



Roope Paunu

VELKAVIVUN HYÖDYNTÄMISEN RISKIT JA MAHDOLLISUUDET ARVOPAPERIMARKKINOILLA

Johtamisen ja talouden tiedekunta
Kandidaatin tutkielma
Joulukuu 2019

Tiivistelmä

Roope Paunu: Velkavivun hyödyntämisen riskit ja mahdollisuudet arvopaperimarkkinoilla
Kandidaatintutkielma
Tampereen yliopisto
Kauppateiden tutkinto-ohjelma, Yrityksen laskentatoimi
Joulukuu 2019

Tämän kandidaatintutkielman tarkoituksena on lisätä arvopaperisijoittajan tietoa velkavivun käyttämisestä työkaluna sijoitustoiminnassa. Käsittelyssä ovat sekä velkavivun tarjoamat mahdollisuudet että riskit. Tutkimus esittelee modernin rahoituksen sekä velkavivuttamisen viitekehyksen, jonka pohjalta tehdään laadullisen systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla havaintoja velkavivun käytön vaikutuksista sijoittajan tuottoihin ja riskeihin.

Oikein käytettynä velkavipu on tehokas työkalu lisäämään sijoitustoiminnasta saatavia tuottoja, mutta jyrkkien markkinalaskujen aikana on mahdollisuus, että velkavipu aiheuttaa jopa alkuperäistä omaa pääomaa suuremmat tappiot. Teoreettisesti korkeita tuottoja tavoittelevan sijoittajan on mahdollista hyödyntää velkavipua niin, että sen avulla voidaan saavuttaa korkeampi riski-tuotto-suhde verrattuna pelkästään omaa rahaa sijoittavaan vaihtoehtoon.

Velkavivun avulla sijoittaja voi allokoida varansa esimerkiksi osakkeita vähempiriskisiin arvopapereihin, kuten velkakirjoihin, ja nostaa tuotto-odotuksiaan velkarahan tuoman vipuvaikutuksen avulla. Velkavipu antaakin korkeita tuottoja tavoittelevalle sijoittajalle paremman mahdollisuuden hajauttaa portfolioaan, joka on itsessään suuri etu portfolion riskienhallinnassa.

Velkavipua sijoitustoiminnan tehokeinoksi harkitsevan sijoittajan on kuitenkin muistettava, että velkavipu tuo mukanaan erityisiä riskejä, joita pelkästään omia säästöjään sijoitustoiminnassa käyttävä sijoittaja ei kohtaa. Velkarahan korot saattavat muuttua, tai sijoittajan arvopaperisalkun arvo laskea niin, että lainanmyöntäjä joutuu pakkomyymään arvopapereita sijoittajan arvopaperisalkusta juuri sillä hetkellä, kun niiden arvot ovat alimmillaan. Sijoittajan tulisikin pohtia tarkkaan, sopiiko velkavipu hänen sijoitusstrategiaansa sekä riskin- ja velansietokykyyn.

Avainsanat: Moderni portfolioteoria, Sharpen luku, sijoittaminen, arvopaperimarkkinat, velkavipu, riskipariteetti

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla

Sisällysluettelo

1 JOHDANTO.....	4
1.1 Tutkimuksen tausta.....	4
1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset.....	5
1.3 Tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen rakenne.....	6
2 MODERNI RAHOITUSTEORIA	7
2.1 Modernin portfolioteorian taustaa	7
2.3 Tehokas rintama	9
2.4 Markkinaportfolio.....	10
2.5 Pääomamarkkinasuora.....	11
2.6 Sharpen luku.....	12
3 VELKAVIPU	15
3.1 Velkavivun vaikutus sijoittajan tuotto prosenttiin.....	15
3.2 Velkavipu ja moderni portfolioteoria	16
3.3 Kotitekoisen velkavipu	17
3.4 Arvo-osuustili ja velkavipu	18
3.5 Riskipariteetti ja velkavipu.....	19
3.6 Riskienhallinta.....	20
4 AIEMMAT TUTKIMUKSET JA TULOKSIEN YHTEENVETO.....	22
4.1 Aiempien tutkimusten esittely.....	22
4.1.1 Velkavivutetun riskipariteettiportfolion suoriutuminen	25
4.2 Tuloksien yhteenveto.....	28
5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	29
LÄHTEET	32

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tausta

Useat ihmiset sijoittavat varojansa arvopaperimarkkinoille saadakseen kulutuksesta yli jääneille rahoille tuottoa. Euroclear Finland Oy:n (2019) mukaan Suomessa on yli 800 000 sijoittajaa, jotka omistavat pörssinoteerattuja osakkeita. Suurin osa ihmisistä sijoittaa arvopaperimarkkinoille vain omia rahojaan, mutta tuottojen kasvattamiseksi on mahdollista käyttää myös vierasta pääomaa eli velkarahaa. Velkarahan käyttämistä sijoitustoiminnassa kutsutaan velkavivuttamiseksi. Velkavivuttamisen tarkoituksena on saada velkarahalla hankituista arvopapereista vieraan pääoman kustannusta suurempi tuotto, jolloin sijoittajan oman pääoman tuottoaste kasvaa. Vastaavasti vieraan pääoman kustannusten ylittäessä tuoton, velkavipu toimii negatiivisesti. (Knüpfer & Puttonen 2014, 188.) Vieraan pääoman kustannus velkarahaa käytettäessä on korko, jonka lainanantaja sijoittajalta veloittaa.

Velkavivuttaminen on aiheena mielenkiintoinen, sillä se on, varsinkin korkojen ollessa alhaalla, potentiaalinen keino lisätä sijoitustoiminnasta saatavia tuottoja. Katsoessa lähes minkä tahansa pörssiyhtiön tasetta huomataan, että velkaraha edustaa suurta osuutta yhtiön pääomarakenteesta. Lisäksi esimerkiksi suuret investointipankit ovat käyttäneet velkavipua hyvin aggressiivisesti maksimoidakseen liiketoiminnan tuotot velkavivuttaen pääomansa jopa 50-kertaiseksi omaan pääomaansa verrattuna. Toisaalta hyvin suuri velkavipu oli yksi pääsyistä esimerkiksi 2000-luvun lopun finanssikriisiin, joten velkavipu ei ole riskitön avain onneen. (Jacobs & Levy 2013.) Kuitenkin, kun suuret voittoa tavoittelevat organisaatiot käyttävät järjestelmällisesti velkavipua hyödykseen, voisi olettaa, että se olisi myös yksityissijoittajille toimiva tehokeino.

Esimerkiksi asuntosijoittamisessa velkavivun käyttö tuottojen lisäämiseen on yleisesti tiedostettu ja käytössä oleva strategia (Suomen vuokranantajat 2019). Arvopaperimarkkinoillakin velkavipua käyttäviä sijoittajia on, sillä esimerkiksi yhden Pohjoismaiden suurimmista arvopaperinvälittäjistä Nordnetin mukaan vuonna 2017 noin 13 % kuukausittain heidän kauttaan osakekauppaa käyvistä sijoittajista hyödynsi Nordnetin tarjoamaa sijoituslainaa (Hurmerinta 2017). Teoria velkavivun vaikutuksesta tuoton lisäämiseen on melko sama asuntosijoittamisessa ja arvopaperisijoittamisessa, mutta riskeissä ja mahdollisuuksissa on suuriakin eroja sijoitustuotteiden eroavaisuuksista johtuen. Arvopaperimarkkinoilla erilaisia sijoitusinstrumentteja on paljon ja niiden tuotto-odotukset ja riskit

vaihtelevat suuresti. Hyvin hajautettu sijoitusportfolio on ollut riski-tuotto-suhteeltaan historiallisesti tehokas tapa sijoittaa, mutta mikäli tuotot eivät ole riittävän suuria, sijoittajan täytyy muuttaa strategiaansa. Tällöin mahdollisuutena on ostaa arvopaperisalkkuun korkeamman tuotto-odotuksen arvopapereita, jolloin myös sijoitustoiminnan riskit kasvavat ja riski-tuotto-suhde mahdollisesti heikkenee. Toinen vaihtoehto on pitää hyvin hajautettu sijoitusportfolio muuten ennallaan, mutta lisätä sijoitusten määrää velkarahan avulla, jolloin portfolion riski-tuotto-suhde on mahdollisesti parempi kuin tilanteessa, jossa portfolioon hankitaan korkeampiriskisiä arvopapereita. (Asness 1996, 29–31.)

Velkavipua sijoitustoiminnan tehokeinoksi harkitsevan sijoittajan on tärkeää tehdä selväksi itselleen potentiaalisten tuottojen ja riskien välinen yhteys. Sijoitustoiminnassa ja erityisesti velkarahaa sijoittaessa oman riskinsietokyvyn punnitseminen on tärkeä osa sijoitusprosessia. Ennen velkavivuttamista tulisi tiedostaa pahimmat mahdolliset skenaariot, mihin velkarahan käyttö voi johtaa ja verrata näitä siitä saataviin mahdollisiin hyötyihin. (Thomsett 2007, 41.)

1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaukset

Tutkimuksen tavoitteena on lisätä arvopaperisijoittajan ymmärrystä sijoitustoiminnan riskeistä ja mahdollisuuksista, kun käytössä on velkavipu, eli sijoittaja käyttää oman pääoman lisäksi velkarahaa sijoitustoiminnassaan. Tavoitteena on kuvata teoria, miten sijoitustoiminnassa voidaan luoda omaa riskinsietokykyä vastaava portfolio, selittää kuinka sen riskiä voidaan mitata ja hallita, sekä miten tilanne muuttuu, kun mukaan otetaan velkarahaa. Lisäksi tutkimuksessa kuvataan velkavivuttamisen teoriaa, eli kuinka velkavipu vaikuttaa sijoitussalkun riskiin, ja selvitetään, onko sen käyttö vain riskin ja tuoton lisäämistä samassa suhteessa kuin ilman velkavivuttamista. Tutkimusongelmaksi muodostuu siten:

- Millaiset ovat sijoittajan riskit ja mahdollisuudet velkavivun käytössä?

Tutkimusongelmaan pyritään vastaamaan kahden seuraavan alaongelman avulla:

- Millainen on rahoituksen ja velkavivuttamisen teoreettinen viitekehys?
- Kuinka velkavipu muuttaa sijoitustoiminnan tuottoja?

Tutkimuksessa keskitytään yksityissijoittajan sijoitustoimintaan arvopaperimarkkinoilla, eli käsittelemättä jätetään esimerkiksi yritysten rahoitusrakennetta koskeva velkarahan käyttö. Lisäksi tutkimuksessa keskitytään ainoastaan arvopaperisijoittamiseen, eli esimerkiksi asuntosijoittaminen jätetään tutkimuksen ulkopuolelle. Erilaisiin sijoitustoiminnassa yleistyneisiin viputuotteisiin eli sijoitustuotteisiin, johon velkavipu on rakennettu liikkeellelaskijan toimesta ei myöskään syvennyttä tarkasti tutkimuksen rajallisen koon takia.

1.3 Tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen rakenne

Tutkimusmenetelmänä käytetään systemaattista kirjallisuuskatsausta, jossa tutkimusmateriaalina käytetään alan arvostetuista julkaisuista keskeisimpiä tutkimuksia. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus seuloo tutkimukseen mielenkiintoiset ja tärkeät tutkimukset, jotta tutkimuskysymyksiin saadaan laajat vastaukset (Petticrew 2001, 98; Kallio 2006, 19; Salminen 2011, 9).

Tutkimus on jaettu viiteen lukuun, jotka ovat johdanto, moderni rahoitusteoria, velkavipu, aiemmat tutkimukset ja tulosten yhteenveto sekä johtopäätökset ja pohdinta. Johdannon jälkeen tutkimuksessa esitellään modernin rahoitusteorian viitekehys, mikä luo pohjan velkavivuttamisen teorialle. Kolmannessa kappaleessa esitellään velkavivuttamiseen liittyvät teorit, sekä siihen liittyvät käsitteet ja riskit. Toinen ja kolmas kappale vastaavat kysymykseen: *Millainen on rahoituksen ja velkavivuttamisen teoreettinen viitekehys?* Neljännessä kappaleessa käydään systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla läpi keskeiset aiheeseen liittyvät tutkimukset, sekä niiden tulosten yhteenveto. Neljäs kappale vastaa kysymykseen: *Kuinka velkavipu muuttaa sijoitustoiminnan tuottoja?* Viidennessä luvussa tehdään tutkimuksen johtopäätökset alkuperäisen tutkimuskysymykseen peilaten: *Millaiset ovat sijoittajan riskit ja mahdollisuudet velkavivun käytössä?* Lisäksi kappaleessa pohditaan tutkimustulosten luetettavuutta sekä mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

2 MODERNI RAHOITUSTEORIA

2.1 Modernin portfolioteorian taustaa

Moderni portfolioteoria (Markowitz 1952) perustuu oletukselle, että sijoittajat toimivat tehokkailla markkinoilla, jossa rationaaliset päätöksentekijät maksivoivat hyötyään. Lisäksi teoriassa tuottojen oletetaan noudattavan normaalijakaumaa. Jakauma on tilastomittari, joka esittää usein graafisesti, miten tarkasteltavat arvot jakautuvat, eli kuinka monta tapausta kuhunkin luokkaan sijoittuu. Normaalijakaumassa suurin osa havainnoista keskittyy keskiarvon lähelle ja siirryttäessä keskiarvosta positiiviseen tai negatiiviseen suuntaan, havaintojen määrä vähenee. Normaalijakaumasta muodostettu graafinen esitys on symmetrinen, mikä tarkoittaa, että positiivisia ja negatiivisia poikkeamia keskiarvosta on suunnilleen saman verran (Tilastokeskus 2019). Normaalijakauman portfolioteoriassa voi Brealeyn, Myersin ja Allenin (2017, 199) mukaan selittää kahdella muuttujalla. Ensimmäinen on odotettu tai keskiarvoinen tuotto ja toinen on varianssi tai keskihajonta eli standardipoikkeama. Jos tuotot ovat normaalijakautuneita, niin ainoat sijoittajalle merkitykselliset muuttujat ovat odotettu tuottoaste sekä keskihajonta. Odotettu tuottoaste perustuu tulevaisuuden ennakkointiin, jolloin yleisin tapa mitata tätä on historiallisen aineiston käyttäminen, kuten esimerkiksi riittävän pitkältä ajanjaksolta keskimääräinen tuotto. Keskihajonnalla eli volatilitteetilla tarkoitetaan keskimääräistä poikkeamaa odotusarvosta, eli tässä tapauksessa odotetusta tuotosta, jolloin sillä voidaan mitata sijoituksen riskiä (Brealey, Mayers & Allen 2017, 199; Knüpfer & Puttonen 2014, 136–138).

Portfolioteorian mukaan (Markowitz 1952) sijoittaja voi pienentää portfolionsa keskihajontaa, eli riskiä, hajauttamalla. Tämä tarkoittaa, että portfolion tuottojen keskihajonta pienenee, kun portfolioon lisätään osakkeita, joiden hinta ei korreloi täysin toistensa kanssa (Brealey ym. 2017, 199). Tätä hajauttamisesta saatua hyötyä Markowitz (1952) kutsuu sijoitustoiminnan ainoaksi ilmaiseksi lounaaksi. Muuten modernin portfolioteorian sekä myöhemmin Capital Asset Pricing -mallin mukaan sijoittaja voi kasvattaa sijoitusportfolionsa tuottoa vain lisäämällä portfolionsa kokemaa kokonaisriskiä, mikä tarkoittaa toisinpäin, että kokonaisriskiä voi alentaa vain tuotto-odotuksia alentamalla.

2.2 Capital Asset Pricing -malli

Capital Asset Pricing -malli (Sharpe 1964; Lintner 1965; Mossinin 1966) eli CAP-malli on Markowitzin (1952) portfolioteorian pohjalta luotu arvopaperimarkkinoiden tasapainomalli, joka määrittelee tuottovaatimuksen yksittäisille sijoituskohteille. Näiden mallista saatujen tuottovaatimuksen mukaan määräytyvät sijoituskohteiden ja niistä muodostettujen portfolioiden hinnat. Toisin sanoen CAP-malli on hinnoittelumalli, joka kuvaa sijoituskohteen tuotto-odotuksen ja riskin suhdetta. Lisätuottoa voi siis ansaita vain, mikäli sijoittaja kasvattaa sijoitusportfolionsa kokemaa kokonaisriskiä (Niskanen & Niskanen 2007, 185; Knüpfer & Puttonen 2014, 153). CAP-malli kuvataan seuraavasti:

$$(1) \quad E(r_i) = r_f + \beta_i [E(r_m) - r_f],$$

missä

$E(r_i)$ = yksittäisen sijoituskohteen i tuotto-odotus

r_f = riskittömän sijoituskohteen tuotto

β_i = yksittäisen sijoituskohteen beta

$E(r_m)$ = markkinaportfolion odotettu tuotto.

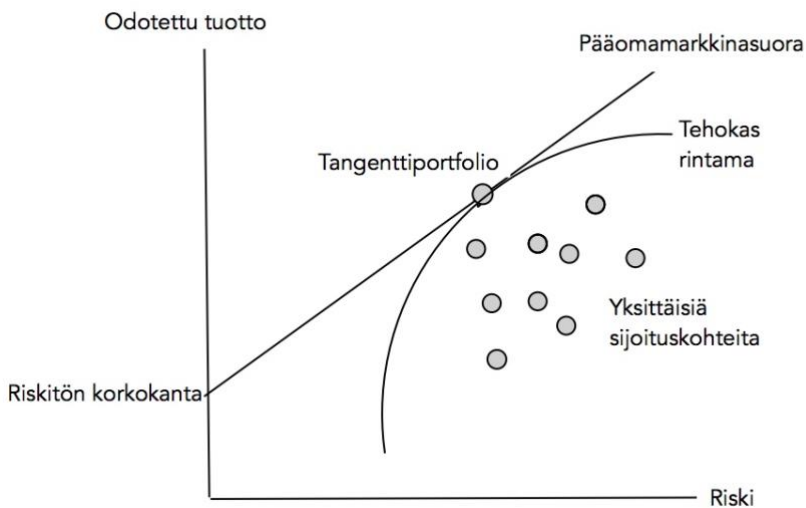
Mallissa on lähtökohtana, että on jokin riskitön tuotto, johon lisätään yrityskohtaisella beta-kertoimella kerrottu markkinoiden keskimääräinen riskipremio. Riskitön tuotto tai korko on teoreettinen käsite, jolle vastineen voi etsiä markkinoilta. Amerikkalaisissa oppikirjoissa riskittömän tuoton vastine on usein Treasury bill (T-bill), eli tyypillisesti nollakorkoinen laina, jonka tuotto muodostuu nimellisarvon ja emissiokurssin erotuksena. Usein riskittömänä korkona pidetään vakaiden valtioiden velkakirjoja, sillä niiden ei uskota joutuvan maksuvaikeuksiin (Niskanen & Niskanen 2017, 177). CAP-mallissa sijoituskohteen kokonaisriski muodostuu systemaattisesta ja epäsystemaattisesta riskistä. Epäsystemaattinen riski on yksittäiseen yritykseen liittyvä riski, eli se kuvaa yksittäisen sijoituskohteen arvonheiluntaa. Epäsystemaattinen riski on kuitenkin vältettävissä hajauttamalla, joten mallin mukaan sijoituksen tuottovaatimus riippuu ainoastaan systemaattisesta riskistä. Systemaattinen riski eli markkinariski on siis se osa arvopaperin kokonaisriskistä eli tuoton standardipoikkeamasta, jota ei voida hajauttamalla välttää. Mitä suurempi systemaattinen riski on, sitä korkeampi on sijoituskohteen tuottovaatimus. CAP-mallissa yksittäisen sijoituskohteen riskipremio saadaan kertomalla markkinaportfolion systemaattinen riski sijoituskohteen betalla. Markkinaportfolion riskipremio eli markkinariski saadaan, kun osakemarkkinoiden

keskimääräisestä tuotosta vähennetään riskitön tuotto. Beta-kerroin kuvaa siis yksittäisen sijoituskohteen hinnan vaihtelun herkkyyttä suhteessa koko markkinaan. Koko markkinan beta on luonnollisesti 1, jolloin yksittäisen osakkeen beta-kertoimen ollessa esimerkiksi 1,5, tämän osakkeen hinta nousee 1,5 % markkinoiden noustessa 1 %. Sama tapahtuu markkinoiden laskiessa, eli 1 % lasku markkinoilla aiheuttaa tässä osakkeessa 1,5 % arvonlaskun. (Niskanen & Niskanen 2007, 186–189.)

CAP-malli on tehokas tapa määrittää sijoituskohteiden tuottovaatimuksia, mutta käytännön ongelmana nähdään esimerkiksi, mitä korkoa käytetään riskittömänä korkona. Tärkeää olisi valita korko niin, että sen maturiteetti eli pituus vastaa mahdollisimman hyvin tehtävää sijoitusta. Toinen ongelma on, että markkinoiden riskipreemiosta ei ole yksimielisyyttä, jolloin mallin käyttäminen hankaloituu, kun täytyisi määritellä realistinen riskipremio. Kolmas ongelma nähdään betan laskennassa, eli kuinka pitkää ajanjaksoa sen laskemisessa tulisi käyttää. Tähänkään kysymykseen vastaus ei ole yksiselitteinen, mutta kuukausituottojen käyttämistä puoltaa se, että osalla osakkeista ei käydä päivittäistä kauppaa, jolloin ne eivät ole likvidejä. (Knüpfer & Puttonen 2014, 155.)

2.3 Tehokas rintama

Modernin portfolioteorian (Markowitz 1952) mukaan sijoittajan tulisi sijoittaa portfolioon, jonka riski-tuotto-suhde on paras. Kuvassa (Esimerkkikuva 1) tätä havainnollistaa tehokkaan rintaman käyrä. Tehokkaalla rintamalla ovat hajautetut portfoliot, joiden tuotto-odotukset ovat korkeimmat mahdolliset kullakin riskin tasolla, eli näiden portfolioiden tuottoja ei voida kasvattaa ilman, että riskiä kasvatetaan samassa suhteessa. Tehokas rintama alkaa kuvassa kohdasta, jossa käyrä on kaikkein eniten vasemmalla, jolloin riski on pienimmillään. Tätä käyrää oikealle liikuttaessa sekä odotetut tuotot että riskit kasvavat. Tehokkaan rintaman alkamiskohdasta vasemmalle mentäessä portfolion riski-tuotto-suhde ei olisi paras mahdollinen, joten se ei kuulu tehokkaaseen rintamaan. Myöskään tehokkaan rintaman käyrän alapuolella olevat yksittäiset sijoituskohteet tai portfoliot eivät ole optimaalisia, sillä sijoittajalla olisi mahdollista saada niitä parempia riski-tuotto-suhteita siirtymällä tehokkaan rintaman käyrälle. (Brealey, Mayers & Allen 2017, 201–203.)



Esimerkkikuva 1. Tehokas rintama (mukaillen Markowitz 1952, Sharpe 1964)

2.4 Markkinaportfolio

Modernin portfolioteorian (Markowitz 1952) markkinaportfolio tai tangenttiportfolio (Esimerkkikuva 1) tarkoittaa määritelmän mukaan portfolioa, joka sisältää markkinoiden kaikkia riskillisiä sijoituskohteita. Markkinaportfoliossa sijoituskohteet ovat niiden markkina-arvojen suhteessa ja siihen sisältyy myös muut riskilliset sijoituskohteet kuin osakkeet. Käytännöstä täydellisen oikeaa markkinaportfolion koostumusta ei pystytä havaitsemaan, joten sen tuottoa ja standardipoikkeamaa ei pystytä laskemaan. Tästä syystä yleisesti markkinaportfoliona on tapana käyttää laajapohjaisia indeksejä, kuten esimerkiksi osakemarkkinoilta laskettavia osakeindeksejä. Markkinaportfoliota pidetään portfolioteoriassa optimaalisena riskillisten sijoitusten portfoliona, johon rationaalisen sijoittajan tulisi sijoittaa varansa. Tämä johtuu siitä, että teorian mukaan kaikki sijoittajat pitävät hallussaan markkinaportfolion osaa. Sijoittajilla on hallussaan siis pienempiä portfolioita, joissa sijoituskohteiden osuudet ovat samat kuin teoreettisessa markkinaportfoliossa. On mahdoton tilanne, että optimaalisessa sijoitusportfoliossa ei olisi kaikkia markkinoilla olevia sijoituskohteita niiden markkina-arvojen suhteessa, sillä silloin kukaan ei pitäisi osaa sijoituskohteista hallussaan, mikä on mahdoton tilanne. Asiaa voi selittää niin, että jos jokin osake ei kuuluisi kenenkään mielestä markkinaportfolioon, sen hinta laskisi, kunnes sen ostaminen olisi houkuttelevaa. Tällöin se kuuluisi jälleen optimaaliseen portfolioon. Väittämään liittyy separaatioperiaate, jossa lähtökohtana on, että sijoittajat ovat yksimielisiä riskillisten sijoitusten odotetuista tuotoista ja riskeistä. Separatioperiaatteessa sijoituspäätös jakautuu kahteen osaan, joista ensimmäisessä on määriteltävä

markkinaportfolion sijainti. Toisessa vaiheessa on tehtävä päätös varojen allokoinnista markkinaportfolioon sekä riskittömään sijoituskohteeseen. Tällöin jo aiemmin esitellyn riskittömän sijoituskohteen tai riskittömän korkokannan (Esimerkkikuva 1) ollessa olemassa, markkinaportfolio on jokaiselle sijoittajalle sama, eli sijoittajan riskinottohalu ei vaikuta markkinaportfolion sisältöön. (Niskanen & Niskanen 2017, 181–182; Bodie, Kane & Marcus 2014, 292–293.)

2.5 Pääomamarkkinasuora

Capital Asset Pricing -mallin (Sharpe 1964 ym.) pohjalta voidaan määritellä arvopaperimarkkinasuora, jolla CAP-mallin mukaan kaikki sijoituskohteet sijaitsevat, jos markkinat ovat tasapainotilanteessa. Mikäli sijoituskohde ei sijaitse arvopaperimarkkinasuoralla, se on CAP-mallin mukaan väärin hinnoiteltu, sillä sen tuotto-odotus ja riski eivät vastaa toisiaan. Tällöin sijoituskohteen hinnalla on muutospainetta kohti CAP-mallin mukaista tasapainoa. (Niskanen & Niskanen 2017, 190-191.)

Arvopaperimarkkinasuora on saman näköinen kuin kuvassa (Esimerkkikuva 1) oleva pääomamarkkinasuora. Eroa näillä suorilla on, että pääomamarkkinasuoralla sijaitsevat vain tehokkaat portfoliot. Pääomamarkkinasuoralla riskiä mitataan keskihajonnalla, sillä kuten aiemmin on todettu, niin hyvin hajautetuissa portfolioissa on ainoastaan systemaattista riskiä. Tehokkaat portfoliot siis sijaitsevat sekä arvopaperimarkkinasuoralla, että pääomamarkkinasuoralla. Pääomamarkkinasuora kuvataan seuraavasti:

$$(2) \quad r_p = r_f + \frac{r_m - r_f}{\sigma_m} \sigma_p,$$

missä

r_p = portfolion tuotto

r_f = riskitön korko

r_m = markkinoiden tuotto

σ_m = markkinan tuottojen keskihajonta

σ_p = portfolion tuottojen keskihajonta

(Niskanen & Niskanen 2017, 192; Bodie, Kane & Marcus 2014, 298).

Pääomasuora esitetään kuvan (Esimerkkikuva 1) mukaan niin, että suora lähtee riskittömästä korkokannasta ja leikkaa tehokkaiden portfolioiden rintaman, jolloin leikkauskohta on edellä esitelty markkinaportfolio. Kuten aiemmin todettiin, rationaalisen sijoittajan tulisi sijoittaa varansa markkinaportfolioon, sillä sen riski-tuotto-suhde on paras. Nyt riskittömän korkokannan ollessa olemassa, sijoittajan tulisi allokoida rahansa pääomamarkkinasuoralle riskittömän koron ja markkinaportfolion väliselle alueelle hänen riskinottohalunsa mukaan. Mikäli sijoittaja pystyy myös mallissa oletettuna ottamaan lainaa tällä riskittömällä korkokannalla, niin pääomamarkkinasuoralla päästään myös kuvan (Esimerkkikuva 1) tangentiportfolioita ylemmäs. Tällöin sijoittaja voi ensin sijoittaa omat varansa markkinaportfolioon eli tangentiportfolioon ja tämän jälkeen vielä lainata rahaa riskittömällä korolla sekä sijoittaa nekin rahat markkinaportfolioon. Rahan lainaaminen ja niiden edelleen sijoittaminen markkinaportfolioon on siis mallin mukaan ainoa tapa päästä pääomamarkkinasuoralla markkinaportfoliota ylemmäksi. (Brealey ym. 2017, 203–204.)

2.6 Sharpen luku

Sharpen luku on William Sharpen (1966) kehittämä riskikorjatun tuoton mittari, jossa portfolion tuottoa verrataan sen riskisyyteen. Sharpen luvun laskemiseen käytetään seuraavaa kaavaa:

$$(3) \quad S = \frac{r - r_f}{\sigma},$$

missä

r = portfolion tuotto

r_f = riskitön tuotto

σ = portfolion standardipoikkeama eli keskihajonta

Sharpen luku vertaa portfoliosta saatavaa riskipreemiota, eli tuoton ja riskittömän koron erotusta, keskihajontaan, jolla mitataan sijoituksen riskiä. Mitä suuremman Sharpen luvun sijoitus saa, sitä paremmin se on tuottanut riskiinsä nähden. Kaavasta (3) huomataan, että Sharpen luku kasvaa, mikäli portfolion tuotto nousee tai keskihajonta laskee. (Brealey ym. 2017, 204; Bodie ym. 2014, 134.) Esimerkiksi juuri aiemmin käsitelty pääomamarkkinasuora ja siinä oleva tangentiportfolio tarjoavat kaikkein korkeinta Sharpen lukua, jolloin sijoituksen allokointi pääomamarkkinasuoralle markkinaportfolion ja riskittömän koron välille oman riskinottohalun mukaan tuo suurimman tuoton riskiin suhteutettuna.

2.7 Modiglianin ja Millerin propositiot 1 & 2

Modigliani ja Miller (1958) kehittivät ensimmäisen yrityksen rahoitusrakennetta koskevan teorian vuonna 1958. Teoriaa kutsutaan Modiglianin ja Millerin propositio 1:ksi ja sen pääsisältö on, että yrityksen markkina-arvo on riippumaton sen rahoitusrakenteesta. Tällä tarkoitetaan, että yrityksen markkina-arvo muodostuu sen oikean varallisuuden mukaan eikä sen perusteella, onko toiminta rahoitettu omalla vai vieraalla pääomalla, eli velkarahaa ottamalla. Teorian taustalla on kuitenkin oletus, että pääomamarkkinat ovat täydelliset, eli kaikki markkinoilla oleva tieto on jokaisen saatavilla, eikä markkinoilla ole transaktio-, agentti- ja konkurssikustannuksia. Lisäksi propositio 1 perustuu teoriaan, jossa veroja ei ole. Teoriassa tärkeässä roolissa on kotitekoinen velkaantuminen, eli sijoittaja voi purkaa yrityksen rahoituspäätökset ottamalla itselleen velkaa samalla korolla kuin yritys. Hän voi siis siirtää yrityksen velkaantumispäätöksen itselleen. Tästä johtuen teorian oletuksien ollessa voimassa sijoittajalle ei ole väliä, että sijoittaako hän velkaiseen yritykseen vai velattomaan yritykseen ja ottaa itselleen henkilökohtaista velkaa, jonka sijoittaa velattomaan yritykseen. (Brealey ym. 2017, 451–452; Niskanen & Niskanen 2017, 264–266.)

Modiglianin ja Millerin (1963) proposition 2 mukaan yrityksen oman pääoman tuottovaatimus kasvaa suhteessa sen velkaantuneisuuteen. Tämä johtuu siitä, että yrityksen, joka käyttää oman pääoman lisäksi velkarahaa, on tarjottava sijoittajalle riskipremio, johtuen kasvaneesta rahoitusriskistä. Kasvaneet tuotot ovat siis vastineena kasvaneelle rahoitusriskille. Teorian mukaan yrityksen arvo kasvaa velkaa ottaessa, sillä velasta maksettavat korot ovat verotuksessa vähennettävissä. Tätä havainnollistaa painotetut keskimääräiset pääoman kustannukset (WACC) kaava:

$$(4) \quad \text{WACC} = r_d(1 - T_c) \frac{D}{V} + r_e \frac{E}{V} ,$$

missä

r_d = vieraan pääoman korko

T_c = yrityksen veroprosentti

$\frac{D}{V}$ = velan osuus yrityksen koko pääomasta

r_e = oman pääoman kustannus

$\frac{E}{V}$ = oman pääoman osuus yrityksen koko pääomasta.

Kaavassa (4) lasketaan yrityksen keskimääräinen pääoman tuottovaatimus ja vieraan pääoman korosta vähennetään verovähennyksinä saatava osuus. Esimerkiksi jos yrityksen veroprosentti on 20 ja vieraan pääoman korko on 5 %, niin kaavan mukaan vieraan pääoman kustannus saadaan kertomalla $5\% * (1 - 0,2) = 4\%$. Teoriassa yrityksen olisi siis järkevää velkaantua mahdollisimman paljon verohyödyn takia, mutta todellisuudessa velkarahan tarjoajat nostaisivat jossain vaiheessa rahan hintaa, kun yrityksen maksuvalmius heikkenisi. Lisäksi osakkeenomistajat vaativat suurempaa tuottoa, kun yrityksen rahoitusriskit kasvavat. (Brealey, Mayers & Allen 2017, 460–469; Niskanen & Niskanen 2017, 269–270.)

3 VELKAVIPU

3.1 Velkavivun vaikutus sijoittajan tuottoprosenttiin

Velkavivun pyrkimyksenä on kasvattaa sijoittajan oman pääoman tuottoastetta lisäämällä vieraan pääoman suhteellista osuutta arvopaperisalkun kokonaispääomasta. Jotta velkavipu toimisi tuottoja lisäävästi, pääoman tuottoasteen on oltava korkeampi kuin vieraan pääoman kustannus. (Knüpfer & Puttonen 2014, 188.) Sijoitetun pääoman nettotuoton voi velkavipua käytettäessä laskea seuraavalla kaavalla:

$$(5) \quad \frac{V-B-I}{C} = R ,$$

missä

V = Tämänhetkinen markkina-arvo

B = Alkuperäinen sijoitettupääoma (sisältäen sijoitetun velkarahan)

I = Korkokulut

C = Sijoitettu oma pääoma

R = Sijoituksen nettotuottoprosentti

Ostaessa esimerkiksi 100 osaketta 50 € kappalehintaan käyttäen 2 500 € omaa rahaa ja 2 500 € arvopaperinvälittäjän myöntämää sijoituslainaa, hankintahinnaksi tulee yhteensä 5 000 €, jossa 2 500 € on sijoittajan varallisuutta. Jos osakkeen hinta on myydessä 54 € ja korkokuluja on tällä ajanjaksolla 85 €, niin tuotto kaavan mukaan sijoittajalle olisi:

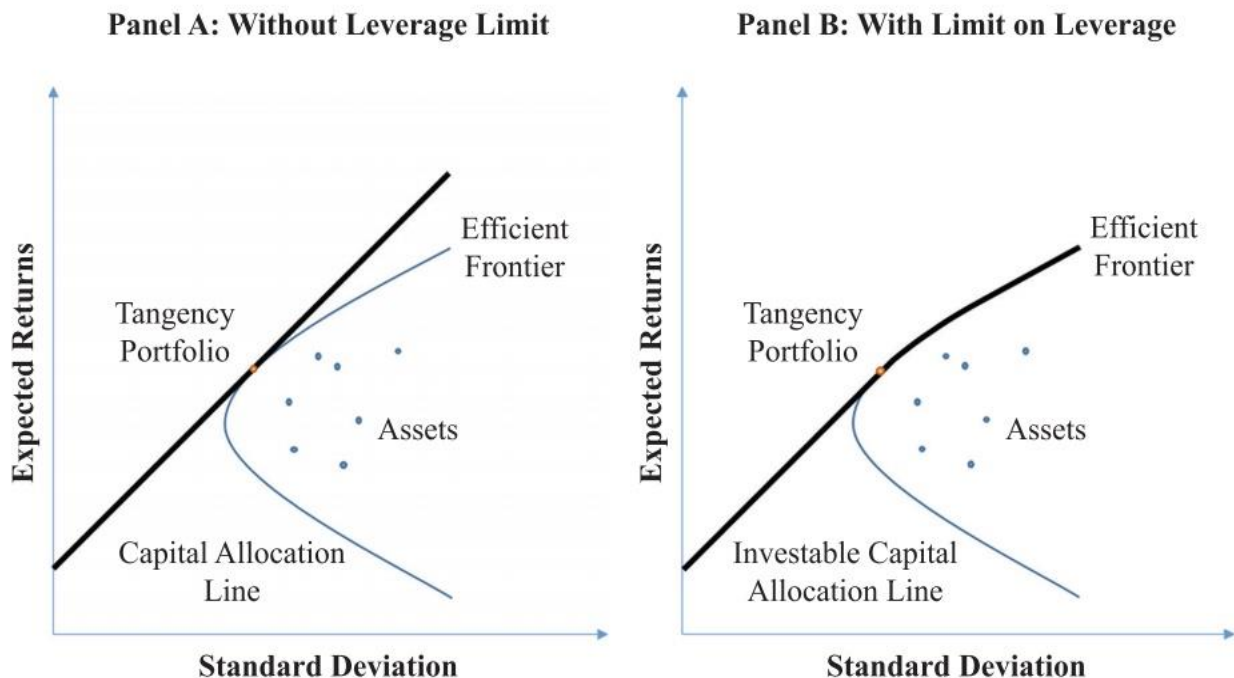
$$R = \frac{5\,400 - 5\,000 - 85}{2\,500} = 12,6 \%$$

Jos koko 5000 € hankinta olisi tehty sijoittajan omalla rahalla, niin tuotoksi olisi tullut 8 % (5 400 € - 5000 € / 5 000 €). Toisaalta jos osakkeen kappalehinta olisi laskenut niin, että kappalehinta olisi ollut myydessä 46 €, sijoittajan omalle pääomalle tuotto olisi ollut saman kaavan mukaan -19,6 %.

Sekä potentiaaliset tuotot, että riskit lisääntyvät siis suuresti velkavipua käytettäessä. (Thomsett 2007, 43–44.)

3.2 Velkavipu ja moderni portfolioteoria

Jo aiemmin esitellyn modernin portfolioteorian (Markowitz 1952) mukaan sijoittajan tulisi tunnistaa tehokas rintama ja sijoittaa varansa siltä löytyviin portfolioihin. Sijoittajalle optimaalinen portfolio riippuu siitä, onko mahdollista ottaa ja antaa lainaa riskittömällä korolla. Ge (2017) havainnollistaa tätä kuvalla:



Esimerkkikuva 2. Arvopaperimarkkinasuora velkavipun kanssa ja ilman. (Ge 2017)

Kuvan (Esimerkkikuva 2) vasemmalla puolella on tilanne, jossa sijoittaja pystyy hyödyntämään velkavipua lainaamalla rahaa riskittömän koron hinnalla. Riskitön korko on kuvassa kohta, josta arvopaperimarkkinasuora alkaa. Tällöin riskin mittarina olevaa keskihajontaa (*standard deviation*) ei ole. Sijoittaja voi tällöin valita portfolion haluamastaan kohdasta arvopaperimarkkinasuoraa. Tangenttiportfoliota alemmaksi sijoittaja pääsee allokoimalla osan rahoistaan tangentiportfolioon ja lainaamalla osan rahoista saaden niille vastineeksi riskittömän koron. Vastaavasti tangentiportfoliota ylemmäksi arvopaperimarkkinasuoralla sijoittaja pääsee, kun

sijoittaa ensin omat varansa tangentiportfolioon, jonka lisäksi ottaa lainaa riskittömällä korolla ja sijoittaa lainaamansa varat myös tangentiportfolioon.

Oikealla kuvassa (Esimerkkikuva 2) on tilanne, jossa sijoittajalla ei ole mahdollisuutta käyttää velkavipua hyödykseen. Jotta sijoittaja voisi saada ilman lainarahan käyttöä tangentiportfoliota suuremaa tuotto-odotuksen, joutuu hän allokoimaan varansa alkuperäisellä tehokkaalla rintamalla (*efficient frontier*) sijaitsevaan portfolioon. Kuvasta (Esimerkkikuva 2) huomataan, että tehokas rintama kulkee tangentiportfolion jälkeen alempana kuin arvopaperimarkkinasuora, jolloin velkavipua hyödyntämätön sijoittaja saa kuvan mukaisesti sijoituksilleen alhaisemman Sharpen luvun. Velkavivuttamisen potentiaalinen hyöty voidaan nähdä raosta, joka jää arvopaperimarkkinasuoran ja alkuperäisen tehokkaan rintaman väliin. Mitä suurempi ero odotetuilla tuotoilla on samalla keskihajonnalla, sitä kannattavampaa velkavivuttaminen on. (Dopfel 2006, 17; Ge 2017, 27–28; Brealey ym. 2017, 203–204.)

3.3 Kotitekoinen velkavipu

Kotitekoinen velkavipu (*homemade leverage*) juontaa juurensa aiemmin esitellyistä Modiglianin ja Millerin (1958; 1963) teorioista yrityksen pääomarakenteesta sekä Markowitzin (1952) modernista portfolioteoriasta ja muun muassa Sharpen (1964) CAP-mallista. Tällöin jos sijoittajat ovat rationaalisia, yritysten johdon tai erilaisten rahastoiden hoitajien ei tarvitse olla huolissaan velkaantumisasteesta, sillä sijoittajat voivat lisätä riskiä ottamalla itselleen henkilökohtaista velkaa sijoitusten hankkimiseen. Riskitason alentaminen onnistuu taas portfolioteorian mukaisesti antolainauksella sekä portfolion hajauttamisella. (Levy, Levy & Alisof 2004.)

Yksi yleisimmistä tavoista käyttää velkavipua on lainan ottaminen sijoitustoimintaan käyttäen vakuutena asuntoa tai muuta kiinteää takauksena käyvää omaisuutta. Ajatuksena on, että kiinteää omaisuutta vakuutena käyttämällä lainaa saadaan alhaisemmalla korolla, kuin esimerkiksi osakkeiden keskimääräinen tuotto. Jos oletetaan osakemarkkinoiden keskimääräisen vuosituoton olevan 8 % ja lainaa saisi asuntoa tai muuta kiinteää omaisuutta vakuutena käyttäen 3 % korolla, niin velkarahan käyttö antaisi sijoittajalle mahdollisuuden ansaita 5 % tuoton. Todellisuudessa tuotto olisi tässä tilanteessa vieläkin suurempi, sillä osa lainan koroista on verotuksessa vähennettävissä. (Rossi 2018.) Esimerkiksi Suomessa sijoituslainan korko on kokonaisuudessaan vähennyskelpoinen henkilön pääomatuloverotuksessa, eli sijoittajan verotettavista pääomatuloista vähennetään tulonhankkimista varten otetun velkarahan korko (Vero.fi 2019).

Korkeita tuottoja tavoittelevilla sijoittajilla on valittavanaan paljon erilaisia sijoitustuotteita, joissa velkavipuvaikutukset ovat rakennettu implisiittisesti tuotteisiin. Esimerkiksi hedge-rahastot ovat sijoitustuotteita, joita on nimitetty myös vipurahastoiksi niiden usein käyttämän velkavivun takia. Hedge-rahastot ovat sijoitustuotteita, joiden tavoitteena on tehdä tuottoa markkinatilanteesta riippumatta. Rahastojen sisältö voi olla lähes mitä tahansa, jonka uskotaan tuovan voittoa, kuten osakkeita, korkoja, valuuttoja, johdannaisia tai raaka-aineita. Kuitenkin usein rahastot käyttävät suurta vipua, jotta vähemmän tuottavien pääomalajien tuottoa saataisiin korotettua. (Kullas 2012.) Nämä hedge-rahastot sekä korkean volatilitietin omaavat arvopaperit ovat usein todella riskialttiita ja paikoitellen kalliita korkeiden hallinnointipalkkioiden johdosta, jolloin kotitekoinen velkavipu, eli rahan lainaaminen sijoitustoimintaan, voi olla kustannustehokkaampi ja tuotto-riski-suhteelta parempi ratkaisu. Velkarahaa käytettäessä voidaan keskittyä sijoittamaan korkean riskikorjatun tuoton tarjoamiin vähäriskisempiin sijoituskohteisiin, jolloin velkarahan luoma velkavipu nostaa odotettuja tuottoja ylöspäin. Velkaraha tarjoaakin yhden vaihtoehdon korkeaa tuotto-odotusta etsiville sijoittajille. (Ge 2017, 28.)

3.4 Arvo-osuustili ja velkavipu

Useat ammattimaiset sijoittajat ottavat arvopaperinvälittäjien, kuten pankkien, tarjoamaa sijoituslainaa, jolloin lainan vakuutena käytetään yleisesti omaa arvopaperisalkkua. Tyypillisesti velkamäärä on rajoitettu esimerkiksi 100 % oman arvopaperisalkun arvosta, eli jos sijoittajalla on 100 000 euron arvopaperisalkku, hän voi lainata ylimääräisen 100 000 euroa sijoitustoimintaan nykyistä arvopaperisalkkua vastaan. Arvo-osuustilille (*margin account*) otettu sijoituslaina on noususuhdanteessa tehokas keino lisätä sijoitustoiminnan tuottoja, mutta markkinoiden korjausliikkeen aikana velkavivuttamisen riskit usein realisoituvat. (Salisbury 2012; Rossi 2018.)

Esimerkiksi tilanteessa, jossa sijoittajalla on 100 000 euron arvopaperisalkku, hän voi lainata arvopaperinvälittäjältään 50 000 euroa rahaa omaa sijoitusportfoliota vakuutena käyttäen. Tällöin sijoittaessaan koko summan arvopapereihin ja niiden arvon noustessa 10 %, sijoittajan voitto on 15 000 euroa, josta vähennetään rahan lainaajan perimä korko. Ilman velkavipua tuotto olisi ollut 10 000 euroa, joten velkavivuttamisen hyöty olisi 5 000 euroa miinus rahasta maksetut korot. Kuitenkin markkinoiden mennessä saman verran alaspäin sijoittaja kärsisi yhtä suuret tappiot, eli 15 000 euroa sekä lainarahasta maksetut korot. (Salisbury 2012.)

Portfolion tuottojen vaihteluvälin kasvu ei ole ainoa riskiä lisäävä tekijä, jonka marginaalitiiliä käyttävä sijoittaja kohtaa. Yksi suurista riskitekijöistä on osakkeiden pakkomyynti epäedulliseen aikaan (Jacobs & Levy 2013). Kuten aiemmin on todettu, arvopaperivälittäjien ja pankkien tarjoamalle sijoituslainalle vakuutena on usein oma sijoitusportfolio. Tällöin jokaiselle salkun arvopapereille on laskettu tietty lainoitusarvo, eli prosenttiosuus arvopaperin hinnasta, jonka verran sitä vastaan voi ottaa lainaa. Esimerkiksi jos osakkeen markkina-arvo on 10 € ja arvopaperivälittäjä on asettanut sen lainoitusarvoksi 80 %, niin tätä osaketta vastaan voisi ottaa 8 € sijoituslainaa. Osakestrategi Oksaharjun mukaan rahoituksen antajat saattavat muuttaa näitä lainoitusarvoja alaspäin rahoitusriskejä välttääkseen, mikäli markkinoilla on hintaheilahteluita (Hurmerinta 2017). Jos sijoittajalla on maksimimäärä lainoitusarvosta käytettynä, ja lainoitusarvot menevät alaspäin, sijoittajan täytyy joko lisätä salkkuunsa omaa rahaa, jotta velan suhde omaan pääomaan ei ole liian iso tai vaihtoehtoisesti myydä sijoituksiaan, jolla lyhentää velkamäärää. Lisäksi pankit ja muut arvopaperinvälittäjät tarkkailevat sijoittajan portfolion arvoa, jotta he tietävät, paljonko sijoittajalla on vakuuksia heidän lainallensa. Jos sijoitusten arvo laskee liian alas, lainanmyöntäjä vaatii sijoittajaa toimenpiteisiin, jotta vakuuksien määrä ylittää heidän määrittämänsä rajan. Tällöin sijoittajalla on vaihtoehtona joko lisätä portfolioonsa lisää rahaa, jotta vakuuden määrä on tarpeeksi korealla, tai myydä sijoituksia, jolla pienentää lainan määrää. Usein sijoittajilla ei ole ylimääräistä käteistä rahaa laitettavana arvopaperisalkkuunsa, jolloin sijoitusten myyminen on ainoa vaihtoehto. Tämä johtaa usein sijoittajan kannalta hyvin epäedulliseen aikaan myymiseen, jolloin sijoittajan tappiot realisoituvat. (Salisbury 2012; Piccioni 2000; Hurmerinta 2017.)

Jos sijoittajan portfolioissa on esimerkiksi 10 000 euron arvosta arvopapereita, joista puolet on velkarahalla hankittuja ja niiden arvo laskee äkillisen markkinakorjauksen eli nopean arvopapereiden arvonalenemisen johdosta 50 %, niin sijoittaja saattaa olla tilanteessa, jossa hänen koko salkkunsa joudutaan realisoimaan. Vaikka markkinat palautuisivat nopeasti takaisin korjausliikkeen jälkeen, kuten usein tapahtuu, velkavipua käyttäneen sijoittajan velan antaja on jo joutunut myymään sijoitusportfolion ja sijoittajan koko oma pääoma katoaa. (Piccioni 2000.)

3.5 Riskipariteetti ja velkavipu

Aiemmin esitellyn portfolioteorian ja CAP-mallin mukaan sijoittajien tulisi allokoida varansa markkinaportfolioon, jonka lisäksi pääomamarkkinasuoraa pitkin joko käyttää velkavipua hyödykseen tai antaa rahaa lainaksi riskittömällä korolla oman riskinottohalukkuutensa mukaan. Kuitenkin riskipariteetti (*RP*) on alkanut nostamaan päätään uutena hajautusstrategiavaihtoehtona.

(Asness, Frazzini & Pedersen 2012, 47.) Riskipariteettiteoria perustuu ajatukselle, että esimerkiksi klassinen portfolion 60/40 hajautus, eli 60 % osakkeita ja 40 % velkakirjoja ei hajautua portfolion riskiä tehokkaasti, sillä osakkeiden volatilitteetti on paljon suurempi kuin velkakirjojen. Tällöin hajautus voi olla rahamäärällisesti mitattuna tehokkaan näköinen, mutta todellisuudessa salkun riskistä suurin osa kohdistuu korkean volatilitteetin osakkeille. (Asness, Frazzini & Pedersen 2012, 47.)

Riskipariteettiteoriassa hajautusta ei jaeta rahasumman mukaan vaan riskin, jolloin esimerkiksi osakkeille ja velkakirjoille saadaan yhtä suuri osuus riskistä. Jotta riski saadaan yhtä suureksi, täytyy velkakirjoja olla huomattavasti suurempi osuus portfoliosta kuin esimerkiksi 60/40 hajautusstrategiassa. (Asness ym. 2012, 47; Ge 2017, 31.) Riskipariteettiteorian mukaan rakennetulla portfoliolla saadaan lähtökohtaisesti 60/40 hajautusta korkeampi Sharpen luku, mutta suuremmasta velkakirjojen osuudesta johtuen tuotto jää kuitenkin usein matalaksi. Matalaan tuottoon ratkaisuna voidaan käyttää velkavipua, jolloin portfolion tuottoa ja riskiä voidaan muokata sijoittajan riskinottohalua vastaavaksi. Vaikka velkavipu tuo sijoittamiseen mukaan uusia riskejä, kuten korkoriskin ja riskin sijoitusten pakkomyynille, velkavivutetulla riskipariteettiportfoliolla saadaan aidosti eri sijoitustuotteiden riskin mukaan hajautettu salkku. Velkavipu mahdollistaa portfoliolla myös tarpeeksi suuren riskin, jotta odotetut tuotot saadaan tarpeeksi korkealle tasolle. (Asness ym. 2012, 47; Ge 2017, 31; Chaves, Hsu, Li & Shakernia 2011, 110.)

3.6 Riskienhallinta

Riskienhallinta on olennainen osa sijoitustoimintaa ja sen tärkeys korostuu entisestään, kun mukaan otetaan velkaraha. Yksi tärkeimmistä riskienhallintakeinoista sijoitustoiminnassa on jo moderninista portfolioteoriasta tuttu hajautus. Tällä ei kuitenkaan suojauduta kuin epäsystemaattiselta riskiltä, joten velkavivuttava sijoittaja ei voi jättää riskienhallintaa pelkästään hajautuksen varaan. Esimerkiksi velkavivulle olisi hyvä määrittää omaan sijoitusstrategiaan sopiva katto, jotta riskit pakkomyynille ja pääoman menettämisille ei kasvaisi liian suuriksi (Ge 2017, 28; van der Spek & Hoorenman 2011, 87).

Velkavivuttamisessa myös psykologiset puolet tulee ottaa huomioon, sillä velkarahalla sijoittaminen voi saada sijoittajan tekemään harkitsemattomia päätöksiä, kun pelko velkarahan menettämisestä kasvaa. Jos sijoittaja on riskiä kaihtava, hyvä riskienhallintaohje on jättää velkavivuttaminen tekemättä. (Ge 2017, 33.) Jos velkavipua kuitenkin käyttää, portfolion riski olisi hyvä mitata

perinteisten tuotto-riski-suhteiden, kuten Sharpen luvun lisäksi muillakin menetelmillä. Yksi käyttökelpoinen väline tähän on VaR, eli Value-at Risk. VaR:n avulla sijoittaja pystyy arvioimaan portfolionsa kokeman maksimitappion esimerkiksi 95 % todennäköisyydellä (Gordon & Tse 2003). VaR toimii siis hyvänä apuvälineenä, kun sijoittaja kartoittaa pahimpia skenaarioita, joita portfolio voi kohdata. VaR on kuitenkin melko monimutkainen järjestelmä, joten esimerkiksi piensijoittajalle sen käyttäminen voi olla liian monimutkaista ja työlästä.

Velkavivulla sijoittaminen vaatii myös aktiivista arvopaperisalkun seuraamista, jotta salkun oma pääoma ei pääse liian pieneksi ja johda pakkomyynteihin. Lisäksi korkojen käyttäytymistä täytyy seurata, sillä nousseet korot voivat kääntää velkarahalla sijoittamisen tappiolliseksi tai ainakin vähemmän kannattavaksi. Olisikin hyvä olla olemassa jonkinlainen suunnitelma, missä vaiheessa velkamäärää lähdetään vähentämään omatoimisesti, jos portfolion arvo lähtee menemään alaspäin. (Mustonen 2014; Ge 2017, 31-33; Asness ym. 2012, 55–57.)

4 AIEMMAT TUTKIMUKSET JA TULOKSIEN YHTEENVETO

4.1 Aiempien tutkimusten esittely

Velkavivun toimivuudesta työkaluna parantaa portfolion riski-tuotto-suhdetta on saatu erilaisia tuloksia riippuen tutkimuksessa käytetystä materiaalista sekä, miten velkavivua on tutkimuksessa käytetty hyväksi. Osassa tutkimuksista velkavivua on käytetty vertaillessa samanlaista portfoliota sekä velkavivutettuna että ilman velkavivua ja osassa tutkimuksissa on verrattu erilaisia hajautusstrategioita, joista osassa on käytetty velkavivua tehokeinona.

Clifford Asness (1996) esitteli velkavivuttamisen mahdollisuuksia, kun hän argumentoi, miksi sijoittajan ei pitäisi sijoittaa kaikkia varojaan osakkeisiin. Tutkimuksessa Asness (1996) vertasi perinteistä 60/40 hajautusstrategiaa (60 % osakkeita ja 40% velkakirjoja) ja pelkästään osakkeisiin sijoittavaa strategiaa. Osakkeita Asness (1966) kuvaa Yhdysvaltojen S&P 500-indeksillä, johon sisältyy 500 Yhdysvaltojen markkina-arvoltaan suurinta yritystä. Velkakirjoja kuvaavat yhdysvaltalaisten yritysten pitkäaikaiset velkakirjalainat. Aineisto on vuosilta 1926–1993, joten siitä saadaan historiallisesti merkittävä otos. Tutkimuksessa kerätystä aineistosta voidaan muodostaa havainnollistava taulukko:

Taulukko 1 Yhdysvaltojen historiallisia tuottoja ja keskihajontoja 1926-1993 (Asness 1996).

Portfolio	Keskimääräinen tuotto	Keskihajonta
100% osakkeita	10,3%	20,0
100% velkakirjoja	5,6%	6,8
60/40 hajautus	8,9%	12,9
velkavivutettu 60/40	11,1%	20,0

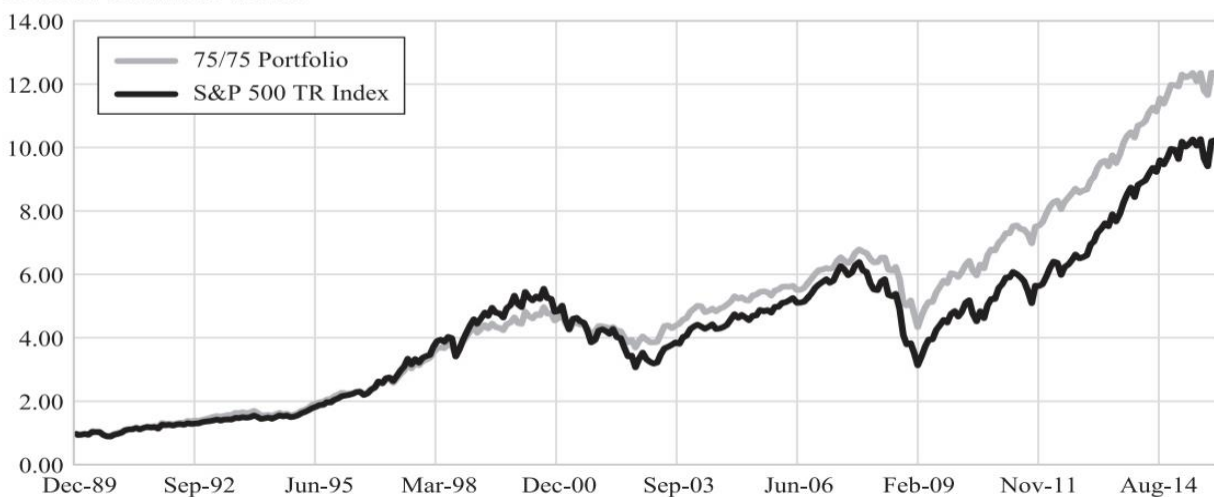
Taulukossa velkavivutetulle 60/40 jakauman portfoliolle on saatu pelkästään osakkeisiin sijoittavan portfolion kanssa sama riskiä mittaava keskihajonta jakamalla osakkeiden keskihajonta 60/40 hajautuksen portfolion keskihajonnalla ($20,0 / 12,9 = 1,55$). Tällöin velkavivutetussa portfoliossa on 155 % pääomaa muihin portfolioihin verrattuna. Velkaosuus on laskettu jokaiselle ajanjaksolle yhden kuukauden riskittömänä korkona, joka on vähennetty tuotosta. (Asness 1996, 30–31.)

Jos ajanjakson alussa olisi sijoitettu 1 dollari osakkeisiin, se olisi kasvanut tarkastelujakson aikana 800 dollariin. Hajautettuun 60/40 portfolioon sijoitettu 1 dollari olisi kasvanut vain 330 dollariin. Kuitenkin edellä kuvattua velkavipua käyttävä portfolio olisi kasvanut 1 dollarista 1 291 dollariin. Ero pelkästään osakkeisiin sijoittavaan portfolioon on merkittävä, vaikka keskihajonnalla mitattuna riski on sama. Velkavivun huonona puolena nähdään usein, että se voi johtaa katastrofin markkinoiden laskiessa voimakkaasti. Kuitenkin tutkimuksessa huomataan, että huonoimpana vuotena tarkastelujakson aikana velkavivutettu portfolio on laskenut 44,2 %. Pelkkiin osakkeisiin sijoittava portfolio on laskenut samaan aikaan 38,9 %, joten ero ei ole kovinkaan suuri, kun ottaa huomioon, että kyseessä on kaikkein huonoin vuosi pitkältä tarkastelujaksolta. Asness näkee, että sijoittajan pitäisi hajauttaa portfolio hyvin ja ottaa nykyistä enemmän riskejä. Pelkässä osakkeisiin sijoittavassa strategiassa hajautus jää vajaaksi ja 60/40-portfoliossa tuotot jäävät pelkkää osakesijoittamista alhaisemmaksi. Tällöin velkavivutettu 60/40 portfolio voi antaa ratkaisun sekä hajautukseen, että tarpeeksi korkeisiin odotettuihin tuottoihin. (Asness 1996, 30–34.)

Ge (2017) sai samankaltaisia tuloksia verratessaan S&P 500 osakeindeksiä portfolioon, jossa on 75 % S&P 500 osakeindeksiä ja 75 % Barclays Total US Treasury -indeksiä eli velkakirjasijoituksia. Jälkimmäinen 75/75 portfolio on velkavivutettu, sillä se sisältää pääomaa 150 % verrattuna S&P 500-portfolioon. Velkarahalle laskettu korko on Lontoon johtavien pankkien kolmen kuukauden keskimääräinen lainauskorko kultakin ajanjaksolta. Tutkimuksen tuloksia voidaan havainnollistaa kuvalla, jossa kuvataan näiden kahden eri portfolion historiallista vaurauden kasvua sekä keskimääräistä suoriutumista tarkastellun ajanjakson aikana:

	Return	Volatility	Sharpe Ratio	Max. Drawdown
75/75 Portfolio	10.09%	11.15%	0.64	-36.11%
S&P 500 TR	9.29%	14.59%	0.44	-50.95%

Panel B: Growth of Wealth



Esimerkkikuva 3. S&P 500-indeksi vs 75/75 portfolio (Ge 2017, 29)

Kuten kuvasta huomataan, 75/75 portfolio on päihittänyt S&P 500-indeksin kaikilla mitatuilla ominaisuuksilla tarkasteluajanjakson aikana, eli 1.1.1990–31.12.2015. Jopa suurin yksittäinen arvonlasku on pienempi velkavivutetulla 75/75 portfoliolla kuin osakeindeksiportfoliolla, vaikka velkavivua pidetään usein syynä katastrofaalisiin tappioihin. Globaalin finanssikriisin aikana, syyskuusta 2008 helmikuuhun 2019, S&P 500-indeksi laski 42 % ja samaan aikaan Barclays Total US Treasury-Indeksi tuotti 6 % voiton. Suuri tekijä 75/75 portfolion paremmalle menestykselle onkin sen hajauttamisesta saatu hyöty. (Ge 2017, 29–30.)

Dopfel (2006) tutki velkavivuttamisen potentiaalisen hyödyn rajoja sekä modernin portfolioteorian näkökulmasta että testaamalla saako pelkästään tietyn omaisuusluokan, kuten velkakirjojen, velkavivuttamisella ylimääräistä hyötyä sijoitustoimintaan. Tutkimuksessa ero arvopaperimarkkinasuoran ja alkuperäisen tehokkaan rintaman välissä on melko pieni, jopa ennen lainaamisesta aiheutuvia kustannuksia. Tällöin velkavivuttamalla markkinaportfoliota ei Dopfelin mukaan saada merkittäviä etuja verrattuna alkuperäisellä tehokkaalla rintamalla sijaitseviin portfolioihin. (Dopfel 2006, 17.)

Tutkimuksessa Dopfel testasi esimerkinomaisesti velkavivuttaa velkakirjoja, jolloin tuloksena oli, että Sharpen luku pysyi samana, eli tuotot ja keskihajonnat kasvoivat velkavivuttamisen kanssa samassa suhteessa. Portfoliot muodostettiin pitämällä osakkeet velkavivuttamattomana ja velkavivuttamalla velkakirjat eri suuruisilla velkavivasteilla, kuten 1,5 ja 2,7 kertaisiksi. Nämä portfoliot muodostivat uusia tehokkaita rintamia, jotka kaikki olivat joko alkuperäisen pääomamarkkinasuoran alla tai pääomamarkkinasuoralla. Tällöin sekä odotetut tuotot että portfolioiden keskihajonta kasvoivat samassa suhteessa. Velkavivuttamalla tiettyä pääomalajia ei siis Dopfelin mukaan päästä pääomamarkkinasuoraa ylemmäksi tai saada korkeampia Sharpen lukuja alkuperäiseen markkinaportfolioon verrattuna.

Tutkimuksen mukaan hyödyt markkinaportfolion tai yksittäisen pääomalajin velkavivuttamisesta alkavat näkyä vasta, kun sijoittajalla on suuri riskinsietokyky ja mahdollisuus velkaantua suuresti, jolloin ero pääomamarkkinasuoran ja alkuperäisen tehokkaan rintaman välissä kasvaa. Tämä kuitenkin vaatisi epätavallisen korkean riskinsietokyvyn, jolloin sen sovellettavuus käytäntöön on hankalaa ja hyvin riskialtista. (Dopfel 2006, 17-19.)

Dopfelin mukaan modernin portfolioteorian viitekehyksen sisällä velkavivuttamisesta ei siis saada ylimääräistä hyötyä, mutta tilanne saattaa olla toinen, jos sijoittaja ei sijoita markkinaportfolioon, vaan osaa ottaa kannattavasti omaa näkemystä hajauttamisessa. Tällöin taitava sijoittaja voi sijoittaa niin sanottuun supertehokkaaseen pääomamarkkinasuoraan, jolla tuotto-riski-suhde on parempi kuin alkuperäisellä pääomamarkkinasuoralla. Sijoittajalla voi esimerkiksi olla markkinoita parempi tieto jonkin pääomalajin tuotto-riski-ennusteesta, jolloin hän voi muodostaa portfolionsa tehokkaaksi omien ennusteidensa mukaan. Velkavivuttamisen hyödyt näkyvät nyt supertehokkaan pääomamarkkinasuoran ja alkuperäisen tehokkaan rintaman väliin jäävästä välistä, joka on riippuvainen sijoittajan taidoista saada markkinaportfoliota suurempi tuotto-riski-suhde. Tällöinkin kuitenkin täytyy ottaa huomioon, että sijoittaja joutuu lähtökohtaisesti maksamaan sijoituslainasta riskitöntä korkoa suuremman koron, mikä pienentää tätä tuottoa.

4.1.1 Velkavivutetun riskipariteettiportfolion suoriutuminen

Asness, Frazzini & Pedersen (2012) tutkivat riskipariteettiportfolion sekä velkavivutetun riskipariteettiportfolion suoriutumista verraten niitä perinteiseen 60/40 hajautuksen portfolioon, markkinaportfolioon sekä osakkeisiin ja velkakirjoihin. Tutkimuksessa todettiin, että Frazzinin ja Pedersenin (2010) tutkimus osoitti alemman betan osakkeiden ja velkakirjojen tarjoavan suurempia Sharpen lukuja kuin korkeamman betan vastaavat. Vähempiriskistä portfoliota voisi riskiä ja velkavivutetun lähtökohtaisesti kaihtava sijoittaja velkavivuttaa kohtuullisella riskillä. Tutkimuksessa (Asness ym. 2012) riskipariteettiportfolio muodostettiin *ex post*-tyylillä eli portfolion hajautus tehtiin jälkikäteen, todettujen volatiliteettien suhteessa, jolloin jokaisen pääomalajin paino portfoliossa saatiin vastaamaan sen riskisyyttä. Pääomalajien uudelleenpainottaminen riskipariteettiportfolioon tehtiin joka kuukausi uudestaan, jolloin pääomalajien hajautus vastasi jatkuvasti niiden riskisyyttä. Velkavivutetun riskipariteettiportfolion velkavivuteaste asetettiin niin, että velkavivutetun riskipariteettiportfolion volatiliteetti oli sama kuin markkinaportfoliolla. Riskipariteettiportfolion jakaumaksi tuli keskimäärin 15 % osakkeita ja 85 % velkakirjoja. Velkavivutetun riskipariteettiportfolion korkona käytettiin jo aiemmin esiteltyä Yhdysvaltojen riskitöntä T-bill-korkokantaa. Osakkeita ja velkakirjoja kuvasi laaja CRSP-indeksi, jolla saadaan tarkka kuva Yhdysvaltojen osakkeiden (jaetut osingot huomioiden) ja velkakirjojen hintakehityksestä. (Asness ym. 2012, 49–53, 58.)

Tutkimuksessa (Asness ym. 2012) velkavivutettu riskipariteettiportfolio sai korkeamman Sharpen luvun kuin mikään vertailussa oleva portfolio. Esimerkiksi vuosien 1926–2010 aikana velkavivutettu

riskipariteettiportfolio on tuottanut keskimäärin 7,99 % enemmän kuin riskitön korko ja Sharpen luku on ollut 0,53. Vastaavasti samalla tarkastelujaksolla 60/40 portfolio on tuottanut keskimäärin 4,65 % riskitöntä korkoa enemmän saaden Sharpen luvuksi 0,40. Pelkästään osakkeilla vastaavat luvut ovat 6,71 % ja 0,35. Lyhyemmällä aikavälillä (1986–2010) ja käyttäen globaalia indeksiä kuvaamaan osakkeita, tulokset olivat samankaltaisia. Velkavivutetulla riskipariteettiportfoliolla ylimääräinen tuotto riskittömään korkoon verrattuna oli 4,62 %, kun vastaavasti 60/40-portfoliolla 2,26 %. Sharpen luvut kyseisille portfolioille olivat 0,52 ja 0,24, joten velkavivutettu riskipariteettiportfolio suoriutui globaalistikin paremmin kuin 60/40 hajautuksen portfolio. Vastaavat tulokset nähtiin 13 eri merkittävän maan osake- ja velkakirjaindeksillä, kun velkavivutettu riskipariteettiportfolio sai jokaisessa tarkastelumaassa korkeamman Sharpen luvun kuin 60/40 hajautuksen portfolio. Velkavivutetun riskipariteettiportfolion suorituskyky kuitenkin laski, kun tutkimuksessa käytettiin suurempia korkokantoja velkarahalle. (Asness ym. 2012, 53–58.)

Asnessin ym. (2012) saamia tuloksia tukee Gen (2017) saamat tulokset, kun hän muodosti velkavivutetun riskipariteettiportfolion sisällyttämällä siihen 120 % Barclays US Total Treasury-indeksiä kuvaamaan velkakirjoja sekä 30 % S&P 500 Total Return-indeksiä kuvaamaan osakkeita. Riskipariteettiportfolion velkaraaha rahoitettiin kolmen kuukauden Libor-korolla. Velkavivutettua riskipariteettiportfoliota hän vertasi 60/40 hajautuksen portfolioon, joka koostui riskipariteettiportfolion kanssa samoista indekseistä. Vuosien 1990–2015 aikana velkavivutettu riskipariteettiportfolio tuotti keskimäärin 8,56 % saaden Sharpen luvuksi 0,86. Vastaavat luvut 60/40-portfoliolla olivat 8,26 % ja 0,61, joten velkavivutettu riskipariteettiportfolio suoriutui selvästi paremmin tarkastellun ajanjakson aikana. (Ge 2017, 31–32.)

Anderson, Bianchi ja Goldberg (2012; 2014) tulivat tutkimuksissaan Asnessin ym. (2012) ja Gen (2017) kanssa eri tuloksiin verratessaan velkavivutetun riskipariteettiportfolion ja 60/40 hajautuksen portfolion suoriutumista pitkällä aikavälillä. Andersonin ym. (2014) tutkimuksessa tasaisen velkavivun strategiat suoriutuivat paremmin kuin velkavipustrategiat, joissa velkavivulla koitettiin luoda tietty keskihajonta salkulle. Lisäksi velkavivuttamattomat portfoliot saivat suurempia Sharpen lukuja kuin niiden velkavivutetut vastineet. Tutkimuksessa velkavivutetun riskipariteettiportfolion muodostamiseen käytettiin vastaavia indeksejä kuin Asnessin ym. (2012) tutkimuksessa, mutta eroina olivat erilainen korkokanta sekä tavoitevolatiliteetti. Korkona käytettiin kunkin hetken kolmen kuukauden Eurodollari-korkoa, johon otettiin mukaan kaupankäyntikustannukset. Tavoitevolatiliteettina käytettiin 60/40 portfolion volatiliteettia, kun taas Asness ym. (2012) tavoittelivat markkinaportfolion volatiliteettia. Anderson ym. (2014) sai velkavivutetulle

riskipariteettiportfoliolla kesimääräiseksi tuotoksi 6,85 % ja Sharpen luvuksi 0.29. Vastaavat lukemat 60/40-portfoliolla olivat 8,18 % ja 0,40. Tulokset eroavat hyvin suuresti Asnessin ym. saamista vastineista. (Anderson, Bianchi & Goldberg 2014, 53–70.)

Andersonin, Bianchin ja Goldbergin (2012) tutkimuksessa luotiin identtinen riskipariteettiportfolio Asnessin ym. (2012) kanssa. Erona oli, että velkavivutetussa riskipariteettiportfoliossa Anderson ym. (2012) käyttivät ehdollista uudelleentasapainottamista. Velkavivutetun riskipariteettiportfolion volatilitteetti laitettiin kolmen vuoden aikaikkunoissa vastaamaan kunkin uudelleentasapainottamispäivän markkinaportfolion volatilitteettia. Asnessin ym. (2012) tasapainottaminen oli ehdotonta, eli heillä oli vakio mittakerroin, jolla volatilitteetit saatiin täsmäämään koko tarkastelujakson ajan. Andersonin ym. (2012) tutkimustuloksissa velkavivutetun riskipariteettiportfolion kumulatiivinen tuotto putosi tällä muutoksella noin puoleen Asnessin ym. saamista luvuista. Lisäksi Asnessin ym. (2012) käyttämä ehdoton uudelleentasapainottaminen ei ole mahdollista kuin teoreettisesti. Andersonin ym. (2012) tutkimuksessa velkavivutettu riskipariteettiportfolio sai riskittömän koron päälle 6,75 % tuottoa ja Sharpen luvuksi 0,42, kun velkaraaha rahoitettiin kolmen kuukauden T-bill-korolla. Vastaavat luvut 60/40-portfoliolla olivat 4,77 % ja 0.41. Kuitenkin, kun korkokannaksi vaihdettiin Eurodollari-korko ja mukaan otettiin arvioidut kaupankäyntikustannukset, niin velkavivutetun riskipariteettiportfolion riskittömän koron ylittämä historiallinen tuotto oli 4.15 % ja Sharpen luku 0,25. Samoilla määrittelyillä 60/40-portfolion vastaavat luvut olivat 4,66 % ja 0.40. (Anderson, Bianchi & Goldberg 2012, 76–77.)

Viimeisen kymmen vuoden aikana tarkastelujaksosta (2001–2010) riskipariteettiportfoliot dominoivat Andersonin ym. (2012) tutkimusta 60/40-portfolioon verrattuna. Riskipariteettiportfolioiden Sharpen luvut vaihtelivat 0,6–0,8 välillä, kun 60/40 hajautuksella Sharpen luku oli 0,2–0,3 välillä. Kuitenkin velkavivuttamaton riskipariteettiportfolio sai velkavivutettua hieman suuremman Sharpen luvun. Velkavivutetut riskipariteettiportfoliot suoriutuivat myös Andersonin ym. (2014) tutkimuksessa suhteellisen hyvin vuosina 2008 – 2012, mutta tähän suuri syy oli Yhdysvaltojen keskuspankin rahapolitiikka, jolla korot saatiin poikkeuksellisen alas. Tutkiessa eri portfolioiden suoriutumista täytyy siis ottaa huomioon, että tulokset, jotka saadaan epätavallisen alhaisten korkojen aikana eivät päde, kun korot nousevat. (Anderson ym. 2012, 86; 2014, 66)

4.2 Tuloksien yhteenveto

Tutkimuksen alussa esitettiin kysymys, kuinka velkavipu muuttaa sijoitustoiminnan tuottoja. Aiempien tutkimuksien tuloksia analysoimalla, kysymykseen ei saatu yksiselitteistä vastausta. Asnessin (1996) ja Gen (2017) tutkimuksista velkavivuttamisen hyöty nähdään selkeästi sekä suurempina tuottoina että korkeampana Sharpen lukuna. Kuitenkin Dopfelin (2006) tutkimuksessa suhtauduttiin modernin portfolioteorian viitekehäyksessä tapahtuneeseen velkavipuun skeptisesti. Hänen mukaansa velkavivusta saatava hyöty alkaa näkyä vasta, kun sijoittajalla on todella suuri riskinsietokyky, jolloin pääomamarkkinasuoralla päästään niin korkealle, että ero tehokkaaseen rintamaan alkaa kasvaa. Dopfelin (2006) mukaan sijoittajan velkavivusta hyötyminen voi näkyä käytännössä silloin, kun sijoittaja ottaa omaa näkemystä ja voittaa sijoituspäätöksillään markkinat ansaiten niin sanotusti ylisuuria tuottoja.

Velkavivutettu riskipariteettiteoria toi tutkimukseen mukaan uuden tavan hajauttaa portfolio sekä hyödyntää velkavipua. Asness, Frazzini ja Pedersen (2012) sekä Ge (2017) saivat tulokset, joiden mukaan riskipariteettiteorian ja velkavivun yhdistäminen olisi tehokas tapa lisätä portfolion tuotto-riski-suhdetta. Kuitenkin Anderson, Bianchi & Goldberg (2012; 2014) toivat omilla tutkimuksillaan kritiikkiä strategian ylivoimaisuudelle. Jokaisen tutkimuksen tulokset riippuivat suuresti siitä, kuinka salkun painotukset ja velkavipu laskettiin, mitä korkokantaa käytettiin ja kuinka kaupankäyntikulut otettiin mukaan. Lisäksi tarkasteluajavälillä oli kaikissa tutkimuksissa suuri merkitys tuloksiin.

Sijoitusstrategian arviointi ja tutkiminen on tärkeä osa sijoitusprosessia, mutta koska harvoista strategioista on pitkälle aikavälille todellisia edeltäjiä, ei yleensä ole mahdollista rakentaa täysin empiirisiä malleja niiden testaamiseen (Asness ym. 2012, 85). Tästä johtuen velkavivun vaikutus sijoitustoiminnan tuottoihin on kiinni siitä, kuinka velkavipua käytetään, millä hinnalla velkaraha saadaan, kuinka aktiivisesti kauppaa käydään ja mitkä ovat kaupankäyntikulut sekä mihin suuntaan talous sattuu menemään.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Velkavivuttamisen teoria nojaa hyvin vahvasti moderniin portfolioteoriaan (Markowitz 1952) sekä sen pohjalta luotuun CAP-malliin (Sharpe 1964) varaan. Lisäksi Modiglianin ja Millerin (1958; 1963) teorit yrityksen velkaantumisen vaikutuksesta sen arvoon sekä kotitekoisen velkavipu antavat pohjan lähteä tutkimaan velkavivun riskejä ja mahdollisuuksia arvopaperimarkkinoilla. Markkinaportfolio, tehokas rintama ja pääomamarkkinasuora mallintavat selkeästi, miten markkinaportfolion velkavivuttamisen avulla on mahdollista saada portfoliolleen tietyissä tilanteissa korkeampaa riski-tuotto-suhdetta kuin alkuperäiseltä tehokkaalta rintamalta. Kuitenkin esimerkiksi Dopfel (2006) kyseenalaisti velkavivuttamisella saavutettavat hyödyt modernin portfolioteorian viitekehyksen ympärillä. Lisäksi sijoittajien arvopaperisalkut eivät lähtökohtaisesti tosielämässä vastaa markkinaportfoliota, vaan se toimii enneminkin teoreettisena mallina. Tutkimuksessa käytetyt aiemmat tutkimuksetkin nojasivat vahvasti teoriaan kuitenkin käyttäen tosielämästä saatua dataa tutkimustuloksissaan. Tällöin tutkimuksissa on täytynyt tehdä valintoja muun muassa käytetyn datan suhteen. Lisäksi esimerkiksi kaupankäyntikustannusten ja velanoton kustannuksien määrittäminen on aina tutkimuksen tekijän harkinnassa, jolloin sijoittaja ei voi käyttää tutkimustuloksia sellaisenaan oman päätöksenteon tukena, jos tavoittelee optimaalisia tuloksia.

Sijoitustoiminnassa tulevaisuuden ennustaminen on usein vaikeaa tai jopa mahdotonta. Tällöin tulevaisuuden arvioinnissa täytyy peilata historiaa. Menneisyys ei ole koskaan kuitenkaan taie tulevaisuudesta, joten velkavivuttamisen tai ylipäänsä sijoitustoiminnan strategioiden toimivuudesta tulevaisuudessa ei ole varmaa tietoa. Osakkeilla on ollut esimerkiksi suuri riskipremio velkakirjoihin verrattuna viimeisen 80 vuoden ajan, mutta tarkoittaako tämä, että se olisi näin myös aina tulevaisuudessa (Asness ym. 2012, 48). Sijoittajan tulisi siis aina punnita itse, kuinka paljon menneisyyttä voidaan pitää takeena tulevaisuudesta. Selvää on, että velkavivuttaminen nostaa lähtökohtaisesti sekä potentiaalisia voittoja, että tappioita. Kuitenkin sijoittajan käyttämä sijoitusstrategia määrittelee sen, onko kasvaneet tuotto-odotukset tarpeeksi suuria, jotta sijoittajan on järkevää kantaa niistä aiheutunut kohonnut riski.

Riskipariteettistrategia tai muut suuresti vähäriskisiä arvopapereita, kuten velkakirjoja painottavat strategiat ovat yksi vaihtoehto korkeaa tuotto-riski-suhdetta tavoittelevalle sijoittajalle, mutta niiden toteutus voi olla hankalaa tai jopa mahdotonta yksityissijoittajalle. Markkinoilla on tosin tarjolla rahastoja, jotka toteuttavat näitä strategioita ja joihin velkavipu on luotu usein jo rahastonhoitajan

toimesta. Nämä rahastot ovat yksi vaihtoehto sijoittajalle toteuttaa kyseisiä strategioita, mutta niissä voittoa syövät usein suuret rahastonhoitokulut. Kuitenkin vaikkei näitä strategioita voisi sellaisenaan toteuttaa, voi tämän tutkimuksen tuloksista päätellä, että hajauttaa kannattaa eri pääomalajien välillä. Ylipääntensä hajauttaminen sekä pääomalajien sisällä, että eri pääomalajeihin onkin yksi tärkeimmistä, ellei tärkein riskienhallintakeino sijoitustoiminnassa ja erityisesti velkavipua hyödyntävissä sijoitusstrategioissa.

Valtaosalle varsinkaan kokemattomista piensijoittajista velkavipua ei ole mielekästä suositella ainakaan sijoitustoiminnan päästrategiaksi, sillä se sisältää paljon riskejä, jotka täytyy osata hallita. Jos sijoittajan tuottotavoitteet ovat kuitenkin korkealla ja sekä riskinsietokykyä että velansietokykyä löytyy, voi se oikein käytettynä olla hyvä lisä sijoitustoimintaan. Tällöin olisi erityisen tärkeää ottaa selvää, mihin velkarahan käyttö pahimmillaan johtaa omalla kohdallaan ja peilata näitä kasvaneisiin tuotto-odotuksiin. Jos sijoittaja näkee tämän jälkeen edelleen, että kasvaneet tuotto-odotukset ovat velkavivutuksesta johtunutta kasvanutta riskiä arvokkaampia, niin kannattaa silti kuitenkin muistaa kohtuullisuus velkarahan käytössä. Markkinoiden mennessä ylöspäin velkavivutus voi näyttää voittamattomalta strategialta, mutta täytyy muistaa, että markkinoilla on ollut useita suuria romahduksia. Esimerkiksi globaalien finanssikriisin aikana Yhdysvaltojen S&P 500-indeksi laski yli 50 %, jolloin 200 % velkavivutetun S&P 500-indeksiin sijoittavan arvopaperisalkun oma pääoma olisi mennyt negatiivisen puolelle ja sijoittajalle ei oli jäänyt jäljelle kuin velkaa (Ge 2017, 28). Velkavivuttamisessa olisikin hyvä pitää kohtuus mukana, jottei riskit pääoman menettämisestä kasva liian suureksi. Hyvä nyrkkisääntö voisikin velan maksimimäärälle, että selviää ilman pakkomyyntejä jyrkistäkin kurssiromahduksista. Jyrkkä kurssiromahdus on suhteellinen käsite, mutta esimerkiksi juuri mainittua finanssikriisin aikana tapahtunutta 50 % kurssilaskua voisi pitää sellaisena. Velkarahaa ottaessa koron käyttäytymisestäkin olisi tärkeä olla selvillä. Koron nousu syö sijoitustoiminnasta saatavia voittoja, joten lainaehdot ovat myös suuressa asemassa velkavivun kannattavuutta mitattaessa.

Täytyy muistaa, että velkavipu ei ole mikään erityinen ja ihmeellinen asia, vaan yksinkertaisesti yksi sijoitustoiminnan työkalu, jolla sijoittaja voi oikeinkäytettynä kasvattaa tuottojaan tai väärinkäytettynä tappioitaan. Velkavipu ei siis ole itsessään hyvä tai paha asia, eikä se ole itsessään turvallinen tai riskialtis. Sen käyttökelpoisuus riippuu täysin sijoittajan osaamisesta, tavoitteista sekä riskinsietokyvystä.

Tutkimusmateriaaliksi ei löytynyt empiirisiä tutkimuksia osakeportfolioiden velkavivuttamisen vaikutuksista riskeihin ja tuottoihin piensijoittajan näkökulmasta, joten tutkimustuloksissa täytyi käyttää melko teoreettista materiaalia, jotka olivat kuvattu lähinnä institutionaalisen sijoittajan näkökulmasta. Kuitenkin samat rahoituksen teorit kuvaavat sekä piensijoittajan, että institutionaalisen sijoittajan tilannetta, joten johtopäätöksiä velkavivuttamisen hyödyntämisestä pystyi tekemään. Olisi kuitenkin mielenkiintoista perehtyä tarkemmin piensijoittajan riskeihin ja riskienhallintaan sijoitustoiminnassa ylipäättään, mutta se täytyy jättää jatkotutkimusmahdollisuudeksi tämän tutkimuksen rajallisesta pituudesta johtuen. Lisäksi tutkimus vaatisi omaa empiiristä tutkimusta, sillä aiempaa tutkimusmateriaalia aiheesta oli hyvin heikosti.

LÄHTEET

Kirjallisuus

- Anderson, R. M., Bianchi, S. W. & Goldberg, L. R. (2012). Will my risk parity strategy outperform? *Financial Analysts Journal*, 68(6), 75-93.
- Anderson, R. M., Bianchi, S. W. & Goldberg, L. R. (2014). Determinants of levered portfolio performance. *Financial Analysts Journal*, 70(5), 53-72.
- Asness, C. S. (1996). Why not 100% equities. *Journal of Portfolio Management*, 22(2), 29-34.
- Asness, C. S., Frazzini, A. & Pedersen, L. H. (2012). Leverage aversion and risk parity. *Financial Analysts Journal*, 68(1), 47-59.
- Bodie, Z., Kane, A. & Marcus, A. J. (2014). *Investments* (10th global ed.). New York: McGraw Hill Higher Education.
- Brealey, R. A., Myers, S. C. & Allen, F. (2017). *Principles of corporate finance* (12th ed.)
- Chaves, D., Hsu, J., Li, F. & Shakernia, O. (2011). Risk parity portfolio vs. other asset allocation heuristic portfolios. *Journal of Investing*, 20(1), 108-118.
- Dopfel, F. E. (2006). Leverage and the limits of the possible. *Journal of Portfolio Management*, 32(3), 12-25.
- Frazzini, A. & Pedersen, L. H. (2014). Betting against beta. *Journal of Financial Economics*, 111(1), 1-25.
- Ge, W. (2014). The Case for the Cautious Use of Leverage. *The Journal of Wealth Management*, London Vol. 19. 4, 24-34.
- Gordon, J.N. & Tse, E.W.K. (2003). VaR: A Tool to Measure Leverage Risk. *The Journal of Portfolio Management*, vol. 29, no. 5, 62-65.
- Jacobs, B. I. & Levy, K. N. (2013). Introducing leverage aversion into portfolio theory and practice. *Journal of Portfolio Management*, 39(2), 1-2.
- Kallio, Tomi J. (2006). Laadullinen review-tutkimus metodina ja yhteiskunnallinen lähestymistapa. *Hallinnon tutkimus* 25: 2, 18–28.
- Knüpfer, S. & Puttonen, V. (2018). *Moderni rahoitus* (10., uudistettu painos. ed.). Helsinki: Alma Talent.
- Levy, H., Levy, M. & Alisof, N. (2004). Homemade leverage. *Journal of Portfolio Management*, 31(1), 84-93.

- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review of Economics and Statistics*, 47 (1) 13–37.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, Vol. 7, No. 1, 77-9.
- Modigliani, F. & M.H. Miller. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment. *American Economic Review*, 48:3, 261-97.
- Modigliani, F. & Miller, M. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *American Economic Review*, 53 (3): 433–443.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market. *Econometrica*, 34 (4), 768–783.
- Niskanen, J. & Niskanen, M. (2013). *Yritysrahoitus* (7th ed.) Edita Publishing Oy.
- Petticrew, M. (2001). Systematic Reviews from Astronomy to Zoology: Myths and Misconceptions. *British Medical Journal* 322: 7278, 98–101.
- Piccioni, B. (2000). Small cap margin investors risk leveraging themselves into the poor house. *Silicon Valley North*, 4(1), 23.
- Rossi, S. A. (2018). Understanding leverage and opportunity cost in the financial markets. *Rochester Business Journal*, 34(31), 27-39.
- Salminen, A. (2011). Mikä kirjallisuuskatsaus? *Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppiin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin*. Vaasa: Vaasan yliopiston julkaisuja.
- Sharpe, W. (1964). Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, 19 (3), 425–442.
- Sharpe, W. (1966). Mutual Fund Performance. *Journal of Business*, 39 (1), 119–138.
- Thomsett, M. C. (2007). *The stock investor's pocket calculator: A quick guide to all the formulas and ratios you need to invest like a pro* (1st ed.). Saranac Lake: American Management Association.
- van der Spek, M. R., & Hoorenman, C. (2011). Leverage: Please use responsibly. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 17(2), 75-88.

Muut lähteet

- Euroclear (2019). Osakkeenomistajien lukumäärän kehitys. Viitattu 10.10.2019.
https://www.euroclear.com/finland/fi/statistics.html#content_title_1177124260
- Hurmerinta, M. (2017). Jos sijoitat velalla, muista ainakin nämä kolme riskiä - Oksaharju: "Ei pikavoittojen metsästämiseen". *Kauppalehti*. Viitattu 19.12.2019.

<https://www.kauppalehti.fi/uutiset/jos-sijoitat-velalla-muista-ainakin-nama-kolme-riskia-oksaharju-ei-pikavoittojen-metsastamiseen/209db08c-f67a-3835-bce4-b22f5346f0a8>

Kullas, E. (2012). Absolutistit jahtaavat tuottoa Aasiasta. *Talouselämä*. Viitattu 10.12.2019.
<https://www.talouselama.fi/uutiset/absolutistit-jahtaavat-tuottoa-aasiasta/80430cfe-f75c-3150-9593-9a790ebaf1fc>

Mustonen, A. (2014). Älä päästä velkavipua salkkusi herraksi. *Kauppalehti*. Viitattu 15.12.2019.
<https://www.kauppalehti.fi/uutiset/ala-paasta-velkavipua-salkkusi-herraksi/91a797a7-3db2-341f-bf3c-4f1c1347ec12>

Salisbury, I. (2012). The SmartMoney report: Borrowing against a portfolio leaves little margin for error. *Wall Street Journal*, 15.5.2012, C.7

Tilastokeskus (2019) Tilastokoulu. Viitattu 25.10.2019.
https://tilastokoulu.stat.fi/verkkokoulu_v2.xql?course_id=tkoulu_tlkt&lesson_id=4&subject_id=2&page_type=sisalto

Vero.fi (2019). Korko tuloverotuksessa. Viitattu 11.12.2019.
https://www.vero.fi/henkiloasiakkaat/omaisuus/velat_ja_korot/korko_tuloverotuksess/

Suomen vuokranantajat (2019). Tuottotutkimus 2019. Viitattu 19.12.2019.
<https://vuokranantajat.fi/markkinatieto/tuottotutkimus-2019/>