VENÄJÄN HYÖKKÄYSSODAN VAIKUTUKSET KRYPTOVALUUTTASIJOITTAJIEN TUOTTO-ODOTUKSEEN JA RISKIENHALLINTAAN

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT

Kauppatieteiden kandidaatintutkielma

2025

Hanna Kettula

Tarkastaja: Tutkijatohtori Timo Leivo

TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT

LUT-kauppakorkeakoulu

Kauppatieteet

Hanna Kettula

Venäjän hyökkäyssodan vaikutukset kryptovaluuttasijoittajien tuotto-odotukseen ja riskienhallintaan

Kauppatieteiden kandidaatintyö

2025

41 sivua, 6 kuvaa ja 1 liite

Tarkastaja: Tutkijatohtori Timo Leivo

Avainsanat: Venäjän hyökkäyssota, sijoittaminen, kryptovaluutta, tuotto-odotus, riskienhallinta

Tässä kandidaatintutkielmassa tarkastellaan, millä tavoin helmikuussa 2022 alkanut Venäjän hyökkäyssota on vaikuttanut kryptovaluuttasijoittajiin. Tavoitteena on selvittää, mitä seurauksia hyökkäyssodalla on ollut sijoittajien tuotto-odotukseen ja riskienhallintaan, ja miten ne ovat mahdollisesti muuttuneet sodan alkamisen jälkeen. Tutkimuksen aineisto on kerätty puolistrukturoidulla kyselylomakkeella yksityisiltä kryptovaluuttasijoittajilta, ja sitä analysoidaan kvalitatiivisin tutkimusmenetelmin.

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että sekä tuotto-odotusten ja riskienhallintastrategioiden muutokset ovat olleet moninaisia. Sijoittajien subjektiivisen käsityksen ja luottamuksen kryptovaluuttoja kohtaan havaitaan korreloivan muutosten kanssa. Kryptovaluuttoihin luottavat sijoittajat pitävät tuotto-odotuksensa ja riskienhallintastrategiansa todennäköisemmin ennallaan, verrattuna epävarmuutta kokeviin sijoittajiin. Tutkimuksen perusteella voidaan todeta sodan realisoineen riskejä osalle sijoittajista.

ABSTRACT

Lappeenranta–Lahti University of Technology LUT

School of Business and Management

Business Administration

Hanna Kettula

The Impacts of the Russian Invasion War on Cryptocurrency Investors Return Expectations and Risk Management

Bachelor's thesis

2025

41 pages, 6 figures and 1 appendix

Examiner: Post-doctoral researcher Timo Leivo

Keywords: Russian invasion war, investing, cryptocurrency, expected return, risk management

This bachelor's thesis examines how Russian invasion war, which began in February 2022, has impacted cryptocurrency investors. The goal is to determine what consequences the invasion has had on investors' return expectations and risk management and how these may have changed since the beginning of the war. The research data has been collected using a semi-structured questionnaire from private cryptocurrency investors and analyzed using qualitative research methods.

The results of the study indicate that changes in both return expectations and risk management strategies have been diverse. Investors' subjective perceptions and trust in cryptocurrencies are found to correlate with these changes. Investors who trust in cryptocurrencies are more likely to maintain their return expectations and risk management strategies compared to investors experiencing uncertainty. Based on the study, it can be concluded that the war's effects have realized risks for some investors.

Sisällysluettelo

1 Johdanto ... 6
1.1 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset ... 7
1.2 Teoreettinen viitekehys ... 8
1.3 Tutkimuksen keskeiset käsitteet ... 9
1.4 Tutkimuksen aihealueen rajaus ja rakenne ... 10
2 Kryptovaluutat sijoituskohteena ... 12
2.1 Lohkoketjuteknologia ja louhinta ... 12
2.2 Kryptovaluuttasijoittaminen ... 15
2.3 Kryptovaluuttasijoittamisesta muodostuva tuotto ... 15
2.4 Kryptovaluuttasijoittamisen riskit ... 16
2.4.1 Volatiliteetti ... 17
2.4.2 Likviditeetti ... 18
2.4.3 Hintakuplat ... 19
2.4.4 Tietoturvariskit ja rikollisuus ... 19
2.5 Riskienhallinta ... 20
3 Venäjän hyökkäyssodan seuraukset ... 22
4 Tutkimuksen toteutus ... 25
4.1 Tutkimuksen aineisto ... 25
4.2 Tutkimusmenetelmä ... 27
5 Venäjän hyökkäyssodan vaikutukset kryptovaluuttasijoittajiin ... 28
5.1 Hyökkäyssodan vaikutukset tuotto-odotukseen ... 28
5.2 Hyökkäyssodan vaikutukset riskienhallintaan ... 30
6 Johtopäätökset ... 33
6.1 Tutkimuksen tulokset ja vastaukset tutkimuskysymyksiin ... 33
6.2 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi ja jatkotutkimusaiheet ... 35
Lähteet ... 37

Liitteet

Liite 1. Kyselylomakkeen kysymykset

Kuvaluettelo

Kuva 1: Teoreettinen viitekehys

Kuva 2: Tutkimuksen rakenne

Kuva 3: Esimerkki lohkoketjusta

Kuva 4: Keskitetty ja hajautettu tilikirja

Kuva 5: Kryptovaluuttojen markkina-arvon kehitys Yhdysvaltain dollareissa 2021–2024

Kuva 6: Kyselylomakkeen kysymykset

1 Johdanto

Globaali teknologisoituminen ja digitaalinen aikakausi on synnyttänyt tarpeen anonyymeille, nopeille ja edullisille rahansiirroille. Fiat-rahan haasteisiin on pyritty vastaamaan uusilla innovaatioilla, joiden avulla transaktioista on saatu helpompia ja kustannustehokkaampia (Peters, Panayi & Chapelle, 2015). Kryptovaluutat, eli digitaaliset virtuaalivaluutat, luotiin vuonna 2009 vaihtoehdoksi perinteisimmille valuutoille tarkoituksenaan minimoida transaktiokustannukset. Ensimmäisen ja toistaiseksi markkinaosuudeltaan suurimman kryptovaluutan, bitcoinin (BTC), lisätavoitteena onkin eliminoida rahoituksen välittäjien tarve kokonaan (Peters et al., 2015). Bitcoinin merkittävä arvonnousu vuosina 2009–2011 herätti myös sijoittajien keskuudessa kiinnostusta kryptovaluuttoihin potentiaalisina sijoituskohteina (Surowiecki, 2011). Kryptovaluuttojen spekulatiivinen luonne ja hintojen huomattava heilahtelu ajanjaksoittain mahdollistaa sijoituksista saatavan korkean tuottopotentiaalin, kuitenkin tehden niistä erittäin korkean riskin sijoituskohteita (Ichsani & Mahendra, 2022).

Helmikuussa 2022 Venäjä aloitti Ukrainaan kohdistuvan laittoman hyökkäyssodan vuosia jatkuneiden jännitteiden jälkeen. Sodan seuraukset kuten energiakriisi, taloudelliset ja poliittiset pakotteet sekä geopoliittinen riski aiheuttivat hyödyke- ja rahoitusmarkkinoille huomattavaa epävakautta (Hampl, Vágnerová & Horváth, 2024). Tämä tutkimus käsittelee hyökkäyssotaa ja sen vaikutuksia osana yksityisten kryptovaluuttasijoittajien tuotto-odotuksia ja riskienhallintastrategioita. Tutkimuksessa tarkasteltava ajanjakso (2021–2024) sisältää kryptovaluutoille tyypillisiä volatiliteetin eli hintavaihtelun voimakkuuden muutoksia, ja tarkoituksena on myös tutkia mitä vaikutuksia niillä on ollut sijoittajien näkemyksiin ja käyttäytymiseen kryptovaluuttamarkkinoilla.

Aiemmissa tutkimuksissa kryptovaluuttojen roolia esimerkiksi sijoittajien portfolioiden diversifioinnissa on arvioitu geopoliittisten kriisien aikoina. Hampl et al. (2024) tutkivat eri kryptovaluuttojen mahdollisuuksia turvasatamina (*eng. safe haven*) Venäjän hyökkäyssodan alkuvaiheilla. Turvasatamalla tarkoitetaan sijoitusinstrumenttia tai omaisuuserää, joka säilyttää arvonsa markkinahäiriöiden aikana (Baur & Lucey, 2010). Tutkimuksen tulokset osoittivat, että esimerkiksi suhteessa dollariin ja ruplaan kryptovaluutoilla oli turvasatamaominaisuuksia (Hampl et al., 2024). Myös Selmi, Mensi, Hammoudeh ja Bouoiyour

(2018) arvioivat kryptovaluuttasijoittamista eri markkinatilanteissa ja totesivat etenkin bitcoinin olevan tehokas suojausväline sijoitusten hajauttamisessa taloudellisen ja poliittisen epävakauden aikana, sillä erilaisia kohteita sisältäviä portfolioita vertaillessaan he havaitsivat bitcoinin sisällyttämisen alentavan sijoitusten riskitasoa.

Aysan, Demir, Gozgor ja Lau (2019) puolestaan tutkivat geopoliittisen riskin vaikutusta kryptovaluuttoihin yleisemmällä tasolla, hyödyntäessään GPR-indeksin (Geopolitical Risk Index) ennustekykyä ja indeksin muutoksia. Analyysimenetelmien avulla todettiin GPR-indeksin muutosten vaikuttavan positiivisesti bitcoinin hintojen volatiliteettiin ja tuottoihin erityisesti äärimmäisissä geopoliittisissa tilanteissa, mikä viittaa mahdollisuuteen suuremmista tuotoista. Toisin sanoen sijoittajien tuotto-odotukset voivat parantua, jolloin he odottavat saavansa suuremman tuoton riskin realisoituessa. Tulokset indikoivat jälleen etenkin bitcoinin olevan potentiaalinen sijoitus kriisiaikoina.

Kryptovaluutat ovat sijoituskohteena suhteellisen uusi ilmiö, joten aiempia tutkimuksia aiheesta on toistaiseksi melko rajallisesti. Lisäksi merkittävä osuus jo olemassa olevista tutkimuksista on keskittynyt tunnetuimpaan kryptovaluuttaan, bitcoiniin, johtuen sen vakiintuneesta asemasta kryptovaluuttamarkkinoilla. Tämän tutkimuksen tavoitteena on kuitenkin vastoin aiempia tutkimuksia tarkastella kryptovaluuttoja ja niiden markkinadynamiikkaa laajempana kokonaisuutena ja yleisemmällä tasolla. Tutkielman teoriaosuuteen on sisällytetty lohkoketjuteknologian ja kryptovaluuttojen toimintamekanismi sekä kryptovaluuttasijoittamisen keskeisimmät periaatteet, minkä tarkoituksena on selkeyttää lukijalle tutkimuksen etenemistä, tutkimuskokonaisuuden perusteellista ymmärtämistä sekä tutkimustulosten tulkitsemista.

1.1 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten kryptovaluuttasijoittajien tuotto-odotukset ja riskienhallintastrategiat ovat muuttuneet Venäjän hyökkäyssodan alkamisen myötä. Tutkimustavoitteiden saavuttamisen tueksi muodostettiin kaksi päätutkimuskysymystä:

K1. "Miten kryptovaluuttasijoittajien tuotto-odotukset on muuttuneet Venäjän hyökkäyssodan myötä?"

K2. "Millä tavoin Venäjän hyökkäyssota on vaikuttanut kryptovaluuttasijoittajien riskienhallintastrategioihin?"

Tutkimuksessa pyritään vastaamaan päätutkimuskysymyksiin syvällisemmin tarkastelemalla alatutkimuskysymystä, jonka tarkoituksena on tarkentaa ja edistää etenkin riskienhallintaa käsittelevän, laajemman päätutkimuskysymyksen vastauksen saavuttamista. Alatutkimuskysymykseksi muodostui:

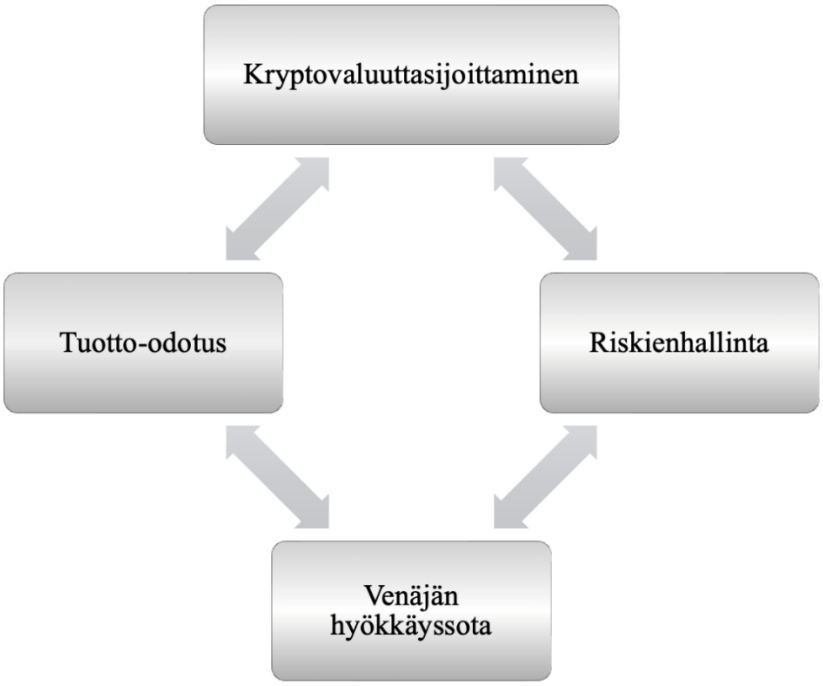
A1. "Mitkä ovat yleisimmät riskienhallintakeinot, joita kryptovaluuttasijoittajat ovat ottaneet käyttöön hyökkäyssodan alkamisen myötä?"

1.2 Teoreettinen viitekehys

Kuva 1 havainnollistaa tutkimuksessa käytetyn teoreettisen viitekehyksen osatekijöitä, jotka koostuvat neljästä osasta: kryptovaluuttasijoittamisesta, tuotto-odotuksesta, riskienhallinnasta sekä Venäjän hyökkäyssodasta. Kokonaisuudessaan tässä tutkimuksessa tarkastellaan kahta laajempaa teoreettista kokonaisuutta sekä keskeisimpiä käsitteitä. Aluksi käsitellään koko tutkimuskokonaisuuden hahmottamiselle olennaiset kryptovaluutat, niiden taustalla oleva teknologia sekä ominaisuudet sijoituskohteina.

Tutkimuksen edetessä syvennytään kryptovaluuttasijoittamisesta muodostuvaan tuottoon, tuotto-odotukseen, riskeihin ja sitä kautta riskienhallintaan. Toinen teoriaosuus koostuu Venäjän hyökkäyksestä Ukrainaan ja sen vaikutuksista yleisesti talouteen, mistä keskitytään käsittelemään seurauksia kryptovaluuttamarkkinoihin. Kyseisessä osiossa esitellään, miten sota on vaikuttanut kryptovaluuttamarkkinadynamiikkaan ja -kaupankäyntiin tarkastellen muun muassa geopoliittisesta riskistä seurannutta markkinoiden epävarmuutta ja

volatiliteetin muutoksia. Nämä kaksi teoriaosuutta yhdessä muodostavat tutkielman teoreettisen viitekehyksen.



Kuva 1. Teoreettinen viitekehys

1.3 Tutkimuksen keskeiset käsitteet

Fiat-raha on valtion tai keskuspankin liikkeelle laskema vaihdannan väline, jonka arvo perustuu luottamukseen ja valtion säännöksiin sen olemisesta laillinen maksuväline. Toisin sanoen fiat-rahan arvo ei ole sidoksissa mihinkään fyysiseen omaisuuteen, kuten kultaan tai hopeaan (Friedman, 2001). Fiat-rahoihin kuuluu muun muassa kaikki suuret globaalit valuutat, esimerkiksi Yhdysvaltain dollari (USD), Japanin jeni (JPY) ja euro (EUR) (Ott & Tatom, 2016).

Kryptovaluutta (*eng. cryptocurrency*) on hajautettu digitaalinen valuutta, joka mahdollistaa transaktiot ilman rahoituksen välittäjiä, pääasiallisena tarkoituksenaan toimia vaihdon välineenä. Kryptovaluutat hyödyntävät kryptografiaa varmistaakseen transaktioiden turvallisuuden, ja sen toiminta perustuu hajautettuun järjestelmään, joka kulkee lohkoketjujen kautta

(Milutinović, 2018). Toistaiseksi tunnetuin ja markkinaosuudeltaan suurin kryptovaluutta on bitcoin, joka luotiin vuonna 2009 (Vejačka, 2014). Sen jälkeen markkinoille ilmestyi lukuisia vaihtoehtoisia kryptovaluuttoja, joita kutsutaan altcoineiksi (Milutinović, 2018).

Lohkoketju (*eng. blockchain*) on keskeinen teknologia kryptovaluuttojen, kuten bitcoinin taustalla. Lohkoketju voidaan määritellä hajautetuksi tietokannaksi, joka tallentaa tietoa niin, että yhden toimijan on käytännössä mahdotonta muuttaa sitä (Benton & Radziwill, 2017). Lohkoketjuteknologiasta ainutlaatuisen tekevät sen ominaisuudet, kuten hajautus, anonymiteetti, läpinäkyvyys ja turvallisuus (Mukta, 2023).

Louhinta (*eng. mining*) on prosessi, jossa luodaan lohkoketjuun uusia lohkoja ratkaisemalla laskennallisia ongelmia (Dwyer, 2015). Louhintaprosessissa lisätään transaktioita osaksi lohkoketjua, ja sen tarkoituksena on validoida transaktiot. Käytännössä louhinta perustuu tietokoneiden laskentatehojen hyödyntämiseen matemaattisten ongelmien ratkaisemisessa (Ankalkoti & Santosh, 2017).

Venäjän hyökkäyssota katsotaan alkaneeksi helmikuussa 2022 Venäjän hyökätessä Ukrainaan toista kertaa (Anghel & Jones, 2022). Venäjälle asetetut pakotteet, inflaatio, energiakriisi ja toimitusketjujen häiriöt olivat keskeisimpiä sodan seurauksia, jotka vaikuttivat talouteen globaalisti. Inflaatio nosti erityisesti ruoan ja öljyn hintaa (Ozili, 2022). Sodan todettiin vaikuttaneen kaikkiin kryptovaluuttoihin negatiivisesti lyhyellä aikavälillä (Surana, 2024).

1.4 Tutkimuksen aihealueen rajaus ja rakenne

Tutkimus toteutetaan kvalitatiivisena, eli laadullisena tutkimuksena. Tutkielman empiiriseen osioon on kerätty analysoitavaa aineistoa puolistrukturoidulla kyselylomakkeella yksityisiltä kryptovaluuttasijoittajilta. Tällöin tuloksista rajautuu pois henkilöt, joilla ei ole omakohtaisia kokemuksia aiheesta, minkä tarkoituksena on osaltaan edistää tutkimuskokonaisuuden luotettavuutta.

Tutkimus huomioi kaikki kryptovaluutat, sillä tutkielman tarkoitus on käsitellä kryptovaluuttasijoittamista kokonaisuutena, jolloin myös tuloksiin saadaan laajuutta ja monipuolisuutta. Tutkimusongelmiin pyritään löytämään vastauksia sekä teoreettisesta, että

empiirisestä osiosta, ja niiden väliltä pyritään myös etsimään yhteyksiä. Tutkimuksessa tarkasteltavana ajanjaksona käytetään vuosia 2021–2024, mihin sisältyy Venäjän hyökkäyssodan edeltävää sekä sen jälkeistä aikaa, ja näitä ajanjaksoja vertaillaan toisiinsa tarkoituksena analysoida kryptovaluuttasijoittajien tuotto-odotusten ja riskienhallintastrategioiden muutoksia. Empiiriseen osioon kuuluvaan kyselylomakkeeseen vastanneiden kryptovaluuttasijoittajien sijoitukset ajoittuvat vähintään tarkasteltavalle ajanjaksolle.

Tutkimus koostuu kuudesta pääluvusta. Kuvassa 2 on havainnollistettu tutkielman rakenne sekä päälukujen sisällöt tiivistetysti. Tutkielman johdannossa esitellään tutkimuksen tausta, tavoitteet, tutkimuskysymykset, teoreettinen viitekehys sekä tutkimuksen aihealueen rajaus ja rakenne. Johdannon jälkeen siirrytään teoreettiseen kokonaisuuteen, mihin kuuluu kaksi erillistä pääosiota. Teoriaosuuteen kuuluvat luvut kaksi ja kolme käsittelevät kryptovaluuttoja ja Venäjän hyökkäyssotaa seurauksineen. Teoriaosuuksien jälkeen luvussa neljä esitellään tutkimuksen toteutus, minkä jälkeen esitellään tutkimuksen tulokset luvussa viisi. Viimeinen pääluku sisältää johtopäätökset, jossa vastataan tutkimuskysymyksiin, arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta sekä ehdotetaan mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

Kuva 2. Tutkimuksen rakenne

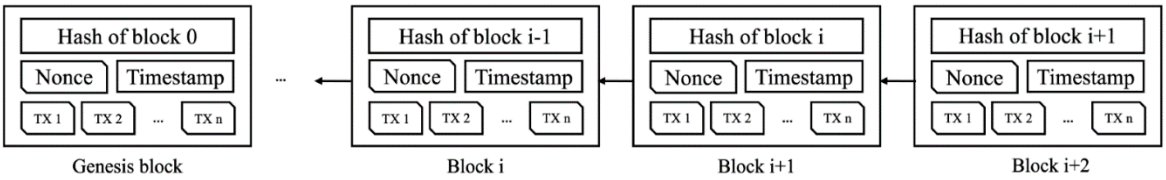
2 Kryptovaluutat sijoituskohteena

Pseudonyymi Satoshi Nakamoto julkaisi vuonna 2008 internetin keskustelufoorumille artikkelin nimeltä “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”. Julkaisussa esiteltiin bitcoin, uusi digitaalisen valuutan muoto ja teknologia sen takana (Thombs & Tillman, 2018). Pankkien osallistuminen rahansiirtoihin on Nakamoton mukaan suurin ongelma taloudellisissa transaktioissa, mikä kryptovaluutoissa käytettävän lohkoteknologian avulla pyritään eliminoimaan.

Teknologian tarkoituksena on transaktiokustannusten minimoimisen lisäksi estää väärinkäytösyritykset sen ollessa käyttäjilleen teoriassa läpinäkyvä avoimen lähdekoodin vuoksi (Nakamoto, 2008). Finanssikriisin seurauksena kasvanutta epäluottamusta pankkeja kohtaan vuosina 2008–2009 pidetään osasyynä bitcoinin saamalle suosiolle ja Nakamoton lausunnolle, minkä relevanssia kuvaa sen julkaiseminen vain seitsemän viikkoa investointipankki Lehman Brothersin romahduksen jälkeen (Schraten, 2019).

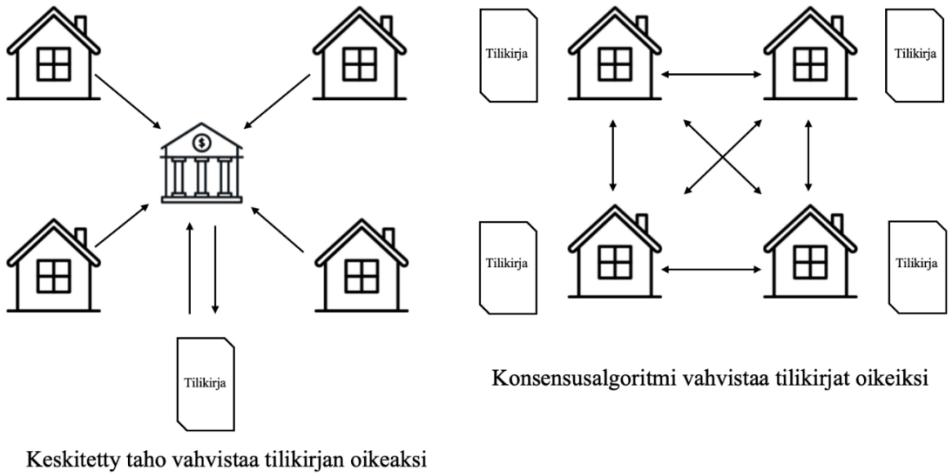
2.1 Lohkoketjuteknologia ja louhinta

Lohkoketjuteknologia mahdollistaa kryptovaluuttojen olemassaolon. Lohkoketju on avoin, hajautettu tilikirja, joka tallentaa osapuolten välisiä tapahtumia tehokkaasti ja pysyvästi. Lohkoketjut keräävät transaktioita hajautetussa tietokannassa, mikä poistaa tarpeen hallinnolliselle, kolmannelle osapuolelle, kuten pankille (Iansiti & Lakhani, 2017). Transaktiodatan valmistuessa, tiedot siirtyvät lohkoketjuun ja tallentuvat osaksi hajautettua tietokantaa. Kuvan 3 mukaisesti lohkoketju koostuu lohkoista, jotka liittyvät toisiinsa kronologisessa järjestyksessä. Yksittäinen lohko pitää sisällään edellisen lohkon tunnisteen (hash) yhdistäen ne toisiinsa. Lisäksi lohkot sisältävät tunnistamiseen käytettävän satunnaisen numerosarjan (nonce, =number used once), aikaleiman (timestamp) sekä transaktiot (TX1, TX2 jne.) (Zheng, Xie, Dai, Chen & Wang, 2018). Datan tallentuminen hajautettuun verkkoon tekee sen väärentämisestä tai muokkaamisesta jälkikäteen äärimmäisen epätodennäköistä. Nakamoton (2008) mukaan bitcoinin kohdalla tietojen muuttaminen vaatisi yli 51 % osuuden koko lohkoketjun laskentatehosta, mikä tekee siitä käytännössä mahdotonta.



Kuva 3. Esimerkki lohkoketjusta (mukaillen Zheng et al., 2018)

Perinteiset transaktiot vaativat erillisen toimijan niiden vahvistamiseen ja kirjaamiseen. Toimijan puuttuessa lohkoketjulta, jää vastuu lohkoketjuun osallistuneille tahoille. Seurauksena on konsensusongelma: millä tavoin osallistuneet voivat validoida lohkoketjun tapahtumien oikeellisuuden. Kyseinen ongelma on ratkaistu erilaisilla algoritmeilla, joiden tehtävä on vahvistaa lohkoketjun tapahtumat matemaattisesti ja mahdollistaa uusien lohkojen lisääminen. Yleisimpiä käytetyistä mekanismeista on Proof-of-Work ja Proof-of-Stake-algoritmit, joiden toimintalogiikkaan perehdytään tarkemmin seuraavassa alaluvussa (Mingxiao, Xiaofeng, Zhe, Xiangwei & Qijun, 2017). Kuva 4 havainnoi eroja keskitetyn tahon omaaville transaktioille verrattuna konsensusalgoritmia hyödyntäviin hajautettuihin tilikirjoihin.



Kuva 4. Keskitetty ja hajautettu tilikirja (mukaillen Johansson, Eerola, Innanen & Viitala, 2019, 56)

Ostamisen lisäksi kryptovaluuttoja on mahdollista saada haltuun myös louhimalla. Hayesin (2017) mukaan kryptovaluuttojen louhintaprosessissa käytettävien investointien kustannusten muutokset, kuten sähkön hinnan vaihtelut, ovat suoraan yhteydessä kryptovaluuttojen hintojen kehitykseen. Louhintaprosessissa louhijat luovat lisää lohkoja liittäen ne lohkoketjuun, ratkaisemalla laskennallisia ongelmia ja kirjaamalla uusia transaktioita (Dwyer, 2015). Käytännössä louhintaprosessi on kilpailua lohkoketjun tietokoneiden laskentatehojen välillä, sillä suuren laskentatehon omaava noodi (*eng. node*), eli verkon jäsen, on todennäköisimmin uuden lohkon luoja. Jokaisesta uudesta lohkosta louhija ansaitsee itselleen ennalta säädetyn määrän kryptovaluuttaa, minkä tarkoitus on kannustaa myös muita louhijoita. Tätä noodien välistä laskentatehoa hyödyntävää kilpailumekanismia kutsutaan Proof-Of-Work-konsensusalgoritmiksi, mitä käytetään esimerkiksi bitcoinin louhinnassa (Nakamoto, 2008).

Vaihtoehtoinen konsensusalgoritmi Proof-of-Stake minimoi energiankulutuksen, mistä Proof-of-Work –mekanismia on kritisoitu osana kryptovaluuttojen vastuullisuuden arviointia. Siinä missä PoW-algoritmia käyttävän lohkoketjun uutta lohkoa louhitaan monelta eri taholta samanaikaisesti, on PoS–konsensuksen tarkoituksena puolestaan määrittää validaattori kyseiselle lohkolle. Verkon jäsenen todennäköisyys validaattorin aseman valintaan on sitä suurempi, mitä enemmän kryptovaluuttaa hän on lukinnut (*eng. stake*) lohkoketjun ylläpitoon. Validaattori menettää panostamansa rahasumman, mikäli uuden lohkon luominen suoritetaan virheellisesti, minkä tarkoituksena on estää verkon jäsenten mahdollista manipulaatiota lohkoketjussa. Myös PoS–algoritmi hyödyntää uusien lohkojen luojien palkitsemista kryptovaluutoilla, ja tunnetuin kyseistä algoritmia hyödyntävä kryptovaluutta on ethereum (ETH) (Hassani, Huang & Silva, 64–65, 2019).

Lohkoketjuteknologiassa lohkot salataan julkisen avaimen kryptografialla (*eng. public key encryption*), mikä salauksen lisäksi mahdollistaa tietoturvan varmistamisen ja transaktioiden todentamisen. Lohkoketjuteknologian kontekstissa avainten käyttötarkoituksena pidetään sopimusten tai transaktioiden digitaalista allekirjoittamista. Käyttäjät luovat julkisen ja yksityisen avainparin, joista julkinen jaetaan verkon muiden käyttäjien kanssa, ja yksityistä avainta käytetään tapahtumien allekirjoittamiseen (encrypt). Käyttäjän avainten lisäksi hänen allekirjoituksensa perustuu myös edellisen lohkon allekirjoitukseen vahvistaen lohkon transaktioiden oikeellisuuden. Julkista avainta käytetään tiedon salaamiseen siten, että ainoastaan avainparin haltija pystyy purkamaan sen yksityisen avaimen avulla (Benton et al.,

2017). Kryptografia mahdollistaa transaktiot eliminoiden tarpeen kolmannelle osapuolelle noodien valvoessa tapahtumien validiutta lohkoketjun konsensussääntöjen mukaisesti (Saberi, Kouhizadeh, Sarkis & Shen, 2019).

2.2 Kryptovaluuttasijoittaminen

Kryptovaluuttojen kaupankäynti perustuu pitkälti OTC-markkinoihin (=over the counter), mikä tarkoittaa, että kryptovaluuttapörssien tai –kaupan sääntely ei ole verrattavissa esimerkiksi johdannais- tai osakepörssien sääntelyyn (Gandal, Hamrick, Moore & Oberman, 2018). OTC-markkinoilla sopimuksen sisältö, kuten hinta, voidaan määritellä markkinatoimijoiden välillä eikä standardoiduilla sopimusmalleilla (Hull, 2009, 2). Kryptovaluuttapörssit syntyivät vuonna 2010, ja niiden yleistyessä sekä määrän kasvaessa on pörssit mahdollistaneet kaupankäyntiin fiat-valuuttojen rinnalle myös vaihtoehtoiset kryptovaluutat (Li & Wang, 2016).

Kryptovaluuttojen kaupankäyntialustat edistävät niiden käyttöönottoa tehden niistä kansainvälisesti helposti saatavilla olevia, samalla pyrkimyksenään integroida ne osaksi globaalia talousjärjestelmää. Alustat tarjoavat käyttäjilleen etuja, kuten kustannustehokkuuden, helppouden ja pseudonyymisuuden luoman yksityisyydensuojan. Lisäksi niiden tarkoituksena on mahdollistaa maantieteellisten rajojen ylittävät siirrot lohkoketjuteknologiaa hyödyntäen (Zamoras, Dalumpines & Refugio, 2024). Kryptovaluuttojen kaupankäyntialustat ovat pitkälti itsenäisesti hallinnoituja, mikä sääntelyn puutteen myötä Makarovin ja Schoarin (2020) mukaan edistää kryptovaluuttamarkkinoiden segmentoitumista ja arbitraasimahdollisuuksia. Sijoittajille syntyy mahdollisuus hyödyntää pörsseissä esiintyviä hintaeroja eri kryptovaluutoissa, koska regulaation puutteellisuus vähentää markkinoiden yhtenäisyyttä.

2.3 Kryptovaluuttasijoittamisesta muodostuva tuotto

Perinteisten sijoitusinstrumenttien, kuten osakkeiden tai velkakirjojen arvottamiseen voidaan käyttää muun muassa DCF-mallia (Discounted Cash Flow), hyödyntäen niiden tulevia kassavirtoja (Kallunki & Niemelä, 2012, 112). Kryptovaluuttasijoittamisesta muodostuva

tuotto ei kuitenkaan perustu kassavirtaan, eikä niille pysty käyttämään esimerkiksi osakkeille tyypillisiä hinnoittelumalleja. Kryptovaluutan arvo ei ole sidoksissa konkreettiseen omaisuuteen, vaan sitä määrittää luottamus toimintalogiikan taustalla olevaan algoritmiin. Tämä erottaa ne perinteisistä markkinoista tehden niistä lisäksi riippumattomia ylemmistä instansseista (Bouteska, Abedin, Hajek & Yuan, 2024). Tuotto-odotus perustuu kryptovaluutan myyntiin alkuperäistä ostohintaa korkeammalla hinnalla, mikä johtaa merkittävään spekulatiivisuuteen kryptovaluuttojen arvonmuodostuksessa (Cheah & Fry, 2015).

Cheah ja Fry (2015) pitävät kryptovaluuttoja enemmän omaisuuserinä (*eng. asse*t) kuin valuuttoina. Sijoitusinstrumentteina kryptovaluutat kuitenkin heidän mukaansa muistuttavat ominaisuuksiltaan kultaa ja fiat-valuuttoja niiden arvon perustuessa käyttökelpoisuuteen vaihdannan välineenä. Aikasarja-momentum, joka perustuu tulevien periodien tuottojen ennustamiseen edeltävien tuottojen avulla, sekä sijoittajien kiinnostus kryptovaluuttoja kohtaan ovat osoittautuneet spesifeiksi työkaluiksi kryptovaluuttasijoitusten tuottojen ennustamisessa. Toisin kuin osakemarkkinoilla, näillä tekijöillä ei kuitenkaan ole merkittävää yhteyttä toisiinsa (Liu, Tsyvinski & Goldstein, 2021).

2.4 Kryptovaluuttasijoittamisen riskit

Riski on keskeinen käsite investointistrategioiden valinnassa ja ohjaa olennaisesti monia taloudellisia päätöksiä. Arvioidakseen riskiä tietyille rahoitusinstrumenteille makrotasolla, perinteinen rahoitustiede hyödyntää tietoa tiettyjen aikajaksojen ajalta ja käyttää objektiivisia ja edistyneitä tilastollisia malleja. Riskin arvioimiseksi tilastolliset mallit tarkastelevat menneeseen dataan perustuvia mittareita, kuten beta-kerrointa tai tuottojen keskihajontaa, ja luokittelevat riskin eri tyyppeihin, kuten markkinariskiin ja likviditeettiriskiin (Angerer, Hoffmann, Neitzert & Kraus, 2021).

Kaikki riskityypit ovat keskinäisessä vuorovaikutuksessa, ja niissä katsotaan olevan myös subjektiivinen komponentti (Angerer et al., 2021). Subjektiivista riskikäsitystä koskeva tutkimus osoitti, ettei varianssi vaikuttanut tutkittavien arvioon riskistä, vaikka tuoton volatiliteettia pidetään yhtenä yleisimmistä riskimittareista. Sen sijaan tuloksista ilmeni, että tutkimukseen osallistuneiden mukaan vahvin indikaattori riskistä on sijoitetun pääoman

menettämisen mahdollisuus (Holzmeister, Huber, Kirchler, Lindner, Weitzel & Zeisberger, 2020).

Finanssivalvontaviranomaisten suhtautuminen kryptovaluuttoihin ja niistä aiheutuviin riskeihin vaihtelee globaalisti. Euroopassa kryptovaluuttasijoittajia on informoitu viranomaisten toimesta niiden mahdollisista riskeistä, Kiina on rajoittanut kryptovaluuttapörssien toimintaa ja Japani puolestaan on esimerkki valtiosta, jossa bitcoin on yleisesti hyväksytty maksuväline (Gemzik-Salwach & Perz, 2020). Kryptovaluuttamarkkinoiden vuosittainen dynaaminen kehitys on kuitenkin seurausta lisääntyneestä kiinnostuksesta kryptovaluuttoihin etenkin sijoituskohteena, mistä voidaan päätellä sijoittajien luottamus arvonkehitykseen pitkällä aikavälillä riskeistä huolimatta.

2.4.1 Volatiliteetti

Volatiliteetti on yleisesti käytetty mittari, joka kuvaa sijoituksen kokonaisriskiä hintavaihtelun voimakkuudella (Brooks, 2014, 420). Matemaattisesti volatiliteetti lasketaan käyttämällä esimerkiksi prosentuaalisia arvoja tietyn ajanjakson tuotoista, mikä mahdollistaa riskitasojen keskinäisen vertailun eri sijoitusten välillä (Knüpfer & Puttonen, 2018, 136). Yksittäiselle sijoituskohteelle volatiliteetti lasketaan käyttämällä seuraavaa kaavaa (Hull, 2003, 239):

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(u_i - \bar{u})^2} \qquad (1)$$

jossa	n	havaintojen määrä
	u_i	tuotto
	$\bar{u}$	tuottojen keskiarvo

Perinteisiin markkinoihin, kuten osakkeisiin tai valuuttamarkkinoihin verrattuna kryptovaluuttamarkkinoilla katsotaan olevan voimakkaampi volatiliteetti, mikä altistaa sijoittajat

äkillisille hinnanvaihteluille, samalla lisäten kokonaisriskiä. Kryptovaluuttojen hinnat voivat heilahdella voimakkaasti lyhyelläkin aikavälillä, mikä voi tarjota mahdollisuuden sekä huomattaviin voittoihin että suuriin tappioihin (Fang, Chung, Ventre, Basios, Kanthan, Li & Wu, 2024). Hintojen suuresta volatiliteetistä huolimatta, Zamoraksen et al. (2024) mukaan kryptovaluutat nähdään vakaina sijoituksina pitkällä aikavälillä.

Chuen, Guon ja Wangin (2018) tutkimuksessa havaittiin, että kryptovaluuttojen ja perinteisempien omaisuusluokkien välillä on vain vähäinen korrelaatio. Tämä tarkoittaa, että kryptovaluuttojen hintavaihtelut eivät ole sidoksissa muiden omaisuuserien, kuten osakkeiden tai joukkovelkakirjojen liikkeisiin, eikä näiden omaisuusluokkien hinnan muutokset juurikaan vaikuta kryptovaluuttoihin. He tarkastelivat myös, miten kryptovaluuttojen lisääminen erilaisiin portfolioihin vaikuttaa koko salkun riskikorjattuun tuottoon. Tuloksista ilmeni kryptovaluuttojen potentiaali salkun riskikorjatun tuoton parantamisessa, mikä tekee niistä hyödyllisen lisän salkun hajauttamisessa (Chue et al., 2018).

2.4.2 Likviditeetti

Likviditeetti määrittää, kuinka helposti omaisuuserä voidaan muuttaa odotetuksi rahamääräksi tietyn ajan kuluessa. Kryptovaluuttojen likviditeetti on todettu heikommaksi verrattuna muihin sijoitusinstrumentteihin, mikä on osittain seurausta niiden sääntelemättömästä kaupankäynnistä. Muun muassa operatiivisten vikojen ja ohjelmistohakkereiden aiheuttama korkea epäonnistumisprosentti kryptovaluuttapörsseissä vähentää merkittävästi kryptovaluuttojen likviditeettiä. Seurauksena kryptovaluuttamarkkinoilla esiintyvästä likviditeettiriskistä on havaittu heikentynyt kaupankäyntivolyymi ja markkinoiden vääristymiä (Greene & McDowall, 2018). Epälikvidien kryptovaluuttojen on myös todettu aiheuttavan sijoittajille suuremmat osto- ja myyntikulut, johtuen kasvaneista transaktiokustannuksista (Wei, 2018).

Kryptovaluuttojen likviditeetin ja volatiliteetin välillä on tunnistettu korrelaatio, mutta tekijät ovat voimakkaammin sidoksissa toisin päin, sillä korkean volatiliteetin ja likviditeetin välinen kausaliteetti on spekulatiivisille markkinoille tyypillistä. Lisäksi korkea volatiliteetti houkuttelee sijoittajia markkinoille lisätuottojen seurauksena, jolloin kasvava kaupankäyntivolyymi parantaa likviditeettiä (Będowska-Sójka et al., 2020). Likviditeetti puolestaan johtaa alhaisempaan volatiliteettiin hintatehokkuuden kautta, mitä Wei (2018) perustelee

kauppiaiden arbitraasimahdollisuuksilla tuottojen ennustettavuudessa. Vastoin perinteisiä markkinoita, havaintoja likviditeettipreemiosta ei kuitenkaan ole. Havainto viittaa siihen, että sijoittajat eivät välttämättä vaadi ylimääräistä tuottoa kryptovaluuttojen heikosta likviditeetistä huolimatta (Wei, 2018).

2.4.3 Hintakuplat

Omaisuuserien hintakuplilla tarkoitetaan tilannetta, jossa hinta on todelliseen arvoon nähden liian korkea (Hirano & Toda, 2024). Kryptovaluutan markkinahinnan ja sen kehityksen ohjaa kysyntään ja tarjontaan vaikuttavat tekijät, kuten tulevaisuuden odotukset, tehden niistä spekulatiivisia sijoitusinstrumentteja. Spekulatiivisuus kasvattaa kryptovaluuttojen alttiutta myös hintakuplien vaikutuksille, mikä on puolestaan johtanut arvaamattomaan volatiliteettiin. Esimerkiksi bitcoinilla on havaittu olevan huomattava hintakupla sen hintojen sisältäessä merkittävän spekulatiivisen osuuden, samalla kryptovaluutan fundamentaalisen arvon ollessa nolla (Cheah & Fry, 2015). Etenkin lyhyen aikavälin spekuloinnin on todettu aiheuttavan hintakuplia markkinoille (Ciaian, Rajcaniova & Kancs, 2016).

Wang, Vergne ja Podobnik (2017) kuitenkin haastoivat aiempia tuloksia koskien spekulatiivisuutta tutkiessaan kryptovaluuttojen markkina-arvon vaihteluita. He havaitsivat, että tarjonnan kasvu korreloi positiivisesti viikoittaisten tuottojen kanssa, ja totesivat kryptovaluuttojen innovaatiopotentiaalin olevan vahvimmin yhteydessä niiden markkina-arvon kasvuun. Tuloksilla perusteltiin kryptovaluuttamarkkinoiden olevan kehittyneemmät ja vähemmän spekulatiiviset kuin aiemmat tutkimukset ovat arvioineet.

2.4.4 Tietoturvariskit ja rikollisuus

Hajautettu verkko altistaa lohkoketjut palvelunestohyökkäyksille, mikä voi vaikeuttaa verkon jäsenten pääsyä järjestelmään tai suorittamaan transaktioita. Pseudonyymisyydestä johtuva anonymiteetti alentaa käyttäjien tietoturvaa, ja muun muassa hukatuista tai varastetuista yksityisistä avaimista voi seurauksena olla varojen menettäminen. Mayer (2016) muun muassa korosti ECDSA-algoritmia (Elliptic Curve Digital Signature Algorithm) hyödyntävien

sähköisten allekirjoitusten turvallisuusriskiä, sillä satunnaisuuden puutteen allekirjoitusprosessissa havaittiin altistavan käyttäjät yksityisen avaimen varastamiselle. Keskitetyn, luotettavan toimijan puuttuminen lohkoketjulta tekee rikollisten jäljittämisestä huomattavasti haastavampaa, ja vaikeuttaa merkittävästi hukattujen tai varastettujen yksityisten avainten palauttamista (Mayer, 2016).

Lohkoketjujen tarjoama anonymiteetti on lisännyt kryptovaluuttatransaktioiden suuntautumista laittomaan toimintaan. Kryptovaluuttojen käyttö rikollisessa toiminnassa, kuten huume- ja asekaupassa, petoksissa sekä rahanpesussa, johtuu osittain vaikeudesta jäljittää maksutapahtumia ja yhdistää transaktioita oikeisiin identiteetteihin (Li, Jiang, Chen, Luo & Wen, 2020). Demertziksen ja Guntramin (2018) mukaan lohkoketjujen kaltaisten teknologioiden tehokkain riskienhallintakeino on yhtenäisen sääntelyn kiristäminen markkinoiden väärinkäytösten ehkäisemiseksi.

2.5 Riskienhallinta

Markowitzin (1952) kehittämä keskiarvo-varianssimalli (*eng. mean-variance*) korostaa sijoitusten allokointia riskien minimoimisessa. Mallin mukaan tehokkaasti hajautettu portfolio saavuttaa minimiriskin tietyllä odotetun tuoton tasolla tai vastaavasti maksimoi odotetun tuoton tietyllä riskitasolla. Usean eri kryptovaluutan sisällyttäminen samaan portfolioon on Markowitzin mallin avulla todettu olevan optimaalinen keino riskienhallinnassa, sillä eri kryptovaluutoilla hajautetun salkun havaittiin vähentävän koko portfolion kokonaisriskiä. Lisäksi eri kryptovaluutoista koostuva portfolio osoittautui vähemmän riskiseksi, kuin yksittäinen kryptovaluutta. Portfolioiden todettiin saavuttavan korkeampia Sharpen-lukuja verrattuna yksittäisiin kryptovaluuttoihin, mikä viittaa parempaan tuottoon suhteessa riskeihin (Brauneis & Mestel, 2019).

Tuoton volatiliteetin ollessa keskeinen tekijä sijoitusten riskitason arvioinnissa, on sen mallintamisen ja ennustamisen todettu olevan merkittävä osa sijoittajien riskienhallintaa. Koska kryptovaluuttojen korkea volatiliteetti voi johtaa huomattaviin taloudellisiin menetyksiin, tarvitaan riskien hallitsemiseksi riittävä määrä pääomaa mahdollisten tappioiden kattamiseksi. Tätä vaadittua arvoa mitataan Value at Risk –riskimittarilla, jonka käyttötarkoituksena on sijoitustappioiden minimointi (Shen, 2021). VaR-mittari arvioi suurimman tappion,

jonka positio voi kärsiä tietyllä aikavälillä (Hong, Hu & Liu, 2014). VaR-mittaria käyttämällä on muun muassa todettu kryptovaluuttojen potentiaali suojausvälineenä, sillä bitcoinia sisältävän portfolion todettiin mittarin avulla olevan vähemmän riskisempi, kuin kryptovaluuttaa sisältämätön portfolio (Selmi et al., 2018). Tietylle periodille voidaan laskea VaR käyttämällä seuraavaa kaavaa (Hull, 2012, 516):

$$1 - day\ VaR = N^{-1}(X) \times \left(\sigma_{day}\ x\ P\right) \qquad (2)$$

jossa	$N^{-1}(X)$	kertymäfunktion käänteisarvo
	X	haluttu todennäköisyys
	σ	volatiliteetti
	P	sijoituksen arvo

Kryptovaluuttamarkkinoiden kehittymättömyyden, spekulatiivisen luonteen ja instituutionaalisten sijoittajien vähyyden on havaittu lisäävän herkkyyttä hintavaihteluille myös emotionaalisten sijoituspäätösten kautta. Huynh ja Phan (2023) korostavat sijoittajien irrationaalisten reaktioiden johtavan hintojen vääristymiin ja volatiliteetin kasvuun. Glaser, Zimmermann, Haferkorn, Weber ja Siering (2014) toteavat, että etenkin teknologiaan perehtymättömät sijoittajat altistuvat helposti markkinatrendien ohjaamille päätöksille, mikä saattaa johtaa kryptovaluuttojen hankintaan ensisijaisesti suurten voittojen tavoittelun takia. Tulosten perusteella voidaan todeta sijoitusstrategian rationalisoinnin olevan riskienhallinnan kannalta olennaista, sillä tulokset osoittavat tunnepohjaisten päätösten vaikuttavan myös kryptovaluuttasijoittamisesta saataviin tuottoihin.

3 Venäjän hyökkäyssodan seuraukset

Rahoitusmarkkinoiden epävarmuutta kasvatti jo muutama vuosi ennen Venäjän hyökkäyssotaa COVID-19-pandemia, mikä aiheutti muun muassa 30 % laskun osakkeiden markkinaarvoon muutamassa viikossa. Osakkeiden myyntinopeus koronapandemian seurauksena todettiin nopeammaksi kuin vuosina 2008–2009 alkaneessa finanssikriisissä. Erittäin likvideinä pidetyt markkinat ajautuivat likviditeettikriisiin, ja pandemian havaittiin aiheuttavan markkinahäiriöitä kaikkiin toimijoihin ja sidosryhmiin. Finanssipoliittisten elvytystoimien seurauksena maailman taloustilanne saatiin lopulta vahvistumaan ja markkinat kasvoivat koko vuoden 2021 (Roy & Das, 2020). Koronapandemia vaikutti myös kryptovaluuttojen hintoihin negatiivisesti. Bitcoinin hinnan havaittiin laskevan pandemian alun aikana vuonna 2019 noin 25 %, ja ethereumin hinta koki lähes 40 % laskun. Kuitenkin vuodesta 2019 vuoden 2021 loppuun sekä bitcoinin että ethereumin hintojen todettiin nousseen kokonaisuudessaan tuhansia prosentteja. Havainnoista voidaan huomata kryptovaluuttojen merkittävän voimakas volatiliteetti, sillä tulosten perusteella koronapandemian negatiiviset vaikutukset tarkasteltaviin kryptovaluuttoihin olivat huomattavia vain lyhyellä aikavälillä (Ichsani & Mahendra, 2022).

Ukrainan ja Venäjän väliset konfliktit hieman ennen sodan alkua aiheuttivat jälleen etenkin osakemarkkinoille epävarmuutta, ja tammikuun 2022 loppuun mennessä osakekurssit laskivat globaalisti (Roy et al., 2020). Bitcoinin hinta laski 7,26 % vuorokauden aikana Venäjän hyökkäyssodan ensimmäisenä päivänä (Hasyim, Rusgianto, Setianingsih, Ramly & Fauziah, 2024). Sota vaikutti välittömästi negatiivisesti kaikkien kryptovaluuttojen tuottoihin ja likviditeettiin, mutta sodan alkamisen jälkeisinä päivinä ne kääntyivät nousuun. Havaintoa selitettiin kryptovaluuttakaupan kasvaneella volyymilla, ja kasvun taustalla oli kryptovaluuttojen lisääntynyt hyödyntäminen Ukrainaan suuntautuviin lahjoituksiin sekä länsimaiden asettamien Venäjään kohdistuneiden pakotteiden kiertämiseen (Roy et al., 2020). Kasvanutta kaupankäyntivolyymiä on selitetty myös sijoittajien pyrkimyksellä diversifioida portfolioitaan epävakailla markkinoilla etsimällä vaihtoehtoisia sijoituskohteita perinteisten sijaan (Theiri et al., 2023).

Kryptovaluuttojen hintojen on havaittu olevan erityisen herkkiä sodan uutisoinnin intensiteetille. Mitä voimakkaammin media keskittyy konfliktiin, sitä selvemmin se heijastuu kryptovaluuttamarkkinoihin sodan myötä kasvaneen markkinoiden epävarmuuden ja geopoliittisen riskin myötä (Khalfaoui, Gozgor & Goodwell, 2023). Khalfaoui et al. (2023) totesivat sodan huomion vaikuttaneen kaikkiin heidän tutkimiinsa kryptovaluuttoihin (bitcoin, ethereum, ripple ja litecoin) negatiivisesti lyhyellä aikavälillä. Sodan vaikutukset kryptovaluuttasijoittajiin on kuitenkin todettu riippuvaiseksi sijoitushorisontista. Etenkin lyhyen aikavälin sijoittajat ovat reagoineet sodan vaikutuksiin etsimällä korkeamman likviditeetin omaavia sijoituskohteita (Khalfaoui et al., 2023).

Volatiliteetin muutokset sodan aikana vaihtelevat aikahorisontin mukaan, sillä markkinareaktioiden on havaittu olevan poikkeavia lyhyellä, keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä. Sodan todettiin vaikuttaneen lyhyellä aikavälillä negatiivisesti kaikkiin kryptovaluuttoihin, mutta keskipitkän ja pitkän aikavälin vaikutukset ilmenevät monimutkaisemmin (Surana, 2024). Sodasta aiheutuva rahapoliittinen epävarmuus, nousevat korot ja inflaation kasvu johtivat perinteisen markkinoiden tavoin kryptovaluuttojen hintatason laskuun (Theiri et al., 2023). Bitcoinin kohdalla sijoituksista saatavia tuottoja heikensi sodan alkamisen jälkeen välittömästi kasvanut volatiliteetti (Kose, Kurov & Li, 2024).

Alenevia tuottoja voidaan selittää myös Zhoun (2022) havainnolla öljyfutuurien hinnannousun ja bitcoinin tuottojen välisellä korrelaatiolla. Hän totesi, että sodan jälkeinen inflaatio ja etenkin yhtenä keskeisimpänä konfliktin seurauksena ilmennyt öljyn hinnan heilahtelu oli sidoksissa bitcoinista saataviin heikentyneisiin tuottoihin, mutta vaikutus oli lyhytaikainen. Zhou (2022) tutkimuksensa perusteella arvioi, että tulokset indikoivat kryptovaluuttamarkkinoiden olevan pitkälti itsenäisiä, eikä Venäjän ja Ukrainan konfliktilla ole pitkäaikaista vaikutusta kryptovaluutoista saataviin tuottoihin. Mgadmi, Sadraoui, Alkaabi ja Abidi (2023) esittivät kryptovaluuttojen potentiaalin suojausvälineenä sekä COVID-19-pandemian että Venäjän hyökkäyssodan aikana tutkiessaan digitaalisten valuuttojen volatiliteetin muutoksia. Tulokset osoittivat kryptovaluuttojen olevan optimaalisia turvasatamia kriisiaikoina, mikä vahvistaa havaintoa sekä pandemian että hyökkäyssodan aiheuttamiin lyhyen aikavälin negatiivisiin vaikutuksiin kryptovaluuttasijoituksissa.

Kuvassa 5 on esitelty globaalin kryptovaluuttamarkkinan markkina-arvon kehitystä miljardeissa Yhdysvaltain dollareissa vuosina 2021–2024. Tarkasteltava data perustuu 16 023

kryptovaluutan seurantaan 1 200 eri pörssissä. Kuvion perusteella voidaan havaita markkina-arvon laskeneen Venäjän hyökkäyssodan alkamisen jälkeen alkuvuonna 2022, mutta kääntyneen jälleen huomattavaan nousuun vuoden 2024 alussa. Muutoksia voidaan selittää muun muassa Theirin et al. (2023) havainnolla kryptovaluuttojen hintatason laskusta lyhyellä aikavälillä hyökkäyssodan seurauksena.

Kuva 5. Kryptovaluuttojen markkina-arvon kehitys Yhdysvaltain dollareissa 2021–2024 (mukaillen CoinGecko, 2025)

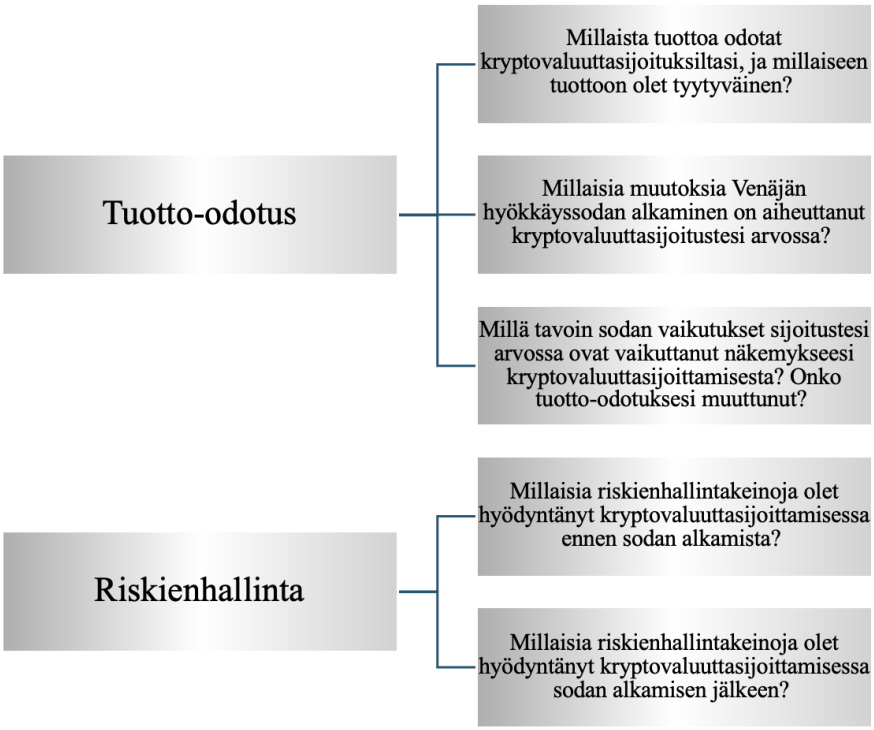
Hyökkäyssodan alun on todettu vaikuttavan merkittävästi, mutta väliaikaisesti bitcoinin ja ethereumin likviditeettiin. Likviditeettitasot nousivat huomattavasti kahden ensimmäisen päivän ajaksi konfliktin alkaessa, mutta palautuivat pian ennalleen. Tulokset viittaavat kryptovaluuttamarkkinoiden olevan joustavampia verrattuna perinteisiin markkinoihin. Etenkin bitcoinin kohdalla muutoksia selitettiin kasvaneella kaupankäyntivolyymilla. Theiri et al. (2023) tutkimustulostensa perusteella totesivat, että keskipitkällä tai pitkällä aikavälillä sodan vaikutukset eivät olleet merkittävästi sidoksissa kryptovaluuttojen likviditeettiin.

4 Tutkimuksen toteutus

Tämä kandidaatintutkielma on toteutettu kvalitatiivisin tutkimusmenetelmin. Tässä luvussa esitellään yksityiskohtaisesti tutkielmassa käytetty tutkimusmenetelmä ja aineistonkeruuprosessi sekä se, miten aineistoa on hyödynnetty tutkimuskysymyksiin vastaamiseen. Lisäksi perustellaan tutkimusmenetelmän valinta ja tarkastellaan tarkemmin tutkielman empiiristä osuutta, eli tutkimusaineiston keräämistä ja analysointia.

4.1 Tutkimuksen aineisto

Tämän tutkimuksen empiirisessä osuudessa analysoitava aineisto on kerätty puolistrukturoiduilla haastatteluilla kyselylomakkeen muodossa, minkä tavoitteena oli löytää vastauksia tutkimuskysymyksiin. Kyselylomakkeessa olevat kysymykset oli kategorisoitu tuotto-odotukseen ja riskienhallintaan keskittyviin segmentteihin (Kuva 6). Kyselylomakkeen vastaukset on kerätty loka-marraskuun 2024 aikana. Kysymykset ja niiden järjestys pidettiin kaikille vastaajille samana, jotta vastausten vertailtavuus mahdollistuisi ja kokonaisuudesta saataisiin yhtenäisempi. Vastausten monipuolistamiseksi lomake sisälsi avoimia kysymyksiä, joihin osallistuneet saivat vapaasti vastata. Tuomi ja Sarajärvi (2018, 85–86) korostavat tiedonantajien tutustumista haastattelukysymyksiin etukäteen, jotta aineistonkeruu onnistuisi mahdollisimman hyvin. Tästä syystä kyselyä pidettiin auki yli kuukauden ajan, jolloin vastaajilla oli riittävästi aikaa perehtyä kysyttyihin kysymyksiin ennalta. Kyselylomakkeessa käytetyt kysymykset löytyvät kokonaisuudessaan myös Liitteestä 1.



Kuva 6. Kyselylomakkeen kysymykset

Laadullisen tutkimuksen onnistumiselle ja vastausten luotettavuuden varmistamiselle on tärkeää, että kyselyyn osallistuvilla on riittävästi tietoa tai omia kokemuksia käsiteltävästä aiheesta, minkä takia vastaajat valitaan satunnaisuuden sijasta tarkoituksenmukaisesti (Tuomi & Sarajärvi 2018, 98). Aiheeseen perehtyneisyys auttaa vastaajia sijoittamaan kysymykset asianmukaiseen kontekstiin, mikä edistää vastausten relevanttiutta. Kyselylomakkeeseen haettiin vastaajia yksityisistä kryptovaluuttasijoittajista, jotta tutkimuksen onnistumiselle edellytettävät kriteerit täyttyvät. Tutkimuksen tavoitteena oli löytää Venäjän hyökkäyssodan vaikutuksia kryptovaluuttasijoittajien tuotto-odotukseen ja riskienhallintastrategioihin, joten kaikkien vastaajien sijoitushorisonttiin sisältyi tutkimuksessa tarkasteltava ajanjakso, eli vuodet 2021–2024.

Kysymysten relevanssin varmistamiseksi tutkimuksen teoreettisesta viitekehyksestä tulee löytyä perustelut jokaiselle lomakkeessa esitetylle kysymykselle (Tuomi & Sarajärvi 2018, 87). Tällöin aineistonkeruumenetelmä mahdollistaa tutkimuksen tavoitteiden saavuttamisen optimaalisella tavalla. Lisäksi se edistää vastausten löytämistä tutkimuskysymyksiin empirian lisäksi myös teorian avulla, mikä on ollut hyödyllistä tämän tutkimuksen toteutuksessa. Teorian merkitys laadullisessa tutkimuksessa on kokonaisuuden hahmottamisen kannalta

ilmeinen, ja sen avulla pystytään paremmin arvioimaan empiirisen osuuden luotettavuus (Tuomi & Sarajärvi, 2018, 23).

4.2 Tutkimusmenetelmä

Venäjän hyökkäyssodan pitkäaikaiset vaikutukset ovat vielä tuntemattomia, ja tapahtumien tuoreuden takia saatavilla oleva data on rajallista. Kvalitatiivinen tutkimus valikoitui tähän tutkielmaan optimaalisimmaksi, sillä se mahdollistaa tutkimuksen ei-numeerisesta datasta. Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara (2009, 161) korostavat subjektiivisuuden merkitystä kokemusten ja tapahtumien havainnoinnissa, minkä vuoksi kvalitatiivinen menetelmä on tämän tutkimuksen kontekstiin ja tutkimuskysymysten vastausten löytämiseen yhteensopivin.

Tässä tutkimuksessa on hyödynnetty sisällönanalyysiä tutkimusmenetelmänä, sillä se mahdollistaa objektiivisuuden analyysin aineistosta. Aineisto voi olla lähes mikä tahansa kirjallinen dokumentti, kuten artikkeli, dialogi, raportti tai haastattelu (Tuomi & Sarajärvi, 2018, 117). Puusa ja Juuti (2020) toteavat, että dataa voidaan analysoida vasta, kun aineistonkeruu, joka tässä tutkimuksessa on kyselylomake, on saatu päätökseen. Tutkimusta varten tehdyn kyselylomakkeen vastaukset eli data käytiin läpi vasta, kun kyselylomake oli suljettu ja vastauksia oli riittävästi tutkimuksen suorittamiseen. Datan analysointi sisälsi vastausten yksityiskohtaisen läpikäynnin, keskinäisen vertailun sekä kategorisoinnin. Lisäksi vastauksia tarkasteltiin suhteessa teoreettiseen viitekehykseen ja tutkimuksen teoriaosuuteen, tarkoituksena etsiä mahdollisia yhteyksiä teorian ja empirian väliltä. Näiden keinojen avulla vastausten analysointi ja niiden hyödyntäminen tutkimuskysymyksiin vastaamiseen oli selkeämpää.

5 Venäjän hyökkäyssodan vaikutukset kryptovaluuttasijoittajiin

Tämä luku muodostaa tutkimuksen empiirisen osuuden, jonka tarkoituksena on tarkastella kyselylomakkeesta saatuja tuloksia. Lomakkeen avulla pyritään etsimään vastauksia tutkimuskysymyksiin. Kyselylomakkeen kysymykset löytyvät kokonaisuudessaan Liitteestä 1. Tämän kandidaatintutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten Venäjän hyökkäyssota ja sen seuraukset ovat vaikuttaneet kryptovaluuttasijoittajiin. Tutkimus keskittyy erityisesti sijoittajien tuotto-odotusten ja riskienhallintastrategioiden muutoksiin, ja hyökkäyssodan seurauksilla tarkoitetaan teoriaosuudessa tarkasteltuja tekijöitä kuten geopoliittista riskiä, ja sen aiheuttamia vaikutuksia kryptovaluuttamarkkinoihin ja sitä kautta sijoittajien käyttäytymiseen.

Kysely toteutettiin käyttäen Google Forms –alustaa. Kyselylomakkeen tarkoituksena oli kerätä empiiristä aineistoa yksityisiltä kryptovaluuttasijoittajilta heidän kokemuksistaan ja käyttäytymisestä kryptovaluuttamarkkinoilla sekä ennen, että jälkeen Venäjän hyökkäyssodan alkamisen. Kyselyyn vastasi 27 henkilöä, joita kontaktoitiin sosiaalisen median kautta käyttämällä muun muassa Facebookia sekä Instagramia, ja vastaajiksi tavoiteltiin henkilöitä, jotka ovat sijoittaneet kryptovaluuttoihin vähintään aikavälillä 2021–2024. Aikajakson rajaamisen tavoitteena on vastausten relevanssi ja mahdollisuus sijoittajien käyttäytymisen analyysiin tutkittavien markkinareaktioiden kautta. Kyselylomakkeen kysymykset olivat avoimia ja vastaajille mahdollistettiin anonymiteetti.

5.1 Hyökkäyssodan vaikutukset tuotto-odotukseen

Kyselylomakkeessa on kolme avointa kysymystä, joiden tarkoitus on syventyä sijoittajien näkökulmaan koskien tuotto-odotuksen muutoksia, ja niiden avulla pyritään löytämään vastaus ensimmäiseen päätutkimuskysymykseen. Kahden ensimmäisen kysymyksen tavoitteena on selvittää sijoittajien odotuksia ja tyytyväisyyttä kryptovaluuttasijoittamisesta muodostuvaan tuottoon, sekä kartoittamaan hyökkäyssodan vaikutuksia sijoitusten arvoon.

Kyselyyn vastanneiden odotukset vuosituotoista ennen hyökkäyssotaa ovat vaihtelevia, mutta keskimäärin realistisesti odotetaan 10–20 % vuosituottoa. Valtaosa vastaajista mainitsee tavoitteekseen tuoton, joka on korkeampi kuin perinteisillä markkinoilla, kuten osakemarkkinoilla. Yli 50 % tuotot nähdään erinomaisina, ja muutama pitkän aikavälin sijoittaja mainitsee olevansa tyytyväinen vasta jopa 100–1000 % tuottoon. Tulokset viittaavat kryptovaluuttasijoittajien tavoittelevan keskimäärin korkeampia tuottoja verrattuna perinteisempiin sijoituskohteisiin. Havaintoa pystytään perustelemaan teoriaosuudessa mainitulla kryptovaluuttojen perinteisiä sijoituskohteita voimakkaammalla volatiliteetillä, mikä voi mahdollistaa sijoittajille korkeampia tuottoja. Kuten aiemmin mainittiin, Ichsani ja Mahendra (2022) havaitsivat vuoden 2021 alussa sekä bitcoinin että ethereumin hinnoissa tuhansien prosenttien nousun vuosien 2019–2021 aikana. Kun huomioidaan, että kyselylomakkeeseen vastanneiden sijoitukset sijoittuvat vähintään vuosille 2021–2024, voi käsitykseen kryptovaluuttasijoitusten tuotto-odotuksista vaikuttaa optimismi tulevaisuuden markkinoita kohtaan johtuen menneiden periodien voimakkaasta hinnannoususta.

“Huomattavasti korkeampaa kuin turvallisemmista sijoitusinstrumenteista. Keskimääräiseen 7 % vuosituottoon nähden vähintään 2x tuottoa.”

“Odotan sijoituksiltani perinteisiä osakemarkkinoita korkeampaa tuottoa. Olisin tyytyväinen 20 % vuosituottoon.”

“Odotan vähintään 20 % vuosituottoja, mutta tyytyväinen olen vasta 50 % kohdalla.”

Toinen kysymys lomakkeessa käsittelee sijoitusten arvonmuutoksia sodan alkamisen myötä. Aineiston perusteella sijoittajat noteerasivat hyökkäyssodan alussa sijoitustensa arvonlaskun, mikä teoriaosuudessakin esiteltiin. Neljä vastaajaa mainitsee erikseen ostaneensa lisää kryptovaluuttasijoituksia kurssien ollessa alhaalla, mikä viittaa luottamukseen kryptovaluuttoihin sijoituskohteena pitkällä aikavälillä. Kolmannen kysymyksen tavoitteena on selvittää, miten sijoittajien käsitys tuotto-odotuksesta on muuttunut Venäjän hyökkäyssodan alkamisen jälkeen, kun huomioidaan sijoitusten alentunut arvo. Aineiston tulokset osoittavat hajontaa, sillä muutama vastaajista myöntää harkinneensa kryptovaluuttasijoitustensa pois myymistä sodasta seuranneen hintaheilahtelun takia. Kuten Khalfaoui et al. (2023) totesivat,

etenkin lyhyen aikavälin sijoittajat saattavat reagoida markkinoiden negatiivisiin muutoksiin etsimällä likvidimpiä sijoituskohteita. Yli puolet vastaajista korostaa ymmärtäneensä kryptovaluuttojen riskisyyden, mutta luottaa niihin pitkällä aikavälillä, eikä sodan seuraukset siksi vaikuta heidän tuotto-odotuksiinsa. Lisäksi vastaajista löytyy muutama sijoittaja, jotka myöntävät tuotto-odotustensa sodan alkaessa laskeneen, mutta palautuneen pian ennalleen markkinoiden volatiliteetin tasaantuessa.

"Pitkällä aikavälillä suhtautuminen tuotto-odotukseen ei ole muuttunut, koska taustaidea, esimerkiksi bitcoinissa on ainutlaatuinen ja näen siinä potentiaalia tulevaisuudessa sodista huolimatta. Tietysti kryptovaluutta on volatiili sijoituskohde, eli alaspäin suuntaava trendi on jyrkempi kuin monessa muussa sijoituskohteessa ja tappioiden todennäköisyys etenkin lyhyellä aikavälillä on todennäköisempi. Sodan seurauksena kryptovaluutat ovat painuneet alaspäin, minkä takia näen ne mahdollisuutena hyvään tuottoon halvan hintansa takia pitkällä aikavälillä verrattuna muihin sijoituskohteisiin."

"Sota on muistuttanut osaltaan kryptosijoitusten ailahtelevaisuudesta, sillä niiden arvo voi lyhyellä aikavälillä vaihdella merkittävästi. Olen myös alkanut pohtimaan niiden eettisyyttä ja riskejä uudessa valossa ja aiempaa kriittisemmin."

5.2 Hyökkäyssodan vaikutukset riskienhallintaan

Kyselylomake sisälsi kaksi avointa kysymystä, joiden avulla tutkitaan kryptovaluuttasijoittajien riskienhallintaa sekä Venäjän hyökkäyssodan aiheuttamia mahdollisia muutoksia riskienhallintastrategioissa. Aineiston avulla etsitään vastausta sekä toiseen päätutkimuskysymykseen, että alatutkimuskysymykseen. Ensimmäinen kysymys keskittyy riskienhallintaan ennen sodan alkua, ja toinen kysymys puolestaan tarkastelee sodasta seuranneita riskienhallintastrategioiden mahdollisia muutoksia. Luvussa 2.4 käsitellään kryptovaluuttasijoittamiseen liittyviä riskejä, mitä ovat esimerkiksi kryptovaluuttojen voimakas volatiliteetti, likviditeettiriski, tietoturvariski ja spekulatiivisuudesta johtuvat hintakuplat.

Aineiston perusteella voidaan suuren osan vastaajista käyttävän pitkälti samoja riskienhallintakeinoja, kuin ennen hyökkäyssotaa. Lähes kaikki vastaajista mainitsi sijoitustensa hajauttamisen myös muihin, pienemmän riskin omaaviin sijoitusinstrumentteihin. Myös hajauttaminen eri kryptovaluuttojen kesken nousi vastauksissa esiin, mikä myös

teoriaosuudessa Sharpen-riskiluvuilla perustellen esiteltiin tehokkaana riskienhallintakeinona (Brauneis & Mestel, 2019). Vastauksista muutama korostaa myös sijoittamista kryptovaluuttoihin vain sillä pääomalla, minkä on valmis menettämään. Keinoa voidaan pitää hyödyllisenä riskien minimoinnissa, sillä kuten aiemmin mainittiin, Holzmeister et al. (2020) riskikäsitystä tutkiessaan totesivat tutkittavien mielestä riskin suurimmaksi indikaattoriksi mahdollisuuden menettää sijoitettu pääoma. Lisäksi valtaosa vastaajista kertoi seuraavansa kryptovaluuttamarkkinoita ja -pörssejä aktiivisesti, kokien sen hyödyllisenä riskienhallinnan kannalta. Glaser et al. (2014) kuitenkin korostavat kriittisyyttä etenkin markkinatrendien seurannassa, jotta sijoitusstrategioiden rationalisointi on riskienhallinnan kannalta riittävää. Kyselylomakkeen perusteella havaitaan usean vastaajan hyödyntävän enemmän kuin yhtä riskienhallintakeinoa samanaikaisesti.

"Sijoitettavat summat ovat suhteessa pienempiä verrattuna esimerkiksi indeksirahastoihin tai suoriin osakkeisiin. Lisäksi riskienhallintaa on myös aktiivinen pörssin seuraaminen ja tarvittaessa sijoitusvarojen realisointi."

"Ennen sodan alkamista riskienhallintakeinoni kryptovaluuttasijoittamisessa sisälsivät hajauttamisen eri kryptovaluuttoihin, sijoitussumman rajoittamisen suhteessa kokonaissalkkuun ja panostuksen vain sellaisiin varoihin, joiden häviäminen ei vaarantaisi taloudellista tilannettani. Lisäksi seurasin markkinatrendejä ja pyrin välttämään liiallista kaupankäyntiä vähentääkseni volatiliteetista aiheutuvia riskejä."

Venäjän hyökkäyssodan vaikutukset kryptovaluuttasijoittajien riskienhallintastrategioihin ovat olleet moninaisia. Valtaosa vastaajista kertoo pitäneensä menetelmät melko samoina kuin ennen sotaa. Muutama vastaaja mainitsee jopa löysänneensä riskienhallintaa sodan jälkeisistä arvonlaskuista huolimatta, sillä he uskovat sijoitusten arvon nousevan pitkällä aikavälillä. Vastauksista kuitenkin ilmenee myös sijoittajia, jotka ovat kiristäneet riskienhallintastrategioitaan. Keinoina he mainitsevat vielä voimakkaampaa hajautusta portfoliossaan, painottuen vakaampina tunnettuihin kohteisiin, kuten indeksirahastoihin. Suuri osa vastaajista korostaa myös seuraavansa entistä tiiviimmin pörssejä, uutisointia ja yleistä keskustelua liittyen kryptovaluuttoihin. Etenkin sotaan liittyvän uutisoinnin on todettu korreloivan kryptovaluuttojen hinnan kanssa, mikä viittaa median aktiivisen seuraamisen olevan hyödyllinen riskienhallintakeino (Khalfaoui et al., 2023). Sijoittajat, jotka mainitsivat kyselyssä luottavansa arvonnousuun pitkällä aikavälillä, totesivat pitävänsä strategiansa lähes

muuttumattomina. Havainnon perusteella voidaan todeta riskienhallintastrategioiden muutosten olevan sidoksissa sijoitushorisonttiin. Johtopäätöstä tukee myös Ichsanin ja Mahendran (2022) tutkimus, jossa he korostivat sijoitushorisontin määrittelemisen merkitystä ennen sijoituspäätöstä, jotta periodin optimoinnilla pystytään minimoimaan sijoitusten riskitaso. Tutkimus tukee havaintoa riskienhallintastrategioiden vaihtelusta sijoitusperiodin mukaan, sillä pitkän aikavälin sijoittajat eivät reagoi yhtä voimakkaasti lyhyen aikavälin markkinahäiriöihin, jolloin riskienhallintakeinot pysyvät todennäköisemmin samoina.

"Käytettävät riskienhallintamenetelmät ovat pysyneet melko samana. Riskienhallintaa on hieman löysätty, koska hinnat ovat alhaalla, jolloin tulevaisuuden potentiaali ylöspäin pitkällä aikavälillä on todennäköisempi."

"Sodan alkamisen jälkeen olen lisännyt painotusta hajauttamiseen kryptovaluuttasalkun sisällä sekä sijoittamalla osan varoista vakaampiin kohteisiin."

6 Johtopäätökset

Tämän kandidaatintutkielman tarkoituksena oli selvittää, millä tavoin helmikuussa 2022 alkanut Venäjän hyökkäyssota on vaikuttanut kryptovaluuttasijoittajien tuotto-odotukseen ja riskienhallintaan. Tutkimuksen tueksi muodostettiin kaksi päätutkimuskysymystä ja yksi alatutkimuskysymys, joihin tässä luvussa esitellään vastaukset. Tutkimuskysymyksiin etsittiin vastauksia hyödyntämällä sekä teoriaa, että empiiristä aineistoa, joka kerättiin puolistrukturoidulla kyselylomakkeella yksityisiltä kryptovaluuttasijoittajilta. Lisäksi tässä luvussa arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta ja esitellään mahdollisia jatkotutkimusmahdollisuuksia.

6.1 Tutkimuksen tulokset ja vastaukset tutkimuskysymyksiin

Ensimmäinen päätutkimuskysymys keskittyy sijoittajien tuotto-odotuksiin. Tutkimuskysymyksen tarkoituksena on tutkia, kuinka Venäjän hyökkäyssota on vaikuttanut odotuksiin kryptovaluuttasijoitusten tuotoista markkinoiden reagoidessa sodan vaikutuksiin vaihtelevasti. Ensimmäinen päätutkimuskysymys muodostui seuraavanlaiseksi:

> *Miten kryptovaluuttasijoittajien tuotto-odotukset ovat muuttuneet Venäjän hyökkäyssodan myötä?*

Kyselylomakkeen vastauksista ilmeni, että hyökkäyssodan vaikutukset sijoittajien tuotto-odotuksiin olivat vaihtelevia, eikä aineistossa ollut havaittavissa selkeää trendiä. Sodan alkaessa markkinoiden kasvava volatiliteetti ja arvonlasku herättivät epävarmuutta, mikä sai aineiston perusteella osan sijoittajista laskemaan tuotto-odotuksiaan tai jopa harkitsemaan sijoitusten myyntiä. Kuitenkin valtaosa sijoittajista totesi, ettei hyökkäyssodalla ollut merkittävää vaikutusta tuotto-odotuksiin, heidän luottaessaan kryptovaluuttoihin pitkällä aikavälillä samalla ymmärtäen markkinoilla vallitsevat riskit. Vaikka sodan alkuvaiheilla nähtiin kurssien arvonlaskua, osa sijoittajista kyselylomakkeella kertoi ostaneensa lisää

kryptovaluuttoja. Havainto viittaa siihen, että jotkut sijoittajat näkevät markkinahäiriöt ja kryptovaluutat enemmän mahdollisuutena kuin uhkana.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että suhtautumisen tuotto-odotuksiin havaitaan olevan sidoksissa sijoitushorisonttiin: pitkän aikavälin sijoittajat omaavat aineiston perusteella keskimäärin korkeamman tuotto-odotuksen, perustellen sitä muun muassa luottamuksella kryptovaluuttojen arvonnousuun ja potentiaaliin pitkäaikaisena sijoitusinstrumenttina. Kuten teoriaosuudessa tuotiin ilmi, hyökkäyssota vaikutti kryptovaluuttamarkkinoihin pääasiallisesti negatiivisesti vain lyhyellä aikavälillä. Lyhyemmän sijoitushorisontin omaavien henkilöiden voidaan puolestaan tutkimuksen perusteella todeta olevan alttiimpia myymään sijoituksensa kokonaan pois. Tämä viittaa siihen, että lyhyen aikavälin sijoittajat ovat todennäköisesti herkempiä geopoliittisten riskien aiheuttamalle markkinoiden kasvavalle volatiliteetille, etenkin, jos päätöksenteko perustuu lyhyen aikavälin markkinareaktioihin. Tulosten perusteella voidaan päätellä hyökkäyssodan vaikuttavan myös heidän tuotto-odotuksiinsa voimakkaammin, verrattuna pitkän aikavälin sijoittajiin.

Toinen päätutkimuskysymys käsittelee sijoittajien riskienhallintaa ja –strategioita. Kysymys keskittyy tutkimaan, ovatko sijoittajat muuttaneet lähestymistapaansa riskeihin sodan myötä, ja millaisia muutoksia heidän strategioissaan on tapahtunut markkinoiden epävarmuuden kasvaessa. Päätutkimuskysymyksen tueksi on muodostettu alatutkimuskysymys, minkä tavoitteena on myös löytää Venäjän hyökkäyssodasta seuranneet yleisimmät riskienhallintakeinot. Kysymysten tavoitteena on tarkastella, miten geopoliittinen kriisi vaikuttaa sijoittajien päätöksentekoprosesseihin riskienhallinnan kontekstissa. Tutkimuksen toinen päätutkimuskysymys:

> *Millä tavoin Venäjän hyökkäyssota on vaikuttanut kryptovaluuttasijoittajien riskienhallintastrategioihin?*

Päätutkimuskysymyksen tueksi muodostettu alatutkimuskysymys:

> *Mitkä ovat yleisimmät riskienhallintakeinot, joita kryptovaluuttasijoittajat ovat ottaneet käyttöön hyökkäyssodan alkamisen myötä?*

Aineiston perusteella hyökkäyssodan alkaminen on vaikuttanut vastaajien suhtautumiseen riskienhallinnasta monin tavoin. Ennen sotaa sijoittajat käyttivät pitkälti samoja riskienhallintakeinoja, kuten hajauttamista sekä eri sijoitusinstrumenttien kesken, mutta myös eri kryptovaluuttojen kesken. Lisäksi vastaajat mainitsivat seuraavansa aktiivisesti pörssejä ja mediaa saadakseen ajankohtaista informaatiota markkinoiden tilanteesta. Hyökkäyssodan myötä osa sijoittajista on säilyttänyt riskienhallintastrategiansa lähes ennallaan, uskoen pitkän aikavälin arvonnousuun huolimatta sodan aiheuttamasta lyhyen aikavälin hintaheilahtelusta. Toisaalta aineisto osoittaa joidenkin sijoittajien kiristäneen riskienhallintakeinojaan. Yleisimmiksi riskienhallintakeinoiksi hyökkäyssodan myötä voidaan nimetä aiempaa voimakkaampi hajautus painottuen vakaampiin ja likvidimpiin kohteisiin, sekä pörssien ja median aktiivinen seuraaminen. Kuten aiemmin on todettu, kryptovaluuttojen luonne korkean spekulaation sijoituskohteina korostaa markkinadynamiikan seurannan merkitystä osana systemaattista riskienhallintaa.

Kaiken kaikkiaan tutkimuksen perusteella voidaan todeta sekä tuotto-odotusten että riskienhallintastrategioiden muutosten olevan monipuolisia ja sijoitushorisontista riippuvaisia. Aineiston perusteella voidaan havaita sijoittajan luottamuksen kryptovaluuttoihin vaikuttavan kumpaankin tutkittavaan tekijään: sijoittajat, jotka luottavat kryptovaluuttojen potentiaaliin sijoituskohteena, pitävät todennäköisemmin kiinni tuotto-odotuksestaan. Lisäksi tutkimus osoittaa heidän riskienhallintastrategioidensa olevan muuttumattomampia. Sen sijaan sijoittajat, jotka ovat epävarmempia kryptovaluutoista sijoituskohteena, voidaan todeta alttiimmiksi volatiliteetin muutoksille ja arvon heikentymisille. Kyselylomakkeen vastausten perusteella voidaan myös todeta sodan vaikutusten realisoineen kryptovaluuttasijoittamisen riskejä osalle sijoittajista.

6.2 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi ja jatkotutkimusaiheet

Tähän tutkimusaiheeseen liittyy rajoituksia, jotka on syytä huomioida. Surana (2024) korostaa, että tarkastellessa kryptovaluuttamarkkinoiden reagointia Venäjän hyökkäyssotaan, voi muiden samanaikaisten makrotaloudellisten tai geopoliittisten ilmiöiden huomioitta jättäminen heikentää tulosten luotettavuutta. Lisäksi aineistonkeruussa käytettyyn

kyselylomakkeen käyttöön liittyy heikkouksia: on käytännössä mahdotonta varmistua siitä, kuinka vakavissaan vastaajat suhtautuvat tutkimuksen toteutukseen (Hirsjärvi et al., 2010). Luotettavuuteen voi myös vaikuttaa tutkimuksen toteutus suhteellisen nopealla aikataululla. Koska aineistoa on analysoinut vain yksi henkilö, on tutkimuksen lopputuloksessa huomioitava subjektiivisuuden mahdollisuus. Tutkimuksen luotettavuutta pyrittiin lisäämään kontaktoimalla aiheeseen perehtyneitä henkilöitä vastaamaan kyselylomakkeeseen, ja lomaketta pidettiin riittävä aika avoinna, jotta vastaajilla oli mahdollisuus perehtyä kysymyksiin ennalta. Empiirisen osuuden kuitenkin havaittiin kokonaisuudessaan olevan yhdenmukainen teorian kanssa, mikä viittaa tutkielman luotettavuuteen.

Kryptovaluutat ovat vielä suhteellisen uusi sijoituskohde, joten niihin liittyviä tutkimuksia on myös rajallisesti. Tässä tutkimuksessa kyselyyn vastanneet rajoittuvat maantieteellisesti Suomeen, joten mahdolliset jatkotutkimukset voisivat laajentaa empiriaa globaaliin kontekstiin. Mielenkiintoa alueellisesti laajempaan tutkimukseen lisää se, että kryptovaluuttamarkkinoiden dynamiikka esimerkiksi regulaation näkökulmasta on kansainvälisesti poikkeavaa (Gemzik-Salwach & Perz, 2020). Lisäksi tulevat tutkimukset voisivat keskittyä tarkastelemaan myös muiden geopoliittisten riskien tai kriisitilanteiden vaikutusta sijoittajien käyttäytymiseen ja päätöksentekoon kryptovaluuttamarkkinoilla.

Lähteet

Anghel, V., & Jones, E. (2022) Is Europe really forged through crisis? Pandemic EU and the Russia – Ukraine war. Journal of European Public Policy. 30, 4, 766–786.

Ankalkoti, P. & Santhosh, S. G. (2017) A Relative Study on Bitcoin Mining. Imperial Journal of Interdisciplinary Research. 3, 5, 2454-1362.

Aysan, A. F., Demir, E., Gozgor, G., Lay, C. K. M. (2019) Effects of the geopolitical risks on Bitcoin returns and volatility. Research in international business and finance. 47, 511–518.

Baur, D. G. & Lucey, B. M. (2019) Is Gold a Hedge or a Safe Haven? An Analysis of Stocks, Bonds and Gold. Financial review. Buffalo, N.Y. 45, 2, 217–229.

Będowska-Sójka, B., Hinc, T., Kliber, A., Jajuga, K., Orlowski, L. T., Locarek-Junge, H., Staehr, K., Orlowski, L. T., Jajuga, K., Staehr, K. & Locarek-Junge, H. (2020) Volatility and Liquidity in Cryptocurrency Markets—The Causality Approach. Contemporary Trends and Challenges in Finance. Switzerland: Springer International Publishing AG. 31–43.

Benton, M.C. & Radziwill, N.M. (2017) Quality and Innovation With Blockchain Technology. Software Quality Professional. 20, 1, 35–44.

Bouteska, A., Abedin, M. Z., Hajek, P. & Yuan K. (2024) Cryptocurrency Price Forecasting – A Comparative Analysis of Ensemble Learning and Deep Learning Methods. International review of financial analysis. 92, 103055.

Brauneis, Alexander, and Roland Mestel. (2019) Cryptocurrency-Portfolios in a Mean-Variance Framework. Finance research letters. 28, 259–264.

Cheah, E.-T., & Fry, J. (2015) Speculative bubbles in Bitcoin markets? An empirical investigation into the fundamental value of Bitcoin. Economics Letters, 130, 32–36.

Ciaian, P., Rajcaniova, M. & Kancs, d. (2016) The economics of BitCoin price formation, Applied Economics. 48, 19, 1799–1815.

CoinGecko. (2025) Global Cryptocurrency Market Cap Charts. [verkkodokumentti]. [Viitattu 3.1.2025]. Saatavilla: https://www.coingecko.com/en/global-charts

Demertzis, M. & Guntram B. W. (2018) The Economic Potential and Risks of Crypto Assets: Is a Regulatory Framework Needed? Bruegel.

Fang, F., Chung, W., Ventre, C., Basios, M., Kanthan, L., Li, L. & Wu, F. (2024) Ascertaining price formation in cryptocurrency markets with machine learning. The European journal of finance. 30, 1, 78–100.

Friedman, Benjamin M. (2001) Monetary Policy. International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences. Oxford: Elsevier Science.

Gandal, N., Hamrick, JT, Moore, T & Oberman, T. (2018) Price Manipulation in the Bitcoin Ecosystem. Journal of monetary economics. 95, 86–96.

Gemzik-Salwach, A. & Perz, P. (2020) CRYPTOCURRENCIES AS A SUBJECT OF FINANCIAL INVESTMENTS. RISK ANALYSIS AND POTENTIAL BENEFITS ON THE EXAMPLE OF BITCOIN. Acta scientiarum Polonorum. Ekonomia. Oeconomia. 19, 2, 15–23.

Greene, R., McDowall. B. (2018) Liquidity or Leakage: Crypto's Plumbing Problems. Traders Magazine.

Glaser, F., Zimmermann, K., Haferkorn, M., Weber, M.C. & Siering, M. (2014) Bitcoin - Asset or Currency? Revealing Users' Hidden Intentions, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2425247.

Hampl, F., Vágnerova, L. & Horváth, M. (2024) Crypto havens during war times? Evidence from the Russian invasion of Ukraine. The North American journal of economics and finance. 71, 102093.

Hasyim, F., Rusgianto, S., Setianingsih, H., Fauziah, N. & Ramly, A. (2024) The impact of the Russia-Ukraine conflict on market volatility: stability of Islamic cryptocurrency. Journal of Islamic Accounting and Finance Research. 6, 203-238.

Hayes, Adam S. (2017) Cryptocurrency Value Formation: An Empirical Study Leading to a Cost of Production Model for Valuing Bitcoin. Telematics and informatics 34, 7, 1308–1321.

Hirano, T. & Toda, A. A. (2024) Bubble economics. Journal of mathematical economics. 111, 102944.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2009) Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

Holzmeister, F., Huber, J., Kirchler, M., Lindner, F., Weitzel, U. & Zeisberger, S. (2020) What Drives Risk Perception? A Global Survey with Financial Professionals and Laypeople. Management science. 66, 9, 3977–4002.

Hull, J. C. (2012) Options, futures and other derivatives. Harlow: Pearson Education Limited.

Hull, J. C. (2003) Options, futures and other derivatives. Upper Saddle River (NJ): Prentice Hall.

Huynh, N. & Phan, H. (2023) Emotions in the Crypto Market: Do Photos Really Speak? Finance research letters. 55, 103945.

Iansiti, M. & Lakhani, K.R. (2017) The truth about blockchain. Harvard business review, 95, 1, 118.

Ichsani, S. & Mahendra, N. (2022) Return and Risk Analysis on Cryptocurrency Assets. Kontigensi: Jurnal Ilmiah Manajemen. 10, 149–160.

Johansson, P., Eerola, M., Innanen, A. & Viitala, J. (2019) Lohkoketju: Tiekartta päättäjille. Helsinki: Alma Talent.

Kallunki, J. & Niemelä, J. E. (2012) Osakkeen arvonmääritys: Onnistunut sijoituspäätös. Helsinki: Talentum.

Khalfaoui, Rabeh, Giray Gozgor, and John W Goodell. (2023) Impact of Russia-Ukraine War Attention on Cryptocurrency: Evidence from Quantile Dependence Analysis. Finance research letters. 52, 103365.

Kose, J., Kurov, A. & Li, J. (2024) Russia-Ukraine War and Bitcoin Volatility Dynamics. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 30.11.2024]. Saatavilla: https://ssrn.com/abstract=4975713

Li, X., Jiang, P., Chen, T., Luo, X. & Wen, Q. (2020) A Survey on the Security of Blockchain Systems. Future generation computer systems. 107, 841–853.

Liu, Yukun, and Aleh Tsyvinski. (2021) Risks and Returns of Cryptocurrency. The Review of financial studies 34, 6, 2689–2727.

Makarov, I. & Schoar, A. (2020) Trading and Arbitrage in Cryptocurrency Markets. Journal of financial economics 135, 2, 293–319.

Markowitz, H. (1952) Portfolio selection, The Journal of Finance. 7, 1, 77-91.

Mayer, H. (2016) Ecdsa security in bitcoin and ethereum: a research survey. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 2.11.2024]. Saatavilla: http://blog.coinfabrik.com/wp-content/uploads/2016/06/ECDSA-Security-in-Bitcoin-and-Ethereum-a-Research-Survey.pdf

Mgadmi, N., Sadraoui, T., Alkaabi, W. & Abidi, A (2023) The interconnectedness of stock indices and cryptocurrencies during the Russia-Ukraine war. Journal of Economic Criminology. 2, 2949–7914.

Milutinović, M. (2018) CRYPTOCURRENCY. Ekonomika. 64, 1, 105-122.

Mingxiao, D., Xiaofeng, M., Zhe, Z., Xiangwei, W. & Qijun, C. (2017) A review on consensus algorithm of blockchain. IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC). 2567–2572.

Mukta, S. (2023) Blockchain Technology: An Overview.

Nakamoto, S. (2008) Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 24.10.2024]. Saatavilla: https://bitcoin.org/bitcoin.pdf.

Ott, M. & Tatom, J. A. (2016) Government Finance and the Demand for Money-The Relation between Taxation and the Acceptability of Fiat Money. Economic notes - Monte Paschi Siena. [Online]. 45 (1), 53–77.

Ozili, P. (2022) Global Economic Consequence of Russian Invasion of Ukraine. SSRN Electronic Journal.

Peters, G., Panayi, E. & Chapelle, A. (2015) Trends in crypto-currencies and blockchain technologies: A monetary theory and regulation perspective.

Puusa, A. & Juuti, P. (2020) Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Gaudeamus.

Roy, S. & Das, D. (2020) ECONOMIC IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC.

Saberi, S., Kouhizadeh, M., Sarkis, J., Shen, L. (2019) Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management. International Journal of Production Research, 57, 7, 2117–2135.

Selmi, R., Mensi, W., Hammoudeh, S. & Bouoiyour, J. (2018) Is bitcoin a hedge, a safe haven or a diversifier for oil price movements? A comparison with gold. Energy economics. 74, 787-801.

Schraten, Jürgen. (2019) The Economic Sociology of Digitalised Payment Services. Przegląd socjologiczny. 68, 2, 107–131.

Shen, Z. (2021) Price Analysis and Risk Management in Cryptocurrency Market. ProQuest Dissertations & Theses.

Surana, L. (2024) INVESTIGATING VOLATILITY SPILLOVERS AND THE INFLUENCE OF THE UKRAINE WAR ON CRYPTOCURRENCY MARKETS: A DYNAMIC ANALYSIS. 6, 1, 6067–6086.

Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2018) Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vejačka, M. (2014) Basic Aspects of Cryptocurrencies. Journal of Economy, Business and Financing. 2, 75-83.

Wang, S. & Vergne, J.-P. (2017) Buzz Factor or Innovation Potential: What Explains Cryptocurrencies' Returns? 12, 1, e0169556–e0169556.

Wei, W. C. (2018) Liquidity and Market Efficiency in Cryptocurrencies. Economics letters 168, 21–24.

Zamoras, J., Dalumpines, S. & Refugio, J. (2024) Cryptocurrency Investment Risks and Perceived Usefulness: Basis of Cryptocurrency Risk Management Plan. Journal of Governance Risk Management Compliance and Sustainability. 4, 72-88.

Zheng, Z., Xie, S., Dai, H.-N. & Wang, H. (2018) Blockchain Challenges and Opportunities: A Survey. International Journal of Web and Grid Services, 14, 4, 352–37.

Zhou, Y. (2022) The impact of Russian-Ukrainian Conflict on the Dynamics of Bitcoin. BCP Business & Management. 26, 611-618.

Liitteet

Liite 1. Kyselylomakkeen kysymykset

Tuotto-odotus

1. Millaista tuottoa odotat kryptovaluuttasijoituksiltasi, ja millaiseen tuottoon olet tyytyväinen?
2. Millaisia muutoksia Venäjän hyökkäyssodan alkaminen on aiheuttanut kryptovaluuttasijoitustesi arvossa?
3. Millä tavoin sodan vaikutukset sijoitustesi arvossa ovat vaikuttanut näkemykseesi kryptovaluuttasijoittamisesta? Onko tuotto-odotuksesi muuttunut?

Riskienhallinta

4. Millaisia riskienhallintakeinoja olet hyödyntänyt kryptovaluuttasijoittamisessa ennen sodan alkamista?
5. Millaisia riskienhallintakeinoja olet hyödyntänyt kryptovaluuttasijoittamisessa sodan alkamisen jälkeen?