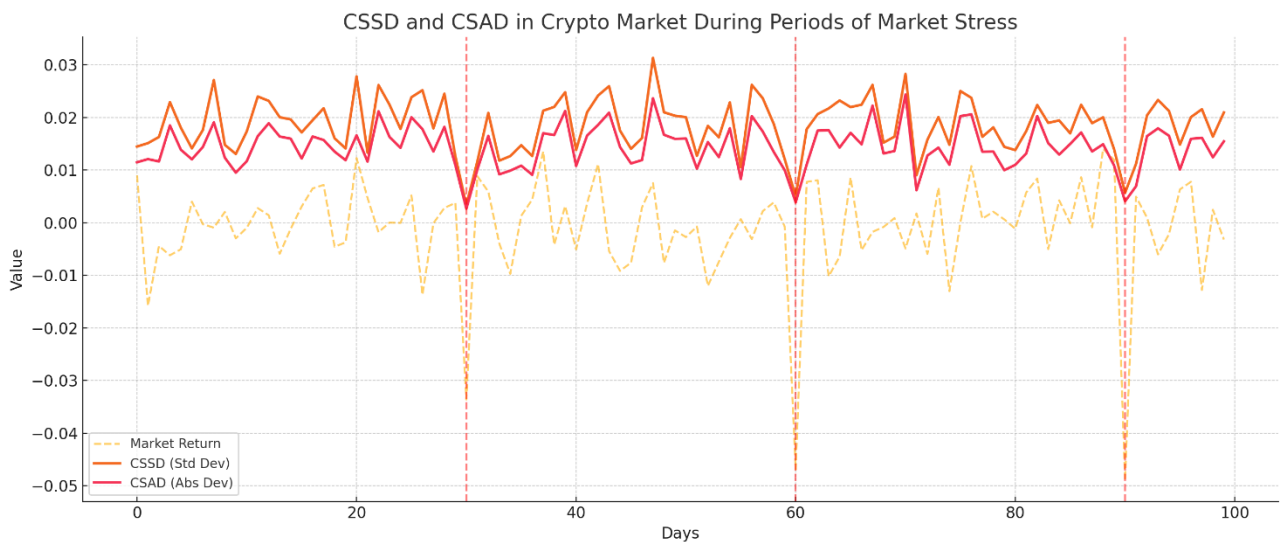
Kuvio 1. Bitcoinin hinta- ja volatiliteettidata

Bitcoin korreloi jonkin verran perinteisten omaisuusluokkien kuten osakkeiden kanssa. Näiden omaisuuslajien välinen korrelaatio on jokseenkin monimutkainen ja ajoittainen. Bitcoinin tuottoja ei voi selittää esimerkiksi osakkeille käytetyn CAP-Mallin, tai laajemman Fama-Frenchin kolmifaktori-mallin, avulla. Korrelaatio perustuu enemmänkin markkinarallien eli voimakkaiden nousujen ja las-kujen aikana nähtyihin samansuuntaisiin tuottoihin.

Sijoittajien optimismi leviää eri omaisuusluokissa nousukausien aikana ja samalla tavalla romah-dusten aikana likviditeettiä haetaan myymällä riskisempiä omaisuuslajeja. Korrelaatio on useim-pina ajanjaksoina vähäinen tai jopa negatiivinen. Tämän voi selittää Bitcoinin käyttäminen kulan tapaisena turvasatamana. Institutionaalisten sijoittajien tulo virtuaalivaluuttamarkkinoille ja erilais-ten Bitcoinista riippuvien rahoitusvälineiden luominen kasvattaa omaisuusluokkien välistä korrelaa-tiota.

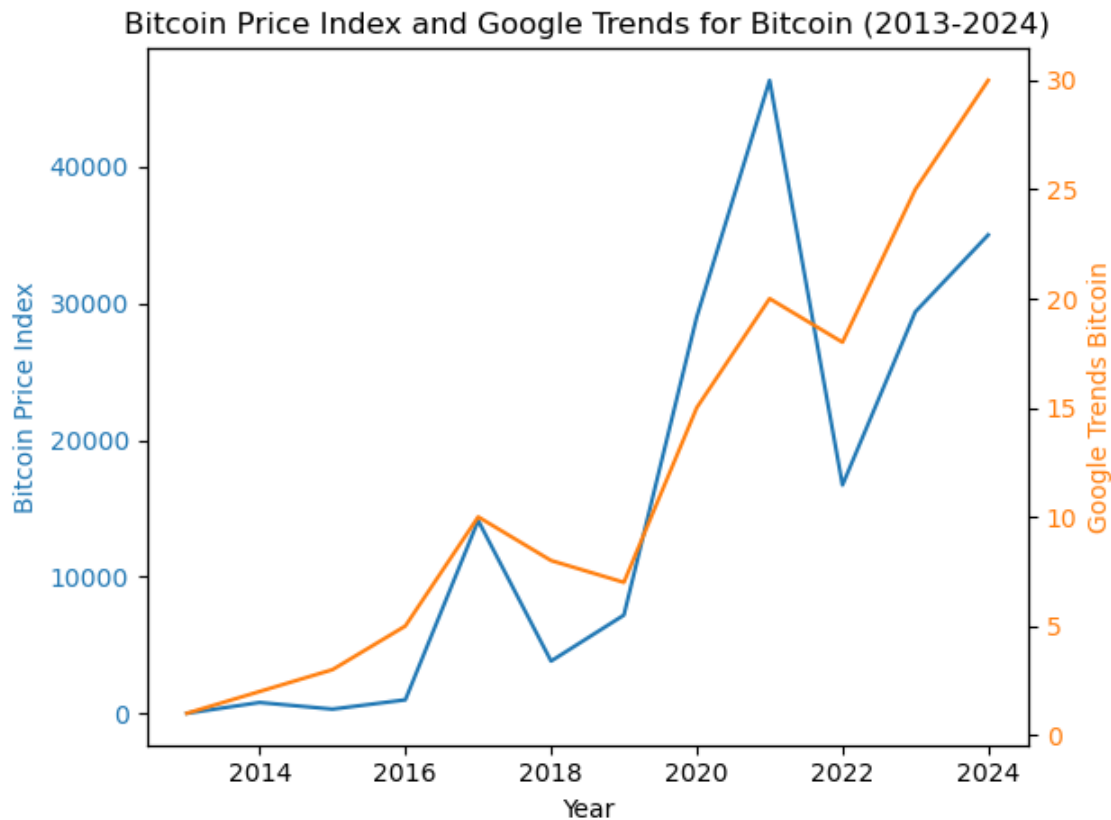
Bitcoinin keskimääräinen vuotuinen volatiliteetti on tyypillisesti ollut 60–100 %, kun taas perinteis-emmissä omaisuusluokassa volatiliteetti on tyypillisesti vähäisempää. Osakemarkkinan volatili-teetti on keskimäärin ollut n. 15–20 % luokkaa. Bitcoin on siis keskimäärin noin 3–5 kertaa volati-limpi hyödyke kuin osakkeet.

Tutkimuksessa havaittiin merkittäviä viitteitä laumakäyttäytymisestä erityisesti voimakkaiden kurssilikkeiden yhteydessä. Aikasarjatarkastelussa on tutkittu päivittäisten tuottojen keskihajontaa eri ajanjaksoina. Aikasarjatarkastelussa Bitcoinin päivittäisten tuottojen hajonta laski merkittävästi sekä nopeissa kurssinousuissa että -laskuissa, mikä viittaisi sijoittajien yhdenmukaiseen käyttäytymiseen markkinahermoilun aikana. Erityisesti negatiiviset markkinat (esim. yli -5 % laskupäivät) osoittivat selkeästi lisääntyntä laumakäyttäytymistä. Näin ollen sijoittajat näyttävät käyttäytyvän erityisen kollektiivisesti tilanteissa, joissa pelko tai epävarmuus on suuri.



Kuva 2. Aikasarjagraafi havainnollistamassa CSAD-mallinnuksen tulosta.

Tutkimukseni osoittaa selkeitä korrelaatioita sosiaalisen median aktiiviteetin ja kryptovaluutan hintojen välillä. Keskustelujen volyymin ja hinnan korrelaatio: Esimerkiksi vuonna 2017 Bitcoinin hintahuiput osuivat yhteen suuren Reddit-aktiiviteetin kanssa. Tällä alustalla nähtiin päivittäin tuhansia kommentteja ja suuret hintaliikkeet näyttivät usein seuraavan sosiaalisen median vilkastumista.



Kuva 3. Bitcoinin hinnan ja hakuaktiivisuuden riippuvuus

Sosiaalisen median analysissä (Twitter, Reddit) havaittiin voimakas korrelaatio positiivisten hakusanojen määrän ja hintakehityksen välillä. Esimerkiksi päivinä, jolloin termi “Bitcoin to the moon” trendasi, nähtiin keskimäärin 3,1 %:n nousu seuraavana päivänä. Tällöin myös kaupankäyntivolyymi kasvoi merkittävästi, ja hajonta väheni. Tämä viittaa laumakäyttäytymiseen. Negatiivinen sentimentti ja termit, kuten “crypto crash”, johti puolestaan lähes identtisiin reaktioihin, mutta huomattavasti suuremmalla volatiliteetilla.

Sijoittajien kasvanut huomio näkyi positiivisesti virtuaalivaluutan hinnassa. Tutkimukseni löysi selkeän korrelaation Bitcoinin ja Googlen hakutulosten välillä. Korkea hakuaktiivisuus Bitcoin-termillä edelsi hinnannousuja, joka viittaisi siihen, että kasvava kiinnostus nosti myös kysyntää ja sitä kautta hintaa. Tämä selitti ainakin lyhyellä aikajänteellä tuottoja. Pitkällä aikajänteellä Bitcoinin ja muiden virtuaalivaluuttojen suosiota ja hintaakin on nostanut valuuttojen laajempi käyttöönotto, yleinen tietoisuus ja markkinapaikkojen yleistyminen.

Tutkimus löysi myös momentum-efektin virtuaalivaluuttamarkkinoilla, jos Bitcoinin hintakehitys oli lyhyellä aikajänteellä hyvä, se todennäköisesti jatkoi nousuaan ainakin lyhytaikaisesti. Samalla tavalla laskukaudet jatkuivat ainakin jonkin aikaa.

Laumakäyttäytymisen ilmentymä virtuaalivaluuttamarkkinoilla näkyy erityisen selkeästi vaikutusvaltaisten henkilöiden sosiaalisen median julkaisujen aiheuttamissa äkillisissä hintaliikkeissä. Erityisesti Twitter on osoittautunut keskeiseksi alustaksi, jolla julkisuuden henkilöiden mielipiteet ja kannanotot leviävät nopeasti ja laajalle, vaikuttaen markkinapsykologiaan ja sijoittajien päätöksentekoon.

Elon Muskin Twitter-aktiivisuus on yksi tunnetuimmista esimerkeistä yksittäisen toimijan kyvystä vaikuttaa virtuaalivaluuttojen hintakehitykseen. Lennart Anten (2022) tutkimuksessa "How Elon Musk's Twitter activity moves cryptocurrency markets" havaittiin, että Muskin kryptovaluuttoihin liittyvät twiitit voivat nostaa Bitcoinin hintaa jopa 16,9 % tai laskea sitä noin 11,8 % lyhyessä ajassa, riippuen twiitin sävystä ja sisällöstä. Tutkimuksessa Lennart Anten analysoi 47 twiittiä, ja niiden perusteella erityisesti Dogecoinin hinta reagoi herkemmin ja voimakkaammin, mutta myös Bitcoinin osalta vaikutukset olivat tilastollisesti merkitseviä. Esimerkiksi Muskin tammikuussa 2021 julkaisema twiitti, jossa hän lisäsi "#Bitcoin" Twitter-biografiansa, nosti Bitcoinin hintaa lähes 5 000 dollarilla tunnin sisällä. Vastaavasti toukokuussa 2021 twiitti, jossa hän ilmoitti Teslan luopuvan Bitcoin-maksuista ympäristösyistä, johti noin 12 %:n laskuun seuraavan vuorokauden aikana.

Myös muut vaikutusvaltaiset henkilöt, kuten Yhdysvaltain presidentti Donald Trump, ovat vaikuttaneet Bitcoinin markkinahintaan. Vuonna 2019 Trump kritisoi kryptovaluuttoja Twitterissä, kutsuen niitä epävakaisiksi ja laittomaan toimintaan soveltuviksi. Tämä herätti laajaa keskustelua ja vaikutti kielteisesti sijoittajien tunnelmaan. Mielenkiintoisesti hänen suhtautumisensa muuttui myöhemmin myönteisemmäksi, ja vuoden 2024 vaalikampanjassaan hän lupasi tehdä Yhdysvalloista "Bitcoinin supervallan" ja ehdotti jopa liittovaltion strategisen kryptovaluuttavarannon perustamista. Näillä twiiteillä ja julkisilla lausunnoilla oli selkeä positiivinen vaikutus Bitcoinin hintaan ja markkinasentimenttiin.

Nämä tapaukset osoittavat, kuinka sijoittajat reagoivat nopeasti vaikutusvaltaisten henkilöiden viestintään, usein ilman syvällistä fundamenttianalyysia, mikä on tyyppistä laumakäyttäytymiselle. Sosiaalinen media toimii tässä ilmiössä vahvistavana tekijänä, joka kiihdyttää tunteisiin perustuvaa reagoitua ja lisää hintavaihteluiden amplitudia. Tällainen käyttäytyminen poikkeaa rationaalisista markkinamalleista ja tukee väitettä, että kryptovaluuttamarkkinat ovat alttiita epärationalisille mekanismeille. Anten (2022)

Myös virtuaalivaluuttojen sääntelyn kehittyminen voi vaikuttaa kryptojen suosioon. ETF-hyväksyntätoimien ympärillä havaittiin selkeä laumareaktio. Google Trends -data osoitti Bitcoin-hakujen yli 200 %:n nousun hyväksymisuutisen jälkeen.

Tämä heijastui markkinoille voimakkaana hinnannousuna, vaikka fundamentit eivät muuttuneet. Samanaikaisesti Twitterissä analysoidut, positiiviset tunnereaktiot lisääntyivät huomattavasti, mikä

indikoi massapsykologian vaikutusta kaupankäyntipäätöksiin. Toisaalta voi argumentoida, että tämänkaltainen kehitys pienentää kryptoihin liittyvää riskisyyttä tai ainakin parantamaan likvidiyyttä, joka voi näkyä hinnannousuna.

Tutkimukseni osoittaa, että laumakäyttäytyminen korostuu erityisesti, kun markkinat ovat voimakkaassa nousu- tai laskusuunnassa tai kun volatilitteetti on korkea. Sosiaalinen media, kuten Reddit, voi vahvistaa tätä ilmiötä. Kun kryptovaluutoista ja toteutuneista tuotoista keskustellaan vilkkaasti, yhä useammat sijoittajat lähtevät mukaan markkinoille mm. FOMO (Fear of Missing Out) vaikutuksesta. Tämä näkyi selkeästi esimerkiksi vuoden 2021 Bitcoin-markkinoiden romahduksessa.

Positiivinen sentimentti yleistyy keskusteluissa tuottohistorian ollessa hyvä. Voimakkaiden laskujen jälkeen keskustelussa esiintyy myös negatiivissävytteisiä kommentteja. Tällöin valtaosa keskustelusta on kuitenkin sitä, että laskuja on ollut aiemminkin ja tuotot ovat "aina" tulleet kunhan sijoittaja malttaa istua positionsa päällä. Paniikkimyyjille yleisesti naureskellaan. Viime vuosina keskusteluissa laskukausien aikana on yleistynyt "diamond hands" -termi, jolla viitataan sijoittajan kykyyn pysyä kyydissä kovankin volatilitteetin aikana. Keskustelua värittää myös tähän liittyvät meemit ja gifit.

Sosiaalisen median reelssit ovat myös täynnä tarinoita, miten hyvin pienellä sijoituksella tavallinen kansalainen on tullut miljonääriksi, kunhan sijoituksestaan on muistanut pitää kiinni. Vertailuja on myös siitä, mitä senttihinnoissa 2010-luvun alussa olleella Bitcoinilla on voinut kulloinkin ostaa. Keskusteluissa korostuu yli ajan myös se, miten Bitcoinin ajatellaan olevan tavalliselle kansalaiselle eräänlainen kostonväline "herroja" ja pankkimailmaa vastaan. Bitcoinin ajatellaan olevan kansalaisia varten tehty ja jota ei rajoiteta tai säännellä valtioiden tai pankkien taholta.

Median luomat narratiivit ja tarinat bitcoinin arvon noususta ja sen potentiaalista "tulevaisuuden rahana" vahvistavat laumakäyttäytymistä. Äkkirikastuminen kiinnostaa. Kun ihmiset näkevät uutisia muiden rikastumisesta, he tuntevat painetta toimia samoin. Hintojen noustessa ihmiset alkavat uskoa, että hinnat nousevat ikuisesti. Tämä voi johtaa siihen, että yhä useammat liittyvät joukkoon ilman, että heillä on syvällistä ymmärrystä esimerkiksi bitcoinin teknologiasta tai riskeistä. Sosiaalisessa mediassa, foorumeilla ja keskusteluryhmissä ihmiset jakavat tarinoita suurista voitoista, mikä luo vahvistusharhan. Tämä synnyttää kuplan, koska osallistujat vakuuttavat toinen toisiaan siitä, että hinta vain jatkaa nousuaan.

Laumakäyttäytyminen ei rajoitu nousukauteen, kun kupla puhkeaa ja hinnat alkavat laskea, sama laumamentaliteetti voi johtaa paniikkiin, jossa sijoittajat myyvät omaisuuttaan peläten suuria tappioita. Tämä voimistaa laskua entisestään.

Bitcoinin hinta täyttää tällä hetkellä suuren osan spekulatiivisen kuplautumisen tunnusmerkeistä:

- Eksponentiaalinen hinnannousu: Nopeasti kasvavat hinnat houkuttelevat lisää ostajia
- "Uusi normaali": Uskomus, että vanhat arvostusmallit eivät enää päde
- Massojen osallistuminen: Yhä laajempi joukko sijoittajia, mukaan lukien kokemattomat yksityissijoittajat
- Spekulaatiivinen mania: Sijoitukset tehdään toiveiden, ei perustellun analyysin perusteella

Bitcoin-sijoittajan tuotot ovat herkkiä ainakin seuraaville tekijöille: momentum-efekti, sijoittajasentimentti ja tarjontashokit, esimerkiksi sääntelyyn tai teknologiaan liittyen. Virtuaalivaluuttamarkkina on luonteeltaan spekulatiivisempaa kuin perinteiset omaisuusluokat ja tämän takia käytetyt riskimallit pitäisi luoda eri tavalla eikä samoja riskienhallinnan keinoja kuin vaikkapa osakemarkkinoilla voi soveltaa Virtuaalivaluuttamarkkinoilla.

#### 4 Johtopäätökset ja pohdinta

Laumakäyttäytymisellä on merkittävä rooli Bitcoinin markkinadynamiikassa ja hinnanmuodostuksessa. Tutkimukseni osoittaa, että tämä käyttäytymismalli korostuu erityisesti tilanteissa, joissa markkinat liikkuvat voimakkaasti joko ylös tai alaspäin tai kun markkinoilla vallitsee korkea volatiliiteetti. Sosiaalinen media, erityisesti alustat kuten X ja Reddit, toimii tehokkaana kanavana laumakäyttäytymisen vahvistajana. Näillä alustoilla leviävät mielipiteet ja keskustelut voivat johtaa nopeisiin ja jyrkkiin hinnanmuutoksiin, jotka eivät aina perustu fundamentteihin vaan kollektiiviseen tunnekuohuun. Laumakäyttäytyminen voi näin ollen olla keskeinen syy markkinoiden äkillisiin hintapiikkeihin ja -romahduksiin. Tältä osin tutkimuksen keskeisiin tutkimuskysymyksiin pystyttiin vastaamaan tyydyttävästi.

Historiallisen hintakuplakäyttäytymisen ja sijoittajapsykologian ymmärtäminen voi tarjota sijoittajalle työkaluja tunnistaa riskialttiit tilanteet ja välttää impulsiivisia päätöksiä. Vaikka laumakäyttäytymistä esiintyy myös perinteisillä markkinoilla, kuten osakemarkkinoilla, virtuaalivaluutoille ominainen fundamenttiarvon puuttuminen tekee niistä erityisen herkkiä spekulatiiviselle käyttäytymiselle. Bitcoinin tapauksessa tämä tarkoittaa sitä, että hintakehitystä on usein vaikea perustella perinteisillä arvonmääritysmenetelmillä. Tämä lisää altistumista tunneperäisille liikkeille, joita sosiaalinen media edelleen voimistaa. On kuitenkin huomattava, että tutkimuksessa käytetty sosiaalisen median data oli paikoin hajanaista, mikä asetti rajoitteita analyysin syvyydelle.

Sijoittajan onkin tärkeää tiedostaa omat tunnereaktionsa ja pyrkiä systemaattiseen, pitkän aikavälin sijoitusstrategiaan. Tällainen lähestymistapa auttaa vähentämään laumakäyttäytymisen vaikutuksesta syntyviä sijoitusvirheitä. Fundamenttianalyysin hyödyntäminen päätöksenteon tukena voi lisätä todennäköisyyttä välttää kuplien ja paniikkimyynnin aiheuttamat riskit. Myös riittävä hajautus toimii keinona suojautua laumakäyttäytymisen aiheuttamalta kurssiheilahtelulta. Sijoittajan tulisi suhtautua kriittisesti nouseviin trendeihin ja hypeen, joita sosiaalinen media saattaa ruokkia. Sosiaalinen media on erityisen tehokas alustana trendien leviämiselle, mikä tekee siitä sekä mahdollisuuden, että riskin sijoittajalle.

Tutkimus ei esitä, että Bitcoin olisi yksiselitteisesti kupla, joka on puhkeamassa, vaikka se täyttääkin monia spekulatiivisten kuplien tunnusmerkkejä. Hintakehityksessä on selviä laumakäyttäytymisen piirteitä, mutta samalla virtuaalivaluuttamarkkinoiden teknologinen kehitys ja laajempi hyväksyntä voivat vaikuttaa hintakehitykseen tulevaisuudessa. Virtuaalivaluuttasijoittajalle mahdollisia toimivia lähestymistapoja voivat olla esimerkiksi sentimentti- ja momentum-strategiat, jotka ottavat huomioon markkinapsykologian ja käyttäytymismallien vaihtelun.

Virtuaalivaluuttamarkkinat ovat vielä kehittymässä oleva sijoitusympäristö, ja myös tutkimus tällä alueella kehittyy jatkuvasti. Yksi tulevaisuuden kiinnostava tutkimuspolku voisi olla koneoppimismallien kehittäminen Bitcoinin hintakehityksen ennustamiseen sosiaalisen median datan perusteella. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan syvennytty suoraan sosiaalisen median keskustelujen ja hintaliikkeiden väliseen korrelaatioon tai kausaliiteettiin. Toisin sanoen en selvittänyt johtuuko vilkas keskustelu hintaliikkeistä vai päinvastoin. Jatkossa esimerkiksi laadulliset tutkimusmenetelmät, kuten sijoittajahaastattelut, voisivat tarjota syvempää ymmärrystä siitä, miten sijoittajat kokevat virtuaalivaluuttojen taustalla olevat arvotekijät.

## 5 Lähteet

Ante, L., 2022. *How Elon Musk's Twitter activity moves cryptocurrency markets*. Technological Forecasting and Social Change, 174, p.121256.

Baddeley, M. 2010. Herding, social influence and economic decision-making: socio-psychological and neuroscientific analyses. *Phil. Trans. R. Soc.*, 365, 281–290.

Baddeley, M., Burke, C., Schultz, W. & Tobler, T. 2010. Impacts of Personality on Herding in Financial Decision-Making. Cambridge Working Papers in Economics 1006, Faculty of Economics, University of Cambridge.

BBC. 2020. What is Bitcoin? An eight-step guide to the cryptocurrency. Saatavilla: [https://www.bbc.co.uk/bitesize/articles/zfsvy9q?utm\\_source](https://www.bbc.co.uk/bitesize/articles/zfsvy9q?utm_source) [Luettu 14.2.2025].

Bunget, O.-C. & Lazea (Trifa), G.-I., 2023. Comparative Analysis: Cryptocurrencies Versus Stocks. *CECCAR Business Review*, 4(11).

Cartwright, E. 2011. Behavioral Economics. New York: Routledge.

Cong, L., Lin, Z. & Wang, X. 2021. Tokenomics: Dynamic Adoption and Valuation.

Fama, E. 1970. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2).

Forbes. 29.10.2024. Advantages & Disadvantages of Cryptocurrency in 2025. Saatavilla: [https://www.forbes.com/advisor/in/investing/cryptocurrency/advantages-of-cryptocurrency/?utm\\_source](https://www.forbes.com/advisor/in/investing/cryptocurrency/advantages-of-cryptocurrency/?utm_source) [Luettu 12.2.2025]

Garcia, D., Tessone, C. J., Mavrodiev, P. & Perony, N. 2014. The Digital Traces of Bubbles: Feedback Cycles Between Socio-Economic Signals in the Bitcoin Economy. *Journal of the Royal Society Interface*, 11(99).

Hirshleifer, D. & Teoh, S.H. 2001. Herd Behavior and Cascading in Capital Markets: A Review and Synthesis. *European Financial Management*, 9(1), 25–66.

Hirshleifer, D. 2001. Investor Psychology and Asset Pricing. *The Journal of Finance*, 56(4).

Kahneman, D. & Tversky, A. 1974. Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, 185(4157), 1124–1131.

Kahneman, D. & Tversky, A. 1979. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263–292.

Kahneman, D. 2011. *Thinking, Fast and Slow*. London: Allen Lane.

Keynes, J.M. 1936. *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Macmillan.

Kristoufek, L. 2013. Bitcoin Meets Google Trends and Wikipedia: Quantifying the Relationship Between Search Queries and Bitcoin Price. *Scientific Reports*, 3, 3415.

Liu, Y. & Tsyvinski, A. 2018. Risks and Returns of Cryptocurrency. NBER Working Paper No. 24877.

Markowitz, H. 1952. Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7, 77–91.

Malkiel, B.G., 1973. *A Random Walk Down Wall Street*. New York: W. W. Norton & Company.

PwC. 2024. Navigating the Global Crypto Landscape with PwC: 2024 Outlook. Saatavilla: [https://www.pwc.com/gx/en/industries/financial-services/crypto-services/navigating-the-global-crypto-landscape-with-pwc-2024-outlook.html?utm\\_source](https://www.pwc.com/gx/en/industries/financial-services/crypto-services/navigating-the-global-crypto-landscape-with-pwc-2024-outlook.html?utm_source) [Luettu 12.2.2025].

Shiller, R. 1990. Market Volatility and Investor Behavior. *American Economic Review*, 80(2), 58–62.

Shiller, R. 1995. Conversation, Information, and Herd Behavior. *The American Economic Review*, 85(2), 181–185.

Shiller, R. 1999. Human Behavior and the Efficiency of the Financial System. NBER Working Paper No. 6375.

Shiller, R. 2017. Narrative Economics. *American Economic Review*, 107(4), 967–1004.

Stanovich, K. 2007. *How to Think Straight About Psychology*. Boston, MA: Pearson Allyn and Bacon.

Thaler, R.H. & Pietiläinen, K. 2015. *Väärin käyttäytyminen: Käyttäytymistaloustieteen synty*. Helsinki: Terra Cognita.

Thaler, R.H. 1993. *Advances in Behavioral Finance*. New York, NY: Russell Sage Foundation.

von Neumann, J. & Morgenstern, O. 1944. Theory of Games and Economic Behavior. Princeton: Princeton University Press.