

**KÄYTTÖPÄÄOMAN HALLINNAN YHTEYS PIENTEN  
JA KESKISUURTEN YRITYSTEN  
KANNATTAVUUTEEN FINANSSIKRIISIN AIKANA**

**Jyväskylän yliopisto  
Kauppakorkeakoulu**

**Pro gradu -tutkielma**

**2024**

**Tekijä: Tuomas Niiranen  
Oppiaine: Laskentatoimi  
Ohjaaja: Antti Rautiainen**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

## TIIVISTELMÄ

Tekijä Tuomas Niiranen	
Työn nimi Käyttöpääoman hallinnan yhteys pienten ja keskisuurten yritysten kannattavuuteen finanssikriisin aikana	
Oppiaine Laskentatoimi	Työn laji Pro gradu -tutkielma
Aika (pvm.) 3.6.2024	Sivumäärä 87
Tiivistelmä - Abstract <p>Käyttöpääoman hallintaa on tutkittu jo usean vuosikymmenen ajan keskittyen pääasiassa suuriin yhtiöihin. Tämän lisäksi tutkitut ajanjaksot ovat olleet erinäisten talouskriisien ulkopuolella. Tällä pro gradu -tutkielmalla pyritään täyttämään edellä mainittuja aukkoja käyttöpääoman hallinnan tutkimuksessa. Tutkielmassa analysoidaan pienten ja keskisuurten yritysten käyttöpääoman hallinnan yhteyttä kannattavuuteen sekä nettokauppasyklin pituuteen vaikuttavia tekijöitä finanssikriisin aikana Suomessa.</p> <p>Käyttöpääomalla tarkoitetaan liiketoiminnan sitomia lyhytaikaisia varoja ja velkoja. Käyttöpääoman hallinnalla pyritään ylläpitämään operatiivista liiketoimintaa sekä vapauttamaan liiketoiminnan sitomia varoja muihin yrityksen arvoa lisääviin hankkeisiin. Käyttöpääoman hallinnan tulisi siten minimoida riskit ja maksimoida likviditeetti ja kannattavuus.</p> <p>Tutkimusote on kvantitatiivinen ja tutkimus toteutettiin suomalaisten pk-yritysten tilinpäätöstiedoista kootulla paneeliaineistolla. Finanssikriisin vaikutusten havaitsemiseksi aineisto koottiin ajanjaksolta 2006–2011. Käyttöpääoman hallintaa mitattiin nettokauppasyklillä ja kannattavuutta kokonaispääoman tuottoasteella. Aineistoa analysoitiin lineaarisella regressioanalyysillä.</p> <p>Tutkimustulokset indikoivat, että nettokauppasyklin ja kokonaispääoman tuottoasteen välillä olisi negatiivinen yhteys ajanjaksolla 2006–2011. Tutkimustulokset antavat myös viitteitä siitä, että nettokauppasyklin pituuteen vaikuttaisivat suhteellinen velkaantuneisuusaste, liikevaihdon kasvu, yrityksen koko, aineellisten hyödykkeiden suhteellinen määrä sekä käyttökateprosentti.</p>	
Asiasanat Käyttöpääoman hallinta, kannattavuus, finanssikriisi	
Säilytyspaikka Jyväskylän yliopiston kirjasto	



## KUVIOT

Kuvio 1. Liiketoimintasykli ja käyttöpääoma (Schwartzman, 2013).....	18
Kuvio 2. Bruttokansantuotteen vuosimuutos-% Suomessa 2005–2022 (Tilastokeskus, 2021). .....	36
Kuvio 3. Suomen rahalaitosten euromääräiset lainat euroalueen yrityksille (Suomen Pankki, 2024).....	53
Kuvio 4. Regressiomallin A sirontakuvio regressiomallin standardoiduista ennustetuista arvoista ja residuaaleista 2006–2011.....	56
Kuvio 5. Regressiomallin A histogrammi regressiomallin standardoiduista residuaaleista 2006–2011.....	58
Kuvio 6. Regressiomallin A kvantiilikuvio regressiomallin standardoitujen residuaalien jakaumasta verrattuna teoreettiseen normaalijakaumaan 2006–2011. ....	58
Kuvio 7. Sirontakuvio regressiomallin A standardoiduista ennustetuista arvoista ja residuaaleista 2006–2007.....	82
Kuvio 8. Sirontakuvio regressiomallin A standardoiduista ennustetuista arvoista ja residuaaleista 2008–2009.....	82
Kuvio 9. Sirontakuvio regressiomallin A standardoiduista ennustetuista arvoista ja residuaaleista 2010–2011.....	82
Kuvio 10. Histogrammi regressiomallin A standardoiduista residuaaleista 2006–2007. ....	83
Kuvio 11. Histogrammi regressiomallin A standardoiduista residuaaleista 2008–2009. ....	83
Kuvio 12. Histogrammi regressiomallin A standardoiduista residuaaleista 2010–2011. ....	83
Kuvio 13. Kvantiilikuvio regressiomallin A standardoitujen residuaalien jakaumasta verrattuna teoreettiseen normaalijakaumaan 2006–2007.....	84
Kuvio 14. Kvantiilikuvio regressiomallin A standardoitujen residuaalien jakaumasta verrattuna teoreettiseen normaalijakaumaan 2008–2009.....	84
Kuvio 15. Kvantiilikuvio regressiomallin A standardoitujen residuaalien jakaumasta verrattuna teoreettiseen normaalijakaumaan 2010–2011.....	84
Kuvio 16. Sirontakuvio regressiomallin B standardoiduista ennustetuista arvoista ja residuaaleista 2006–2007.....	85
Kuvio 17. Sirontakuvio regressiomallin B standardoiduista ennustetuista arvoista ja residuaaleista 2008–2009.....	85
Kuvio 18. Sirontakuvio regressiomallin B standardoiduista ennustetuista arvoista ja residuaaleista 2010–2011.....	85
Kuvio 19. Histogrammi regressiomallin B standardoiduista residuaaleista 2006–2007. ....	86
Kuvio 20. Histogrammi regressiomallin B standardoiduista residuaaleista 2008–2009. ....	86
Kuvio 21. Histogrammi regressiomallin B standardoiduista residuaaleista 2010–2011. ....	86

Kuvio 22. Kvantiilikuvio regressiomallin B standardoitujen residuaalien jakaumasta verrattuna teoreettiseen normaalijakaumaan 2006–2007.....	87
Kuvio 23. Kvantiilikuvio regressiomallin B standardoitujen residuaalien jakaumasta verrattuna teoreettiseen normaalijakaumaan 2008–2009.....	87
Kuvio 24. Kvantiilikuvio regressiomallin B standardoitujen residuaalien jakaumasta verrattuna teoreettiseen normaalijakaumaan 2010–2011.....	87

## TAULUKOT

Taulukko 1. Yhteenveto käyttöpääoman hallinnan strategioista (Van Horne & Wachowicz, 2004). .....	25
Taulukko 2. Otoksen kymmenen lukumäärältään suurinta toimialaa.....	36
Taulukko 3. Otoksen toimialojen tilastolliset tunnusluvut. ....	36
Taulukko 4. Tilastolliset tunnusluvut 2006–2011.....	37
Taulukko 5. Yhtiön kokoa ja suhteellista käyttöpääoman tasoa kuvaavat tilastolliset tunnusluvut 2006–2007.....	38
Taulukko 6. Yhtiön kokoa ja suhteellista käyttöpääoman tasoa kuvaavat tilastolliset tunnusluvut 2008–2009.....	38
Taulukko 7. Yhtiön kokoa ja suhteellista käyttöpääoman tasoa kuvaavat tilastolliset tunnusluvut 2010–2011.....	38
Taulukko 8. Tutkimusmuuttujien tilastolliset tunnusluvut 2006–2011.....	49
Taulukko 9. Tutkimusmuuttujien tilastolliset tunnusluvut 2006–2007.....	50
Taulukko 10. Tutkimusmuuttujien tilastolliset tunnusluvut 2008–2009.....	50
Taulukko 11. Tutkimusmuuttujien tilastolliset tunnusluvut 2010–2011.....	50
Taulukko 12. Korrelaatiomatriisi 2006–2011. ....	51
Taulukko 13. Korrelaatiomatriisi 2006–2007. ....	52
Taulukko 14. Korrelaatiomatriisi 2008–2009. ....	52
Taulukko 15. Korrelaatiomatriisi 2010–2011. ....	52
Taulukko 16. Regressiomallin A VIF-kertoimet ajanjaksoittain. ....	55
Taulukko 17. Regressiomallin A residuaalien tilastolliset tunnusluvut ajanjaksoittain.....	56
Taulukko 18. Regressiomallin A Durbin-Watsonin testin tulokset ajanjaksoittain. ....	57
Taulukko 19. Regressiomallin A Cookin etäisyysmittarin tulokset.....	59
Taulukko 20. Regressiomallin B Cookin etäisyysmittarin tulokset.....	60
Taulukko 21. Regressiomallin A pätevyyden tunnusluvut.....	61
Taulukko 22. Regressiomallin A regressioanalyysin tulokset ajanjaksoittain....	62
Taulukko 23. Regressiomallin B pätevyyden tunnusluvut. ....	64
Taulukko 24. Regressiomallin B regressioanalyysin tulokset ajanjaksoittain. ...	65

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ .....	2
KUVIOT .....	4
TAULUKOT .....	6
1 JOHDANTO.....	9
1.1 Tutkimuksen taustaa .....	9
1.2 Tutkimusongelma, tutkimuskysymykset ja tutkimuksen rajaus .....	10
2 KÄYTTÖPÄÄOMAN HALLINTA .....	12
2.1 Yleisesti käyttöpääoman hallinnasta .....	12
2.2 Myyntisaamisten hallinta .....	13
2.3 Ostovelkojen hallinta.....	15
2.4 Varastonhallinta .....	16
2.5 Kassanhallinta .....	17
2.6 Operatiivinen käyttöpääoma ja toimintasykli.....	17
2.7 Käyttöpääoman hallinnan mittarit.....	19
3 KÄYTTÖPÄÄOMAN ARVORELEVANSSI .....	21
3.1 Kirjanpitoliedon arvorelevanssi .....	21
3.2 Käyttöpääoman hallinnan yhteys yrityksen arvoon .....	23
3.3 Kannattavuuden ja riskin välinen kompromissi.....	24
3.4 Rahoitusrajoitteiden vaikutus käyttöpääoman hallintaan .....	25
3.5 Optimaalinen käyttöpääoma .....	27
3.6 Käyttöpääoman hallinta pk-yrityksissä.....	28
4 TALOUSKRIISIEN VAIKUTUS KÄYTTÖPÄÄOMAN HALLINTAAN ..	30
4.1 Finanssikriisi.....	30
4.2 Markkinoiden heikentynyt likviditeetti .....	32
4.3 Käyttöpääoman sopeuttaminen finanssikriisin aikana.....	33
5 AINEISTO JA MENETELMÄ.....	35
5.1 Aineisto .....	35
5.2 Tutkimusmenetelmä .....	38
5.2.1 Pearsonin korrelaatiokerroin.....	39
5.2.2 Yleisesti lineaarisesta regressiomallista .....	40
5.2.3 Lineaarisen regressiomallin oletukset ja niiden testaaminen ..	42
5.3 Hypoteesit.....	45
6 TUTKIMUKSEN TULOKSET.....	49
6.1 Kuvaileva tilastoanalyysi.....	49
6.2 Korrelaatioanalyysin tulokset.....	51

6.3	Regressioanalyysin tulokset.....	54
6.3.1	Lineaarisen regression oletuksien testaaminen.....	55
6.3.2	Havaittujen poikkeamien vaikutus regressioanalyysin tuloksiin .....	60
6.3.3	Regressiomallin A regressioanalyysin tulokset.....	61
6.3.4	Regressiomallin B regressioanalyysin tulokset .....	64
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA ARVIOINTI.....	68
7.1	Johtopäätökset.....	68
7.2	Tutkimuksen arviointi ja jatkotutkimusaiheet .....	71
	LÄHTEET .....	73
	LIITE 1 REGRESSIOMALLIN A SIRONTAKUVIOT.....	82
	LIITE 2 REGRESSIOMALLIN A HISTOGRAMMIT .....	83
	LIITE 3 REGRESSIOMALLIN A KVANTIILIKUVIOT.....	84
	LIITE 4 REGRESSIOMALLIN B SIRONTAKUVIOT .....	85
	LIITE 5 REGRESSIOMALLIN B HISTOGRAMMIT .....	86
	LIITE 6 REGRESSIOMALLIN B KVANTIILIKUVIOT .....	87



# 1 JOHDANTO

## 1.1 Tutkimuksen taustaa

Alkaen Ballin ja Brownin (1968) tutkimuksesta, kirjallisuudessa on laajasti tutkittu osakkeen arvon ja eri kirjanpitoerien välistä assosiaatiota (Barth ym., 2001; Holthausen & Watts, 2001). Aiemmissä tutkimuksissa on tutkittu muun muassa tilikauden tuloksen (Lev & Zarow, 1999), oman pääoman (Ohlson, 1995), aineetoman omaisuuden (Core ym., 2003) sekä monen muun kirjanpitoerän yhteyttä osakkeen arvoon (Barth ym., 2023). Yleisesti edellä mainittuja yrityksen arvon ja kirjanpitoerän välistä yhteyttä tutkivia tutkimuksia kutsutaan kirjanpitoerän arvorelevanssin tutkimukseksi.

Yksi kirjanpitoerän arvorelevanssin tutkimukseen kytkeytyvä kirjanpitoerä on käyttöpääoma, joka voidaan laskea kirjanpidosta vähentämällä lyhytaikaisten velkojen määrä lyhytaikaisista varoista (Filbeck & Krueger, 2005). Käyttöpääoman hallintaa käsittelevissä tutkimuksissa on kuitenkin pääsääntöisesti tutkittu operatiivista käyttöpääomaa, joka koostuu vaihto-omaisuudesta, myyntisaamisista ja ostovelvoista. Käyttöpääoman hallinnan ja kannattavuuden välistä yhteyttä on tutkittu laajasti jo usean vuosikymmenen ajan keskittyen pääasiassa suuriin yhtiöihin (esim. Pass & Pike, 1984; Shin & Soenen, 1998; Deloof, 2003; Nobanee, 2009; Sen & Oruc, 2009; Gill ym., 2010). Tutkimusta on kuitenkin tehty vain vähän pk-yrityksien käyttöpääoman hallinnan yhteydestä kannattavuuteen, mikä on yllättävää, koska pk-yritykset muodostavat taloudellisen kehityksen tukipilarin useimmissa maissa (Beaver & Prince, 2004; Abor & Quartey, 2010). Esimerkiksi Suomessa pk-yrityksissä työskentelee noin puolet koko työvoimasta (Tilastokeskus, 2022).

Kirjallisuudessa esitetään, että käyttöpääoman hallinnan merkitys olisi suurempi pk-yrityksille kuin suurille yrityksille. Väitteet perustuvat siihen, että pk-yrityksillä on suhteellisesti enemmän lyhytaikaisia varoja kuin suurilla yrityksillä (García-Teruelin & Martínez-Solanon, 2007), vähemmän likviditeettiä, epävakaa kassavirrat ja suurempi riippuvuus lyhytaikaisista veloista (Peel ym., 2000) sekä heikompi ulkoisen rahoituksen saatavuus (Fazzari & Petersen, 1993;

Petersen & Rajan, 1997; Whited, 1992). Sen lisäksi, että aiemmat tutkimukset ovat pääasiassa kohdistuneet suuriin yrityksiin, myös tarkastellut ajanjaksot ovat olleet erinäisten talouskriisien ulkopuolella.

## 1.2 Tutkimusongelma, tutkimuskysymykset ja tutkimuksen rajaus

Tutkimuksen tavoitteena on analysoida pienten ja keskisuurten yritysten käyttöpääoman hallinnan yhteyttä kannattavuuteen sekä nettokauppasyklin pituuteen vaikuttavia tekijöitä finanssikriisin aikana Suomessa. Kannattavuuden ja käyttöpääoman hallinnan välistä yhteyttä käsittelevässä kirjallisuudessa on tunnistettu useita selittäviä tekijöitä. Aiemmissä tutkimuksissa yhteyttä on pääasiassa tutkittu käyttäen lineaarisia regressiomalleja. Tämän tutkimuksen muuttujien valintaan ja muodostamiseen on hyödynnetty aiempia käyttöpääoman hallinnan ja kannattavuuden välistä yhteyttä käsitteleviä tutkimuksia: Deloof, 2003; Padachi, 2006; Baños-Caballero ym., 2010; Raheman ym., 2010; Baños-Caballero ym., 2013; Pais & Gama, 2015. Aiemmissä tutkimuksissa on analysoitu käyttöpääoman hallinnan ja kannattavuuden välistä yhteyttä erinäisten talouskriisien ulkopuolella. Tutkimusongelmasta voidaan johtaa seuraavat tutkimuskysymykset:

1. Onko pienten ja keskisuurten yritysten käyttöpääoman hallinnan ja kannattavuuden välille havaittavissa lineaarinen yhteys finanssikriisin aikana Suomessa?
2. Ilmenevätkö aiemmissä tutkimuksissa havaitut nettokauppasyklin pituuteen vaikuttavat tekijät vastaavalla tavalla myös finanssikriisin aikana?

Johdannon jälkeen tutkimus etenee teoriaosuuteen, jossa luodaan teoreettinen viitekehys tutkimusongelmaan. Ensimmäinen teorialuku keskittyy käyttöpääoman hallintaan yleisesti. Luvussa käsitellään käyttöpääoman komponentteja, niiden keskinäistä vuorovaikutusta sekä hallinnointia ja mittaamista. Ensimmäinen teorialuku luo vankan perustan käyttöpääoman määrän ja siihen vaikuttavien tekijöiden mittaamiselle.

Toisessa teorialuvussa esitetään arvorelevanssin käsite ja muodostetaan linkki käyttöpääoman ja yrityksen arvon välille. Käyttöpääoman hallintaa käsitellään lisäksi kannattavuuden, riskin, likviditeetin ja rahoitusrajoitteiden näkökulmista. Luvun lopussa syvennytään käyttöpääoman hallintaan pk-yritysten näkökulmasta. Toisessa teorialuvussa esitetyn teorian pohjalta on muodostettu seuraavat hypoteesit:

- H1: Nettokauppasyklin ja kokonaispääoman tuottoasteen välillä on negatiivinen yhteys.
- H2: Nettokauppasyklin ja suhteellisen velkaantuneisuusasteen välillä on negatiivinen yhteys.

- H3: Nettokauppasyklin ja liikevaihdon kasvun välillä on positiivinen yhteys.
- H4: Nettokauppasyklin ja yrityksen koon välillä on positiivinen yhteys.
- H5: Nettokauppasyklin ja aineellisten hyödykkeiden välillä on negatiivinen yhteys.
- H6: Nettokauppasyklin ja käyttökateprosentin välillä on positiivinen yhteys.

Hypoteesit muodostetaan kappaleessa 5.3 Hypoteesit, jossa on esitetty hypoteeseittain teoria vaikutusmekanismista hypoteesin takana.

Kolmannessa teorialuvussa käydään läpi finanssikriisin syntyminen ja sen eteneminen sekä perehdytään aiempiin tutkimuksiin, joissa on käsitelty talouskriisien vaikutuksia. Aiemmissä tutkimuksissa ei ole tutkittu kokonaisvaltaisesti käyttöpääoman hallinnan ja kannattavuuden välistä yhteyttä tai nettokauppasyklin pituuteen vaikuttavien tekijöiden vaikutusta talouskriisien aikana. Kolmas teorialuku syventää ymmärrystä poikkeuksellisten markkinaolosuhteiden vaikutuksesta käyttöpääoman hallintaan, ja luo perustan tulosten tulkitsemiselle ja vertaamiselle aiempiin tutkimuksiin, joissa tutkimusaineisto on koottu eri ajanjaksolta eri markkinaolosuhteiden vallitessa.

Viidennessä luvussa esitetään tutkimusaineisto, käytetyt analyysimenetelmät sekä muodostetaan hypoteesit. Tutkimustulokset ja niiden analyysi esitetään kuudennessa luvussa. Seitsemännessä luvussa esitetään johtopäätökset ja verrataan tutkimuksen tuloksia aiempiin tutkimuksiin. Lisäksi arvioidaan tuloksien luotettavuutta sekä ehdotetaan jatkotutkimusaiheita. Tässä työssä ei ole käytetty tekoälypohjaisia kielimalleja.

## 2 KÄYTTÖPÄÄOMAN HALLINTA

### 2.1 Yleisesti käyttöpääoman hallinnasta

Johdon laskentatoimen tehtävä on tuottaa organisaation johtajille ja työntekijöille olennaista tietoa, sekä taloudellista että ei-taloudellista, päätöksentekoa, resurssien kohdentamista, monitorointia, arviointia ja palkitsemista varten (Atkinson, 2012, s. 2). Käyttöpääoman hallinta keskittyy yrityksen lyhytaikaisten resurssien organisointiin, jolla pyritään ylläpitämään juoksevaa liiketoimintaa, mobilisimaan varoja ja maksimoimaan likviditeettiä (Sagner, 2014, s. xiii).

Käyttöpääomalla tarkoitetaan käteisvarojen ja käteisvaroiksi helposti muunnettavien varojen (lyhytaikaiset varat) erotusta lyhytaikaisista maksuvelvoitteista (lyhytaikaiset velat) (Filbeck & Krueger, 2005). Pääomaa sitoutuu yrityksen lyhytaikaisiin varoihin ja velkoihin liiketoiminnan eri vaiheissa, johtuen maksusuoritteiden viiveestä suoritteisiin nähden. Käyttöpääoma ilmoittaa siten liiketoiminnan aiheuttaman, pääomalla katettavan käyttörahoituksen tarpeen. (Alma Talent, 2023a.) Käyttöpääoma muodostaa merkittävän osuuden yritykseen sijoitetusta pääomasta. Rajan ja Zingales (1995) raportoivat lyhytaikaisten varojen muodostavan 33,2 % - 59,4 % kaikista yhtiöiden varoista G7 -maissa. Vastaavasti lyhytaikaisten velkojen osuus taseen loppusummasta vaihteli 23,1 % - 43,4 % välillä. Cuñat (2007) raportoi Iso-Britanniassa kauppaluottojen muodostavan 25 % ja Yhdysvalloissa 17 %:n suhteellisen osuuden taseen loppusummasta pienissä ja keskisuurissa yrityksissä. Uudemmat tutkimukset myös tukevat näitä arvioita. Ivashina ym. (2016) tutkivat suuria konkurssissa olevia yhdysvaltalaisia yhtiöitä ja havaitsivat, että konkurssisaatavista 22,5 % muodostui kauppaluottoista.

Perinteisesti korkeaa käyttöpääoman tasoa on pidetty merkinä korkeammasta maksukyvykkyydestä. Tätä ajattelua on ohjannut lainanantajien ja analyttikojen näkemykset, joiden mukaan käyttöpääoma säilyttää arvoa, jota voidaan käyttää esimerkiksi velkojen takaisinmaksamiseksi. (Sagner, 2014, s. 8.) Yleisesti esimerkiksi tarkastellaan current ratio -suhdelukua, joka kuvaa nopeasti rahaksi muutettavien erien suhdetta lyhytaikaisiin velkoihin. Current ratio mittaa

yrittäjien maksuvalmiutta ja rahoituspuskuria, mikä kuvaa yrityksen kykyä selviytyä maksuistaan ajallaan ja edullisimmalla tavalla. (Alma Talent, 2023b.)

$$\text{Current ratio} = \frac{\text{lyhytaikaiset varat}}{\text{lyhytaikaiset velat}}$$

Modernimpien näkemysten mukaan korkean käyttöpääoman tason ylläpitäminen ei ole toivottavaa, sillä se asettaa rasitteen yrityksen taloudelliselle suorituskyvylle. Lyhytaikaiset varat kuten käteisvarat ja myyntisaamiset eivät generoi suoraan tuottoja yrityksille, ja varastoista muodostuu tuottoja vasta, kun ne myydään hankintahintaa korkeammalla hinnalla. (Sagner, 2014, s. 8.) Raha on siten lukittautuneena yrityksen operatiiviseen liiketoimintaan, joka voi rajoittaa yrityksen kykyä ryhtyä muihin yrityksen arvoa lisääviin hankkeisiin (Baños-Caballero ym., 2014).

## 2.2 Myyntisaamisten hallinta

Myyntisaamiset edustavat saamia tavaroista ja palveluista, jotka myydään tavanomaisessa liiketoiminnassa (Schwartzman, 2013). Jokainen toimitusketjun transaktio käsittää tuotteen (tai palvelun) loppupään virtauksen ja vastaavan maksuvirran ylävirtaan. Nämä virrat ovat harvoin synkronoituja ja maksuviivästykset ovat rutiininomaisia. Kauppaluoton maksuehdoissa määritetään yleensä, että ostaja maksaa tuotteesta tai palvelusta tietyn päivän kuluessa. Tämä sopimuksessa sovittu maksusuorituksen viivästyminen tarkoittaa tosiasiallisesti toimittajan lainaa ostajalle. (Devalkar & Krishnan, 2019.) Useita eri teorioita on esitetty selittämään, miksi tavarantoimittajat tarjoavat pankkien sijaan luottoja ostajille. Petersen ja Rajan (1997) tarkastelevat kolmea perinteistä selitystä: rahoitusetu, hintadiskriminointi ja transaktiokustannukset.

Rahoitusetu -selityksen mukaan toimittajat pystyvät tehokkaammin arvioimaan velallisen luottokelpoisuutta sekä monitoroimaan ja perimään tehokkaammin velkoja verrattuna perinteisiin rahoituslaitoksiin. Petersen ja Rajan (1997) esittävät kolme lähdeä edellä mainituille eduille. Ensinnäkin toimittajilla on etu informaation hankinnassa verrattuna luottolaitoksiin. Päivittäisen liiketoiminnan yhteydessä toimittajille kertyy informaatiota ostajan taloudellisesta asemasta muun muassa: ostajan tekemien tilauksien koosta ja ajoituksesta, yritysvierailuista ostajan toimitiloihin ja ostajan maksukäyttäytymisestä. Vaikka rahoituslaitokset voivat kerätä vastaavanlaista informaatiota kuin toimittajat, voivat toimittajat kuitenkin saada informaatiota nopeammin ja matalammin kustannuksin, sillä informaatiota muodostuu päivittäisestä liiketoiminnasta. (Petersen & Rajan, 1997.)

Toiseksi rahoitusetu -selityksen mukaan toimittajilla on etu velallisen kontrolloimisessa. Riippuen toimialasta, yrityksillä voi olla vain vähän vaihtoehtoja toimittajan valitsemiseksi. Tällöin toimittaja voi uhata keskeyttää tulevat toimitukset, mikäli velallisen toiminta antaa syyn epäillä madaltunutta

maksukyvykkyyttä. Tämä uhkaus voi olla erityisen tehokas, mikäli ostajan osuus on vain pieni toimittajan kokonaisympäryksestä. Rahoituslaitoksilla on vain rajallisesti keinoja käytettävissä velallisen hallinnoimiseksi. Rahoituslaitos voi hylätä uudet luottihakemukset, millä voi olla vain pieni välitön vaikutus velallisen liiketoimintaan. (Petersen & Rajan, 1997.)

Kolmanneksi rahoitusetu -selityksen mukaan toimittajilla on etu säilyttää arvo jo valmistetuista tuotteista. Jos ostaja laiminlyö maksuvelvoitteensa, voi toimittaja keskeyttää tavaroiden toimituksen. Mitä kestävämpiä toimittajan tavarat ovat, sitä parempana vakuutena ne toimivat. Tällöin toimittaja voi myydä jo tuotetut tavarat jollekin toiselle ostajalle. Rahoituslaitokset voivat myös periä velallisen varallisuutta ja myydä ne osana velallisen lainan takaisinmaksua. Kuitenkin toimittajilla on toimitusverkosto myytävälle tavaroille ja siten aiheutuneet kulut tavaroiden takaisinsaannista ja uudelleen myynnistä ovat matalammat kuin rahoituslaitoksilla. Toimittajan etu suhteessa rahoituslaitoksiin vaihtelee siten myytävien tavaroiden mukaan. Mitä vähemmän tavaroita voidaan muokata ostajan toimesta, sitä suurempi etu toimittajalla on tavaroiden jälleenmyynnissä. (Petersen & Rajan, 1997.)

Hintadiskriminaatio -selityksen mukaan yrityksillä voi olla insentiivi lisätä myyntiä tarjoamalla eri hintoja ja/tai luottoehtoja eri ostajille voittojen maksimoimiseksi (Petersen & Rajan, 1997). Meltzerin (1960), Schwartzin (1974) ja Emeryn (1987) mukaan kauppaluottojen tarjoaminen etenkin epälikvideille asiakkaille voi lisätä myyntiä tuotemerkkinoilla. Lisäksi Shipley ja Davis (1991) ja DeLoof ja Jegers (1996) väittävät, että kauppaluotto olisi tärkeä toimittajan valintakriteeri etenkin tuotemerkkinoilla, joilla tuotteet ovat indifferenttejä keskenään.

Transaktiokustannus -selityksen mukaan kauppaluotto voi vähentää yrityksen laskujen maksamisesta aiheutuvia transaktiokustannuksia (Ferris, 1981). Sen sijaan, että ostaja maksaisi tavaroista tavaroiden toimitushetkellä, ostaja voi haluta kumuloida maksuvelvoitteita ja maksaa niitä kuukausittain tai kvartaaleittain. Tämä mahdollistaa ostajan maksusyklin erottamisen toimitusaikatauluista. (Petersen & Rajan, 1997.) Toisen vaihtoehdoisen selityksen mukaan kauppaluoton myöntäminen voi vähentää yrityksen operatiivisia kustannuksia. Yrityksien tuotteiden kysyntä voi vaihdella sesongeittain, joka voi pakottaa yrityksiä kasvattamaan varastoja ylläpitääkseen tasaista tuotantosykliä. Varastojen kasvattaminen lisää varastojen kantokustannuksia sekä sitoo pääomaa, jonka yrityksen täytyy rahoittaa. Vaihtoehdoisesti yritys voi tarjota ostajalle alennettua hintaa ja/tai suotuisempia luottoehtoja myynnin tasoittamiseksi pitkän vuotta. Yritys voi siten siirtää varastoa myyntisaamiin. Tämä on optimaalinen vaihtoehto, jos myyntisaamisista aiheutuvat rahoituskustannukset sekä alennuksista aiheutuvat menetykset alittavat tuotantokapasiteetin ja varastotason muuttamisesta aiheutuvat kustannukset. (Box ym., 2018.) Ng ym. (1999) ja Wilnerin (2000) suorittamien empiiristen tutkimusten mukaan yritykset eivät kuitenkaan yleensä mukauta kauppaluottokäytäntöjään epätasaisen kysynnän vuoksi. Sen sijaan, tutkimuksissaan he havaitsivat viitteitä siitä, että erilaisia kauppaluottoehtoja käytettiin pitkäaikaisten asiakassuhteiden ylläpitämiseksi.

Myyntisaamisten hallintaa mitataan yleisesti myyntisaamisten kiertoaajalla. Myyntisaamisten kiertoaika estimoi, kuinka monta päivää kestää keskimäärin ennen kuin yrityksen luovuttamasta suoritteesta suoritetaan maksusuoritus yritykselle. (Raheman ym., 2010.) Mitä pidempi myyntisaamisten kiertoaika on, sitä pidemmän aikaa yrityksen pääoma on lukittuna myyntisaamisiin (Baños-Caballero ym., 2014). Kauppaluottoihin sitoutuneet varat siten heikentävät yhtiön likviditeettiä ja lisäävät luottotappioiden riskiä (Cheng & Pike, 2003), sekä voivat rajoittaa yrityksen kykyä ryhtyä muihin yrityksen arvoa lisääviin hankkeisiin. (Baños-Caballero ym., 2014).

$$\text{Myyntisaamisten kiertoaika} = \text{Ajanjakso (pv)} \times \frac{\text{Myyntisaamiset}}{\text{Liikevaihto}}$$

Aiemmissa empiirisissä tutkimuksissa on havaittu negatiivinen yhteys myyntisaamisten kiertoaajan ja taloudellisen suorituskyvyn välille. (ks. esim. Deloof, 2003; García-Teruel & Martínez-Solano, 2007; Sen & Oruc, 2009; Gill ym., 2010). Afrifa ym. (2016) havaitsivat tutkimuksessaan, että myyntisaamisten kiertoaajan ja yrityksen taloudellisen suorituskyvyn välillä olisi konkaaviyhteys.

## 2.3 Ostovelkojen hallinta

Ostovelat edustavat yhden vuoden kuluessa erääntyviä kauppavelvoitteita (Schwartzman, 2013). Kauppaluotot ovat yksi tärkeimmistä lainan lähteistä eri talouksissa ympäri maailman (Cuñat & Garcia-Appendini, 2012). Kirjallisuudessa maksuajan pidentämistä perustellaan tapana, jolla ostaja voi vapauttaa käteisvaroja esimerkiksi juokseviin liiketoiminnan kuluihin ja uusiin investointeihin. Maksujen lykkääminen voi olla myös tehokas tapa varmistaa, että toimittajilla ei ole kannustinta myydä heikkolaatuisia tuotteita (Babich & Tang; 2012), koska maksujen lykkääminen antaa asiakkaalle mahdollisuuden tarkistaa tuotteiden ja palveluiden laadun ennen maksua. (Smith, 1987; Lee & Stowe, 1993; Long ym., 1993)

Yhtenä kauppaluoton ottamisen perusteena pidetään kykyä ylittää taloudelliset rajoitteet (Pike & Cheng, 2001). Yritykset voivat kohdata rahoitusrajoitteita esimerkiksi heikon taloudellisen aseman takia, jonka vuoksi yritykset voivat olla estyneitä hakemasta ulkoista rahoitusta. García-Teruel & Martínez-Solano (2010a) väittävät, että ostovelat ovat lyhytaikaisen rahoituksen lähde, jota yritykset käyttävät rahoittaakseen merkittävän osan lyhytaikaisista varoistaan.

Ostovelkojen hallintaa mitataan yleisesti ostovelkojen kiertoaajalla. Ostovelkojen kiertoaika estimoi, kuinka monessa päivässä yritys keskimäärin maksaa hankintansa. Pitkä ostovelkojen kiertoaika voi olla positiivinen indikaattori yrityksen neuvottelemista pidemmistä maksuajoista, jonka avulla voidaan vapauttaa varoja juokseviin liiketoiminnan kuluihin ja uusiin investointeihin. Toisaalta pitkä kiertoaika voi indikoida, että yrityksellä on maksuvaikeuksia, koska

ostovelkojen kiertoajasta ei ilmene kuinka paljon ostovelkoihin sisältyy jo erään-  
tyneitä laskuja.

$$\text{Ostovelkojen kiertoaika} = \text{Ajanjakso (pv)} \times \frac{\text{Ostovelat}}{\text{Myytyjen tuotteiden kustannus (COGS)}}$$

Deloof (2003), Padachi (2006), García-Teruel & Martínez-Solano (2007), Nobanee (2009) ja Falope ja Ajilore (2009) havaitsivat kaikki negatiivisen yhteyden ostovelkojen kiertoajan ja yrityksen taloudellisen suorituskyvyn välille. Sen ja Oruc (2009) sekä Raheman ym. (2010) saivat vastakkaisia tuloksia verrattuna aiempiin tutkimuksiin ja havaitsivat positiivisen yhteyden ostovelkojen kiertoajan ja taloudellisen suorituskyvyn välille. Afrifa ym. (2016) havaitsivat tutkimuksessaan, että ostovelkojen kiertoajan ja yrityksen taloudellisen suorituskyvyn välillä olisi konkaaviyhteys.

## 2.4 Varastonhallinta

Mikrotalousteoriassa esitetään useita syitä varastojen ylläpitämiseksi. Ensinnäkin varastoja pidetään välttämättömänä edellytyksenä tuotannolle. Varastoja ylläpitämällä voidaan tehostaa tuotannon aikataulusta, säätää tuotannon tasoa myyntimäärien vaihdellessa, minimoida myynnin menetykset välttämällä varastojen loppuunmyynnin, spekuloida hintamuutoksia tai suojautua niitä vastaan, vähentää hankintamenoja ostamalla suuria hankintaeriä kerralla ja lyhentää toimitusaikoja. (Blinder & Maccini, 1991.) Lisäksi Schiff ja Lieber (1974) väittävät, että suuremmat varastot omaavat yritykset tarjoavat parempaa palvelua asiakkailleen ja välttävät korkeita tuotantokustannuksia, jotka johtuvat korkeasta tuotannon vaihtelusta.

Varastoihin sijoittaminen voi myös vaikuttaa negatiivisesti yrityksen arvoon. Suuremmat varastot lisäävät ylläpitämis- ja hallinnointikustannuksia, joihin sisältyy esimerkiksi varaston vuokra, vartiointikustannukset, vakuutus- ja turvallisuuskulut, jotka vaihtelevat varaston koon mukaan (Kim & Chung, 1990). Lisäksi korkeampi varaston taso sitoo yrityksen pääomaa, joka yrityksen on rahoitettava, josta aiheutuu rahoituskustannuksia sekä vaihtoehtoiskustannuksia (Kieschnick ym., 2013).

Varastonhallintaa mitataan yleisesti varaston kiertoajalla. Varaston kiertoaika estimoii, kuinka monta päivää tavara keskimäärin viipyy yrityksen varastossa ennen kuin se myydään. Pitkät varaston kiertoajat voivat indikoida tehottomasta varastonhallinnasta sekä toisaalta epäkurantista varastosta.

$$\text{Varaston kiertoaika} = \text{Ajanjakso (pv)} \times \frac{\text{Varasto}}{\text{Myytyjen tuotteiden kustannus (COGS)}}$$

Aiemmissa empiirissä tutkimuksissa on havaittu negatiivinen yhteys varaston kiertoajan ja yrityksen taloudellisen suorituskyvyn välille. (Deloof 2003;



Raheman & Nasr, 2007; Falope & Ajilore, 2009). Vastakkaisia tuloksia sai Nobanee (2009), joka havaitsi positiivisen yhteyden varaston kiertoajan ja yrityksen taloudellisen suorituskyvyn välille. Afrifa ym. (2016) havaitsivat tutkimuksessaan, että varaston kiertoajan ja yrityksen taloudellisen suorituskyvyn välillä olisi konkaaviyhteys.

## 2.5 Kassanhallinta

Rahoituskäyttöpääoma sisältää käyttöpääoman erät, jotka eivät ole sidottu operatiiviseen käyttöpääomaan, esim. käteisvarat (Fleuriet ym., 1978). Rahat ja lyhytaikaiset sijoitukset edustavat käteistä ja kaikkia käteiseksi muutettavissa olevia arvopapereita. Yritykset pitävät rahaa ja lyhytaikaisia sijoituksia monista syistä, esimerkiksi muuttuvien tuotantopanosten päivittäisten maksujen helpottamiseksi (Christiano & Eichenbaum, 1992; Deloof, 2003; Gill & Shah, 2012), toimimaan puskureina, jotta yritykset voivat varautua negatiivisilta kassavirtaiskuilta (Opler ym., 1999; Ferreira & Vilela, 2004; Bates ym., 2009), auttamaan yrityksiä hyödyntämään sijoitusmahdollisuudet (Kiyotaki & Moore, 2012), sekä kassavarat voivat parantaa kannattavuutta vähentämällä ulkoisen pääoman hankkimiskustannuksia (Greenwald ym., 1984) tai auttamaan niitä verohallinnassaan (Foley ym., 2007).

Aiempien tutkimuksien mukaan yritysکوhtaisilla tekijöillä on vaikutus yhtiöiden ylläpitämiin kassavaroihin. Oplerin ym. (1999) ja Kim ym. (1998) empiiristen tutkimusten mukaan suuremmat yhtiöt pitävät suhteellisesti pienempiä kassavaroja kuin pienemmät yritykset. Samaisten tutkimusten mukaan yritykset, joilla on suurempi kasvupotentiaali ja riskisemmät kassavirrat ylläpitävät suurempia kassavaroja. Mitä suurempi kassavarojen suhteellinen osuus on, sitä pienempi riski yrityksellä on ajautua kassakriisiin (Raheman ym., 2010). Kusnadin (2011) mukaan ylimääräiset käteisvarat voivat kuitenkin olla huonon kassanhallinnan sivutuote.

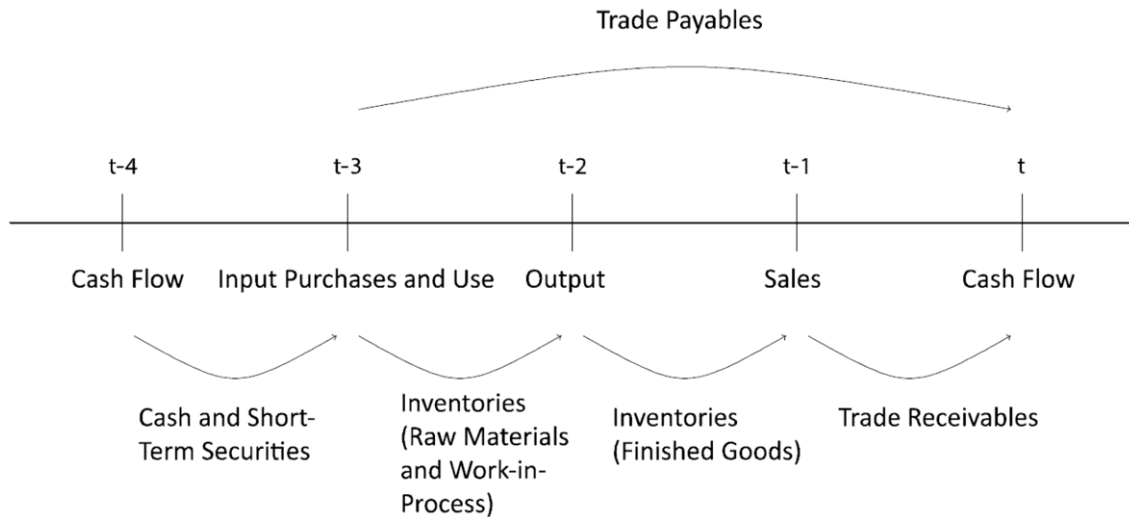
## 2.6 Operatiivinen käyttöpääoma ja toimintasykli

Operatiivinen käyttöpääoma koostuu vaihto-omaisuudesta, myyntisaamisista ja ostoveloista (Knauer & Wöhrmann, 2013). Yritysten operatiivista käyttöpääomaa koskevia päätöksiä kuvataan kirjallisuudessa usein lyhytaikaisina taloudellisina päätöksinä. Tällaiset käsitykset johtuvat lyhytaikaisista toimintasykleistä, jotka liittyvät operatiivisen käyttöpääoman komponentteihin: myyntisaamiset, vaihto-omaisuus ja ostovelat. Monilla yrityksillä nämä komponentit kiertävät useita kertoja tilikauden aikana. (Cauchan, 2019.)

Päivittäinen liiketoiminta sitoo yrityksiensä pääomaa eri liiketoiminnan vaiheissa. Schwartzmanin (2013) esittämässä kuviossa (Kuvio 1) on esitetty

käyttöpääoman komponenttien vuorovaikutus sekä niiden ajallinen rajoittuminen yksinkertaisessa sesonkiluontoisessa liiketoiminnassa.

Kuvio 1. Liiketoimintasykli ja käyttöpääoma (Schwartzman, 2013).



Kuviossa on jaettu liiketoimintasykli neljään vaiheeseen. Tuotannon käynnistämiseksi (t-3) yrityksen on sidottava varoja tuotannon tarpeisiin kuten raaka-aineisiin ja työvoimaan. Yritys voi rahoittaa nämä hankinnat likvideistä varoista ja/tai kauppaluotolla, jolloin yrityksellä kertyy velkaa taseelle ostovelkoihin. Valmistuotteiden valmistuessa (t-2) varallisuus sitoutuu varastoihin. Ajanhetkellä t-1 yritys alkaa myymään valmistuotteita, joita yhtiö voi myydä käteiskauppana tai myöntää ostajalle kauppaluottoa, jolloin suoritteen ja maksusuoritteen välille muodostuu viive, joka sitoo varallisuutta yhtiön taseelle myyntisaamisiin. Ajanhetkellä t yrityksellä on mahdollisuus jakaa kassavirtoja osakkeenomistajille osinkoina, käyttää kertyneitä varoja velkojen lyhentämiseen tai sijoittaa varoja pitkän aikavälin investointeihin. Yritys voi myös päättää säilyttää osan kassavirroista tulevaa käyttöä varten, mikä on houkutteleva vaihtoehto, jos ulkoista rahoitusta on kallista hankkia.

Schwartzmanin esittämässä kaaviossa korostuu käyttöpääoman komponenttien välinen aikarajoite (eng. *lead-lag*) sekä käteisvarojen ennakoedellytys (eng. *cash-in-advance*) liiketoimintasyklin eri vaiheille. Liiketoimintasyklissä aikarajoite voi muodostaa pullonkaulan, jossa prosessin seuraava vaihe joutuu odottamaan edellisen vaiheen valmistumista, esimerkiksi myyntiä voi rajoittaa loppuunmyyty varasto. Vastaavasti myyntisaamiset ja varastot voivat sitoa varoja, jotka ovat ennakoedellytyksenä tuotantoprosessin tuotantopanosten hankkimiselle tai velkojen maksuvelvoitteiden täyttämiseksi. Käyttöpääoman hallinnan päätavoitteena pidetäänkin optimaalisen tasapainon ylläpitämistä kunkin käyttöpääoman komponentin välillä. (Schiff & Lieber, 1974; Pogue ym., 1983; Kim & Chung, 1990)

## 2.7 Käyttöpääoman hallinnan mittarit

Käyttöpääoman hallinnan mittareina käytetään yleisesti toimintasykliä (eng. *operating cycle*), käyttöpääomasykliä (eng. *cash conversion cycle, CCC*), painotettua käyttöpääomasykliä (eng. *weighted cash conversion cycle, WCCC*) ja nettokauppasykliä (eng. *net trade cycle, NTC*). Toimintasykli on aika, joka kuuluu yrityksellä raaka-aineiden hankinnasta, siihen hetkeen, kun yritys saa maksusuoritteet myydyistä valmistuotteista. Vaikka toimintasykli huomioi rahavirrat, jotka muodostuvat myyntisaamisista ja varastoista, se jättää huomioimatta ostovelkojen rahavirrat. (Nobanee, 2009.)

Richards ja Laughlinin (1980) mukaan käyttöpääomasykli huomioi kaikki olevannaiset rahavirrat, jotka muodostuvat yrityksen liiketoiminnasta. Käyttöpääomasykli (CCC) lasketaan vähentämällä varastojen (ITID) ja myyntisaamisten kiertoajasta (ACP) ostovelkojen kiertoaika (APP).

$$CCC = ITID + ACP - APP$$

Käyttöpääomasykli estimoii aikaa, joka kuluu raaka-aineostojen maksamisesta siihen hetkeen, kun yritys saa maksun valmistuotteista. (Nobanee, 2009.) Mitä pidempi käyttöpääomasykli on, sitä enemmän aikaa yrityksellä kuluu rahan generoimiseksi liiketoiminnasta. Raddatzin (2006) mukaan pitkä käyttöpääomasykli indikoi, että yrityksellä on tehoton kassanhallinta ja mahdollisesti tarve ulkoiselle rahoitukselle. Mittarina käyttöpääomasykli keskittyy ainoastaan aikaan, jolloin yrityksen varat ovat sidottuina käyttöpääomasyklissä. Käyttöpääomasyklissä ei siten ole huomioituna sidottujen varojen määrää, jotka ovat sidottuina yrityksen liiketoimintaan tuotteiden liikkeessa läpi toimintasyklin. (Nobanee, 2009.)

Gentry ym. (1990) kehittivät painotetun käyttöpääomasyklin (WCCC), joka ottaa huomioon sekä kassavirtojen ajoituksen kuin myös varojen määrän, jotka sitoutuvat toimintasyklin eri vaiheisiin. WCCC mittaa painotettujen päivien lukumäärää, joina varat ovat sidottuina myyntisaamisiin, varastoihin ja ostovelkoihin, josta on vähennetty niiden päivien painotettu lukumäärä, joina käteismaksujen suorittamista on lykätty. WCCC:n laskeminen on monimutkaisempaa ja sen laskemiseksi on jaettava varasto kolmeen osaan: raaka-aineisiin, keskeneräisiin tuotteisiin ja valmistuotteisiin, jonka vuoksi sen hyödyntäminen on rajoitettua yrityksen ulkopuolisille tutkijoille (Shin & Soenen, 1998).

Shin ja Soenen (1998) ehdottavat nettokauppasykliä (NTC) vaihtoehtoiseksi tavaksi mitata käyttöpääoman hallintaa. Heidän mukaansa NTC tuottaa pohjimmitaan vastaavia tuloksia kuin CCC ja WCCC, ilman toisistaan erillisten kiertoaikojen laskentaa. Nettokauppasykli ilmaisee myyntipäivien määrän, joina yrityksen on rahoitettava käyttöpääomaa ceteris paribus -ehdoin. (Nobanee, 2009.)

$$NTC = (Varasto + Myyntisaamiset - Ostovelat) \times \frac{Ajanjakso (pv)}{Liikevaihto}$$

Vaikka toimintasykli, käyttöpääomasykli, painotettu käyttöpääomasykli ja nettokauppasykli ovat tehokkaita mittareita käyttöpääoman hallinnalle ja likviditeetille, ne eivät ota huomioon myyntisaamisten, vaihto-omaisuuden ja ostovelkojen optimaalista määrää (Nobanee, 2009).

## 3 KÄYTTÖPÄÄOMAN ARVORELEVANSSI

### 3.1 Kirjanpitoliedon arvorelevanssi

Alkaen Ballin ja Brownin (1968) tutkimuksesta, kirjallisuudessa on laajasti tutkittu osakkeen arvon ja kirjanpitoerien välistä assosiaatiota, sen määrittämiseksi, heijastavatko kirjanpidon erät tietoa, jota sijoittajat käyttävät yrityksen oman pääoman arvostamiseksi (Barth ym., 2001; Holthausen & Watts, 2001). Vaikka näissä tutkimuksissa ei ole pyritty selvittämään, käyttävätkö sijoittajat suoranaisesti kirjanpitotietoa yrityksen arvostamiseen, Barth ym. (2001) selvittävät, että arvorelevanssin tutkimus tarjoaa syvällistä tietoa standardien asettajille, keskittyen kahteen päämäärään, jotka ovat johdettu Financial Accounting Standards Boardin (2010) käsitteellisestä viitekehystä. Ensimmäinen taloudellisen tiedon raportoinnille määritelty päämäärä on tuottaa informaatiota yrityksen ulkopuolisille pääomasijoittajille päätöksentekoa varten. Toisena päämääränä ovat arvorelevantit yhteistestit, joilla testataan kirjanpitoerien relevanssia ja todenmukaisuutta, jotka ovat kaksi perusarvoa hyödyllisen tiedon laadullisille ominaisuuksille. (Barth ym., 2023.) Osakkeen arvoon rajatun arvorelevanssin ohella voidaan tarkastella myös relevanssia yleisemmin, muun muassa sitä, ovatko laskentatoimen erät relevantteja päätöksenteolle tai pystytäänkö niillä selittämään eri ilmiöitä.

Useat tutkimukset tarkastelevat kirjanpitoerien arvorelevanssin trendejä arvioidakseen, onko tilinpäätöksiin sisällytetty tieto menettämässä merkityksensä. Tämän kirjallisuuden varhaisimmat tutkimukset keskittyivät pelkästään kirjanpidon tulokseen. Näissä tutkimuksissa on havaittu, että kirjanpidon arvorelevanssi on vähentynyt kahdesta pääsyystä. Ensimmäinen on uuden talouden nousu, jossa tulevaisuuden voitot riippuvat merkittävästi aineettomaan omaan tehdyistä investoinneista. Tällaiset investoinnit kirjataan tyypillisesti kuluksi toteutumishetkellä, vaikka ne tuottavat tuloa pidemmällä aikavälillä. (Barth ym., 2023.) Lev ja Zarow (1999) havaitsivat heikon assosiaation osakkeen hinnan ja kirjanpidon tuloksen välille yhtiöissä, joissa oli enemmän aineetonta omaisuutta, ja määrittelivät tämän johtuvan kulujen ja tuottojen ajallisesta

kohdistumisesta. Yhdenmukaisen ajoituksellisen eron havaitsivat Dichev ja Tang (2008) liikevaihdon ja kulujen korrelaation madaltumisesta. Donelsonin ym. (2011) sekä Srivastavan (2014) mukaan tämä selittyisi talouden muutoksilla, jossa yhä useamman uuden yrityksen liiketoimintamallit perustuvat aineettomaan omaisuuteen. Toisena selityksenä kirjanpidon tuloksen arvorelevanssin vähentymiselle on tappiollisten yritysten lisääntyminen. Collins ym. (1999) havaitsivat, että kirjanpidon tulos on vähemmän arvorelevantti kyseisille yrityksille. (Barth ym., 2023.)

Ohlsonin (1995) todettua, että kirjanpidon tulos ei ole ainut kirjanpidon erä, joka on relevantti arvonmäärityksen kannalta, tutkimuksissa on tarkasteltu oman pääoman arvorelevanssia. Nämä tutkimukset viittaavat siihen, että teknologiayritysten ja tappiollisten yritysten arvoa voisi selittää kirjanpidon tuloksen arvorelevanssin vähentyminen ja vastaavasti oman pääoman arvorelevanssin kasvu. (Barth ym., 2023) Tämä johtuu siitä, että oman pääoman kirjanpitoarvo auttaa arvioimaan tulevaisuuden epänormaaleja tuottoja ja heijastaa tappiollisten yritysten luopumisoptiota (eng. *abandonment option*). (Barth ym., 1998; Collins ym., 1999)

Ennustetun mukaisesti Collins ym. (1997) sekä Francis ja Schipper (1999) havaitsivat, että kirjanpidon tuloksen arvorelevanssin vähentymistä kompensoi oman pääoman arvorelevanssin kasvu. Brown ym. (1999) havaitsivat kirjanpidon tuloksen arvorelevanssin vähentyneen ja oman pääoman arvorelevanssin kasvaneen 1950-luvun lopulta 1990-luvulle, mutta havaitsivat näiden yhdistetyn arvorelevanssin (eng. *combined value relevance*) vähentyneen sisällytettyä skaalavaikutuksen kontrollit. Vastaavasti Lev ja Zarow (1999) ja Balachandran ja Mohanram (2011) havaitsivat yhdistetyn arvorelevanssin vähentyneen 1970-luvun lopulta 2000-luvun alkuun. (Barth ym., 2023.)

Myöhemmissä tutkimuksissa on sisällytetty arvorelevanssiin muita kirjanpidon eriä, mutta havaittu niiden yhdistetyn arvorelevanssin vähentyneen (Barth ym., 2023). Core ym. (2003) havaitsivat, että kirjanpidon tuloksen, oman pääoman sekä neljän aineettomaan omaisuuteen ja kasvumahdollisuuksiin liittyvien kirjanpidon erien: tutkimus & kehitys, markkinointikulut, pääomamenot ja liikevaihdon kasvu; arvorelevanssin olevan pienempi vuosina 1996–1999 kuin mitä se oli vuosina 1975–1995. Lev ja Gu (2016) vastaavasti havaitsivat, että kirjanpidon tuloksen, oman pääoman, varojen, liikevaihdon, myytyjen tavaroiden hankintamenon ja myynti-, yleis- ja hallinnollisten kustannuksien yhdistetty arvorelevanssi on vähentynyt vuodesta 1950 vuoteen 2013. (Barth ym., 2023.)

Barth ym. (2023) tutkivat kirjanpidon erien arvorelevanssia kahdeksalla toista kirjanpitoerällä, jotka he jakoivat viiteen kategoriaan: kirjanpidon tulos ja oma pääoma, aineeton omaisuus, kasvumahdollisuudet, vaihtoehtoiset suorituskykymittarit ja muut. Tutkimuksessaan he havaitsivat, että kirjanpidon tuloksesta on tullut vähemmän arvorelevantti ja oman pääoman arvorelevanssi on kasvanut. Vastoin aiempia tutkimuksia, he eivät havainneet kirjanpitoerien yhdistetyn arvorelevanssin vähentyneen, joka selittyisi aineettoman omaisuuden, kasvumahdollisuuksien ja vaihtoehtoisten suorituskykymittareiden arvorelevanssin kasvusta.

## 3.2 Käyttöpääoman hallinnan yhteys yrityksen arvoon

Käyttöpääoman hallinnan tehokkuus perustuu periaatteeseen, jossa operatiiviseen liiketoimintaan sitoutuneita käteisvaroja kerätään mahdollisimman nopeasti ja käteismaksuja suoritetaan mahdollisimman hitaasti (Nobanee, 2009). Suurimmassa osassa empiirisistä tutkimuksista on käytetty käyttöpääoma- tai nettokauppasykliä käyttöpääoman hallinnan tehokkuuden mittana. Lyhyemmät käyttöpääoma- ja nettokauppasyklit indikoivat, että yritys hallinnoi ja prosessoi varastoja tehokkaammin, kerää maksusuoritteita saamisistaan nopeammin ja suorittaa maksusuoritteita toimittajille hitaammin. Mitä pidempiä nämä syklit ovat, sitä enemmän yrityksen on sidottava varoja käyttöpääoman rahoittamiseen.

Käyttöpääoman tehokkaalla hallinnalla pyritään minimoimaan investoinnit käyttöpääomaan ja vähentämään varojen tarvetta käyttöpääoman rahoittamiseen. Tällä tavoin se lisää käyttöpääomasijoituksen tuottoa ja mahdollistaa korkeammista lainakustannuksista selviämisen. (Dhole ym., 2019.) Käyttöpääomasyklin lyhentäminen voi toisaalta heikentää yrityksen kannattavuutta; varaston kiertoajan lyhentäminen voi aiheuttaa varaston loppuunmyynnin, myyntisaamisten kiertoajan lyhentäminen voi aiheuttaa hyvien luottoasiakkaiden menetyksen ja ostovelkojen kiertoajan pidentäminen voi vahingoittaa yrityksen luottomainetta. Lyhyillä käyttöpääoman muuntojaksoilla on siten assosiaatio korkeisiin vaihtoehtoiskustannuksiin ja pidemmällä muuntojaksoilla on assosiaatio korkeampiin kantokustannuksiin. (Nobanee, 2009.)

Suurimmassa osassa empiirisistä tutkimuksista on havaittu negatiivinen yhteys käyttöpääoman ja yrityksen arvon tai taloudellisen suorituskyvyn välille. (ks. esim., De Almeida & Eid, 2014; Kieschnick ym., 2013; García-Teruel & Martínez-Solano, 2007; Deloof, 2003; Wang, 2002; Shin & Soenen, 1998; Pais & Gama, 2015) Näiden näkemysten mukaan, koska käyttöpääoma on tärkeä operatiivisen kassavirran komponentti ja operatiivinen kassavirta on osa vapaan kassavirran estimaattia, niin siten tehokas käyttöpääoman hallinta olisi arvorelevanttia mille tahansa yhtiölle (De Almeida & Eid, 2014). Vastakkaisia tuloksia ovat saaneet Padachi (2006), Sen ja Oruc (2009) ja Raheman ym. (2010), jotka havaitsivat käyttöpääomasyklin ja taloudellisen suorituskyvyn välille positiivisen yhteyden.

Shin ja Soenen (1998) tutkivat kannattavuuden mittareiden ja nettokauppasyklin välistä yhteyttä. Heidän mukaansa, yritykset, jotka hallinnoivat käyttöpääomaa tehokkaammin (lyhyempi nettokauppasykli), omaavat korkeammat operatiiviset kassavirrat ja ovat siten potentiaalisesti arvokkaampia. Deloof (2003) analysoi suuria belgialaisia yhtiöitä vuodesta 1992 vuoteen 1996. Tutkimuksen mukaan kyseiset yritykset voisivat parantaa kannattavuuttaan madaltamalla myyntisaamisten ja varaston tasoa.

Kieschnick ym. (2011) hyödynsivät Faulkenderin ja Wangin (2006) kehittämää metodologiaa, joka oli ensimmäinen tutkimus, joka osoitti käyttöpääoman hallinnan ja yrityksen arvon välisen yhteyden yhdysvaltalaisista yrityksistä muodostetusta otoksesta. Käyttäen yhdysvaltalaisen yritysten tilinpäätöstietoja ja osaketuottoja vuodesta 1990 vuoteen 2006, Kieschnick ym. (2011) havaitsivat

todistusaineistoa seuraaville väittämille: (i) käyttöpääomaan sijoitettu dollari on keskimäärin vähemmän arvokkaampi kuin käteisenä pidetty dollari; (ii) keskimäärin, käyttöpääomaan lisää sijoitettu dollari heikentää yrityksen arvoa; (iii) käyttöpääomaan sijoitetun lisädollarin arvoon vaikuttaa merkittävästi tulevaisuuden myyntiennusteet; ja (iv) ulkoinen rahoitus, konkurssiriski ja yrityksen velkataakka merkittävästi vaikuttavat käyttöpääomaan tehtyjen lisäsijoitusten omistaja-arvoon.

Autukaite ja Molay (2011) hyödynsivät myös Faulkenderin ja Wangin (2006) kehittämää metodologiaa ja lisäsivät Kieschnick ym. (2011) käyttämään malliin lisää käyttöpääomaan liittyviä muuttujia tutkiakseen käyttöpääoman yhteyttä yrityksen arvoon. Havaintoaineistona he käyttivät ranskalaisten yhtiöiden tilinpäätöstietoja ja osaketuottoja vuodesta 2003 vuoteen 2009, ja tekivät seuraavat johtopäätökset: (i) sijoittajat arvostavat yhden käteisvarana pidetyn euron alle yhden euron; (ii) käyttöpääomaan lisää sijoitettu euro arvostetaan alle yhden euron; (iii) ja sitä, että käteiseen tai käyttöpääomaan sijoitetun euron arvo on alle yhden euron, selittää pääasiassa yrityksen rahoitusrakenne.

Yrityksen päätarkoitus on kasvattaa sen markkina-arvoa (Sen & Oruc, 2009). Käyttöpääoman hallinta vaikuttaa yrityksen kannattavuuteen, riskiin ja siten sen arvoon (Smith, 1980). Näin ollen tehokas käyttöpääoman hallinta olisi avainasemassa minkä tahansa yhtiön kokonaisstrategian laadinnassa markkina-arvon kasvattamiseksi. (Howorth & Westhead, 2003; Deloof, 2003; Afza & Nazir, 2007) Yrityksen menestys on siten riippuvainen yrityksen kyvystä hallita tehokkaasti myyntisaamisia, vaihto-omaisuutta ja ostovelkoja (Filbeck & Krueger, 2005).

### **3.3 Kannattavuuden ja riskin välinen kompromissi**

Yhtenä käyttöpääoman hallinnan tärkeänä näkökulmana pidetään kannattavuuden ja riskin välistä kompromissia (Smith, 1980; Shin & Soenen, 1998, Deloof, 2003; Aktas ym., 2015; Kaushik & Chauhan, 2019; Raheman & Nasr, 2007). Pääomarakenne, investoinnit, osinkopolitiikka ja yrityksen arvon määrittäminen ovat yrityksen päätöksenteon alaisia, kun taas käyttöpääoman hallinta on seurausta neuvotteluista asiakkaiden ja toimittajien kanssa sekä varastonhallinnasta. Käyttöpääomasyklin pituus heijastaa siten yritysten valintoja investoida varastoihin, myöntää kauppaluottoja asiakkaille ja neuvotella toimittajilta saatavista kauppaluotoista. (Filbeck & Krueger, 2005.)

Yrityksen ylläpitämä käyttöpääoman taso indikoi, kuinka paljon yritys on halukas ottamaan riskiä kannettavakseen. Filbeckin ja Kruegerin (2005) mukaan käyttöpääoman hallinnan käytännöt eroavat yrityksissä toimialoittain ja myös muuttuvat ajan myötä. Heidän mukaansa tätä voi selittää makroekonomiset tekijät kuten korkojen, innovaation ja kilpailun muutokset. Käyttöpääoman ollessa joustava omaisuserä, sitä hallinnoimalla yritykset voivat sopeutua toimintaympäristön muutoksiin (Sen & Oruc, 2009). Yleisesti, yritys voi esimerkiksi päättää harjoittaa aggressiivista strategiaa vähentämällä käyttöpääomaan tehtäviä investointeja tai vaihtoehtoisesti ottaa käyttöön konservatiivisen strategian, jonka



tarkoituksena on lisätä käyttöpääomaan tehtäviä investointeja. (García-Teruel & Martínez-Solano, 2007; Tauringana & Afrifa, 2013)

Aggressiivinen käyttöpääoman hallinta puoltaa lyhytaikaisten varojen minimointia pyrkimyksenä parantaa kannattavuutta, kun taas konservatiivinen käyttöpääoman hallinta puoltaa lyhytaikaisten varojen suhteellisen osuuden kasvattamista likviditeetin parantamiseksi. (Van Horne & Wachowicz, 2004; Filbeck ym., 2017). Seuraavassa taulukossa on esitetty käyttöpääoman hallinnan strategioiden suhde likviditeettiin, kannattavuuteen ja riskiin.

Taulukko 1. Yhteenveto käyttöpääoman hallinnan strategioista (Van Horne & Wachowicz, 2004).

Strategia	Likviditeetti	Kannattavuus	Riski
Konservatiivinen	Korkea	Matala	Matala
Keskiverto	Keskiverto	Keskiverto	Keskiverto
Aggressiivinen	Matala	Korkea	Korkea

Baños-Caballero ym. (2010) mukaan, yritykset, joilla on paremmat kasvumahdollisuudet ja suurempi kannattavuus, harjoittavat aggressiivista käyttöpääoman hallinnan strategiaa. Baños-Caballero ym. (2014) tutkimuksen mukaan käyttöpääomaan tehtävien investointien minimointi johtaa parempaan tulokseen, koska rahoituksen puute on yleistä ja erityisesti ulkoinen rahoitus on kallista. Tämän ajattelun mukaisesti Autukaite ja Molay (2011) toteavat, että yritykset voivat vähentää riippuvuuttaan ulkopuolisesta rahoituksesta, alentaa rahoituskustannuksiaan ja nauttia taloudellisesta joustavuudesta käyttöpääoman tehokkaalla hallinnalla. He väittävät myös, että tehokas käyttöpääoman hallinta pienentää yrityksen riskiä, mikä houkuttelee halvempaa rahoitusta sekä osakkeenomistajilta että lainanantajilta. Ganesanin (2007) mukaan käyttöpääoman vähentäminen pienentää rahoitustarvetta sekä pääoman kustannusta, mikä lisää osakkeenomistajien käytettävissä olevaa rahaa. Muu todistusaineisto viittaa siihen, että kassavirran parantuminen lisää investointeja käyttöpääomaan (Chiou ym., 2006; Hill ym., 2010).

### 3.4 Rahoitusrajoitteiden vaikutus käyttöpääoman hallintaan

Modiglianin ja Millerin (1958) mukaan täydellisillä pääomamarkkinoilla yritykset saavat aina ulkoista rahoitusta, jonka takia rahoituksen saaminen ei riipu yrityksen sisäisestä pääomasta. Pääomamarkkinoita pidetään kuitenkin epätäydellisinä johtuen epäsymmetrisestä informaatiosta (eng. *assymetric information*) ja agenttikustannuksista (eng. *agency cost*), jotka lisäävät ulkoisen rahoituksen kustannuksia verrattuna sisäiseen rahoitukseen (Jensen & Meckling, 1976; Greenwald ym., 1984; Myers & Majluf, 1984).

Toimeksiantosuhteella tarkoitetaan sopimusta, jossa yksi tai useampi päämies palkkaa toisen henkilön (agentin) suorittamaan joitain tehtäviä heidän

puolestaan, mikä edellyttää päätöksentekovallan delegoimista agentille. Agenttikustannusten teoriassa oletetaan, että molemmat sopimuksen osapuolet maksimoivat omaa etuaan, ja siten agentin toimet eivät palvelisi päämiehen parasta etua. Päämies voi rajoittaa agentin oman edun tavoittelua asianmukaisilla kannustimilla agentin sitouttamiseksi yrityksen tavoitteisiin tai monitoroimalla agentin toimia, josta seuraa kuitenkin päämiehelle seurantakustannuksia. (Jensen & Meckling, 1976.) Frankel ym. (2017) havaitsivat empiirisessä tutkimuksessaan, että yritykset supistavat operatiivisen käyttöpääoman tasoa merkittävästi tilikauden viimeisellä vuosineljänneksellä. Operatiivisen käyttöpääoman supistumista voi selittää osittain liiketoiminnan kausiluonteisuus, mutta myös johtajien motiivi saavuttaa analyytikkojen asettamat kassavirtaodotukset sekä maksimoida heidän henkilökohtaiset bonuspalkkionsa.

Epäsymmetrisellä informaatiolla tarkoitetaan tilannetta, jossa transaktion toisella osapuolella on enemmän informaatiota kuin toisella. Stiglitzin ja Weissin (1981) mukaan epäsymmetrinen informaatio voi johtaa luottojen rajoittamiseen. Pankkien pääasiallisena tieto-ongelmana on se, että ne eivät tiedä miten lainaamansa raha sijoitetaan (Greenwald ym., 1984). Yrityksillä on luonnollisesti enemmän tietoa inventointiensa mahdollisesta kannattavuudesta ja riskeistä kuin lainaa myöntävillä pankeilla. Pankit voivat hinnoitella tämän tiedon epäsuhdan lainoihinsa korkeamman koron kautta. Korkeammat korot voivat taas johtaa haitalliseen valikoitumiseen (eng. *adverse selection*), jossa hyvät yritykset eivät hae ulkoista rahoitusta korkean koron vuoksi ja vastaavasti huonot yritykset hakevat rahoitusta. (Stiglitz & Weiss, 1981.) Epäsymmetrinen informaatio voi vaikuttaa vastaavalla tavalla pääomamarkkinoihin, jossa sijoittajilla on vähemmän tietoa yhtiön sen hetkisestä arvosta ja kasvumahdollisuuksista kuin yritysten johtajilla. Tällaisessa ympäristössä yritykset voivat joutua myymään uusia osakkeitaan "alennuksella" hankkiakseen pääomaa. (Myers & Majluf, 1984.) Epäsymmetrinen informaatio voi siten aiheuttaa yrityksille niin ulkoisia kuin myös sisäisiä rahoitusrajoitteita.

Campellon ym. (2010) ja Almeida ja Campellon (2007) väittävät, että rahoitusrajoitteilla on negatiivinen vaikutus yhtiön taloudelliseen suorituskykyyn. Heidän mukaansa rahoitusrajoitteisilta yrityksiltä jää usein hyödyntämättä potentiaalisesti kannattavat investointimahdollisuudet. Hillin ym. (2010) mukaan taloudellisissa vaikeuksissa olevilla yrityksillä on haasteita saada ulkoista rahoitusta ja luoda kassavirtoja, jonka vuoksi kyseiset yritykset voivat joutua vähentämään operatiiviseen käyttöpääomaan tehtäviä investointeja perimällä myyntisaamisia, likvidoimalla varastoa sekä neuvottelemalla suotuisempia kauppaluoton ehtoja. Tutkimuksessaan he havaitsivat, että yrityksillä, joilla oli heikompi pääsy sisäiseen ja ulkoiseen rahoitukseen, käyttivät aggressiivisemmin käyttöpääomaa. Vastaavasti korkeampi käyttöpääoman taso oli yrityksillä, joilla oli korkeampi rahoituskapasiteetti. Whitedin (1992) mukaan suuremmilla yrityksillä on parempi pääsy rahoitusmarkkinoille, jonka vuoksi niillä on vähemmän lainanottorajoitteita sekä ulkoisten rahoituksen kustannukset ovat pienemmät.

Fazzarin ja Petersenin (1993) mukaan käyttöpääomalla voi olla tärkeä rooli aineellisten hyödykkeiden rahoittamisessa rahoitusrajoitteisilla yrityksillä.

Tutkimuksessaan he havaitsivat käyttöpääoman ja aineellisten hyödykkeiden välille negatiivisen yhteyden, joka viittaisi siihen, että käyttöpääoma voisi toimia rahoituksen lähteenä yrityksiä investoinneille. García-Teruel & Martínez-Solanon (2010a) mukaan yritykset käyttävät ostovelkoja lyhytaikaisena rahoituksen lähteenä rahoittaakseen merkittävän osan lyhytaikaisista varoista.

### 3.5 Optimaalinen käyttöpääoma

Kirjallisuudessa vuosien ajan merkittävää huomiota on saanut optimaalinen käyttöpääoma. Yritysten on löydettävä optimaalinen käyttöpääoman taso ylläpitääkseen päivittäistä liiketoimintaa sekä tuottaakseen asianmukaista tuottoa omistajille. (Bolek, 2013.) Tehokkaaseen käyttöpääoman hallintaan sisältyy lyhytaikaisten varojen ja velkojen hallinta siten, että toisaalta eliminoidaan riski kyvyttömyydestä hoitaa lyhytaikaisia velvoitteita ja toisaalta vältetään liiallinen sijoittaminen näihin omaisuuseriin (Eljelly, 2004).

Tehokkaan käyttöpääoman hallinnan tulisi siten minimoida riskit ja maksimoida likviditeetti ja kannattavuus. Kaikkien näiden tavoitteiden saavuttaminen ja niiden vakaana pitäminen on erittäin vaikeaa, koska ongelma on kolmiulotteinen. (Bolek, 2013.) Mikäli kauppaluottojen, käteisvarojen ja varastojen hallintaa koskevia käytäntöjä toteutetaan erikseen, se johtaa suboptimaaleihin ratkaisuihin, koska käyttöpääoman komponentit ovat vuorovaikutuksessa keskenään (Schiff & Lieber, 1974; Pogue ym., 1983; Kim & Chung, 1990). Perinteisesti yritykset jakaantuvat toiminnallisiin kokonaisuuksiin, kuten myyntiin, tuotantoon, teknologiaan ja rahoitukseen, joista vastuussa on eri johtajat. Tämä luo dilemman jokaiselle johtajalle, joka pyrkii kehittämään käyttöpääoman hallintaa, sillä käyttöpääoman hallinnan kehittäminen vaatii astumista toisen johtajan "reviirille". Tämä voi itsessään rajoittaa asianmukaista toimintaa tai tarvittavaa osastojen välistä yhteistyötä. Usein ainut johtaja, jolla on suora päätöksentekovalta näihin kaikkiin osa-alueisiin, on toimitusjohtaja tai operatiivinen johtaja, jolla harvoin on tuntemusta tai kiinnostusta näiden toiminnallisten kokonaisuuksien yksityiskohtaisesta toiminnasta. (Sagner, 2014, s. 5.)

Aiemmassa kirjallisuudessa näytetään arvioivan yritysten käyttöpääoman hallinnan tehokkuutta vertaamalla suhteellisia käyttöpääoman allokointeja yritysten välillä. Joidenkin näiden tutkimusten mukaan yritykset pyrkivät etsimään ja säilyttämään optimaalisen käyttöpääoman tason yrityksen arvon maksimomiseksi. (ks. esim. Deloof, 2003; Howorth & Westhead, 2003; Aktas ym., 2015; Baños-Caballero ym., 2010) Edellä mainitun kirjallisuuden mukaan käyttöpääoman hallinta toimisi taktisena työkaluna optimaalisten allokointien löytämiseksi. Cauchanin (2019) mukaan taas käyttöpääoman allokoinnit vaihtelevat merkittävästi toimialoittain ja yrityksiä käyttöpääomatasot säilyvät suhteellisen vakaina pitkälläkin aikavälillä, usein jopa yli 15 vuoden ajan, joka viittaisi siihen, että käyttöpääoman hallinta olisi pikemminkin pitkän aikavälin strategista suunnittelua.

Joissain tutkimuksissa on havaittu konkaaviyhteys käyttöpääoman ja yrityksen kannattavuuden tai yrityksen arvon välille. (Ben-Nasr, 2016; Aktas ym., 2015; Baños-Caballero ym., 2014, Afrifa ym., 2016) Edellä mainitut tutkimukset ehdottavat, että yrityksillä olisi optimaalinen käyttöpääoman taso, joka maksimoisi niiden kannattavuuden ja yrityksen arvon. Baños-Caballero ym. (2014) mukaan optimaalinen käyttöpääoman taso olisi matalampi rahoitusrajoitteisille yrityksille.

### 3.6 Käyttöpääoman hallinta pk-yrityksissä

Tilastokeskuksen määritelmän mukaan yritys luokitellaan pk-yritykseksi, kun sen 1) palveluksessa on vähemmän kuin 250 työntekijää, ja 2) sen vuosiliiketoivo on enintään 50 miljoonaa euroa, tai 3) sen taseen loppusumma on enintään 43 miljoonaa euroa (Tilastokeskus, 2024a). Khouryn ym. (1999) mukaan vain harva pieni yritys käyttää formaaleja käyttöpääoman hallinnoinnin menetelmiä ja niissä esiintyy enemmän tapauskohtaista tai subjektiivista päätöksentekoa. Curran ym. (1997) havaitsivat tutkimuksessaan, että johdon laskentatoimen terminologian käytön puute ei tarkoita sitä, että yrityksissä ei ymmärrettäisi tai osattaisi soveltaa johdon laskentatoimeja. Howorthin ja Westheadin (2003) mukaan pieniä yhtiöitä ei voida käsittää myöskään homogeenisenä ryhmänä käyttöpääoman hallinnan osalta. Tutkimuksessaan he havaitsivat, että suurin osa pienistä yrityksistä keskittyi käyttöpääoman hallinnassa yhteen käyttöpääoman komponenttiin, joka viittaisi siihen, että pienillä yrityksillä olisi resurssirajoitteita käyttöpääoman hallinnassa. Käyttöpääoman hallinnan fokusta ohjaisi siten koettujen marginaalituotot, jotka saavutetaan sitomalla yrityksen resursseja tietyn käyttöpääoman komponentin hallintaan.

Kirjallisuudessa esitetään, että käyttöpääoman hallinnan merkitys olisi suurempi pk-yrityksille kuin suurille yrityksille. Väitteet perustuvat siihen, että pk-yrityksillä on suhteellisesti enemmän lyhytaikaisia varoja kuin suurilla yrityksillä (García-Teruelin & Martínez-Solanon, 2007), vähemmän likviditeettiä, epävakaa kassavirrat ja suurempi riippuvuus lyhytaikaisista veloista (Peel ym., 2000) sekä heikompi ulkoisen rahoituksen saatavuus (Fazzari & Petersen, 1993; Petersen & Rajan, 1997; Whited, 1992). Ulkoisen rahoituksen saatavuuteen vaikuttaa epäsymmetrinen tieto, jonka vaikutus on suurempi pk-yrityksissä kuin suurissa yrityksissä (Belghitar & Khan, 2013), koska julkista tietoa on vähemmän, monitoroinnin kustannukset ovat korkeat sekä analyytikot seuraavat vähemmän pk-yrityksiä (Mantecon, 2008). Shin ja Soenen (1998) mukaan taloudellisesti kannattavimmilla yrityksillä on parempi käyttöpääoman hallinta johtuen niiden suuremmasta määräävästä asemasta markkinoilla. Pk-yrityksillä ei usein ole markkinavoimaa tai resursseja periä velkoja tehokkaasti, mikä lisää maksuviihästysten ja maksuvelvoitteiden laiminlyönnin riskiä (Atrill, 2009, s. 411).

Aiempien empiiristen tutkimusten mukaan yrityksen koolla on vaikutus käyttöpääoman hallintaan. Kieschnick ym. (2006) havaitsivat yhdysvaltalaisista

yhtiöistä koostetusta otoksesta, että käyttöpääomasyklin ja yrityksen koon välillä on positiivinen yhteys. Heidän mukaansa yritykset eivät hyödynnä koon myötä saamaansa markkinavoimaa käyttöpääoman tehokkuuden lisäämiseksi, vaan sen sijaan käyttöpääoman hallintaa ohjaisi toimialakohtaiset tekijät. Petersenin ja Rajanin (1997) mukaan yritykset, joilla on parempi pääsy pääomamarkkinoille myöntävät enemmän kauppaluottoja. Niskanen ja Niskanen (2006) tutkivat pienten suomalaisten yritysten kauppaluottokäytäntöihin vaikuttavia tekijöitä. Samoin kuin Petersen ja Rajan (1997) he havaitsivat, että yritykset, joilla oli parempi pääsy pääomamarkkinoille, myönsivät enemmän kauppaluottoja. Samaisen tutkimuksen mukaan yrityksen koolla ja yrityksen kasvulla olisi positiivinen yhteys kauppaluottojen myöntämiseen. Lisäksi tutkimuksen mukaan yritykset, joilla oli korkeammat liiketoiminnan kassavirrat, hyödynsivät vähemmän toimittajien tarjoamia kauppaluottoja. García-Teruel & Martínez-Solano (2010a) tutkivat Yhdistyneessä kuningaskunnassa toimivia keskisuuria yrityksiä ja havaitsivat, että yritykset, joilla oli korkeampi kapasiteetti luoda varoja sisäisesti, omasivat suuremmat taloudelliset resurssit ja hyödynsivät vähemmän toimittajien kauppaluottoja.

Tehokas käyttöpääoman hallinta olisi siten erityisen tärkeää pk-yrityksille, koska se vaikuttaa suoraan niiden kasvuun ja pitkän aikavälin selviytymiseen, koska tuotannon ja myynnin kasvun aikaansaamiseksi tarvitaan korkeampi määrä käyttöpääomaa (Pais & Gama, 2015). Dholen ym. (2019) mukaan rahoitusrajoitteet syntyvät, kun rahoitustarve on suuri ja kyky kantaa rahoituskustannukset on heikko. Whitedin (1992) mukaan pk-yrityksillä on heikompi pääsy sisäiseen ja ulkoiseen rahoitukseen verrattuna suuriin yrityksiin. Tehokkaalla käyttöpääoman hallinnalla pk-yritykset voisivat siten vapauttaa käyttöpääomaan sitoutuneita varoja uusiin investointeihin. (Fazzari & Petersen, 1993; García-Teruel & Martínez-Solano, 2010a)

## 4 TALOUSKRIISIEN VAIKUTUS KÄYTTÖPÄÄ- OMAN HALLINTAAN

### 4.1 Finanssikriisi

Finanssikriisi oli maailmanlaajuinen pankki- ja rahoituskriisi. Useita eri selityksiä on esitetty sen aiheutumiselle, mutta yhteisymmärrystä siitä ei ole saavutettu. Vielä enemmän erimielisyyttä on siitä, milloin se alkoi ja päättyi. (Thornton, 2021.) Eri lähteiden mukaan finanssikriisi kuitenkin ajoittuu 2007–2009 välille, sen tarkemmista alku- ja loppupäivämääristä ei ole saavutettu kirjallisuudessa konsensusta. Joinakin tärkeimpinä tekijöinä finanssikriisin aiheutumiselle voidaan pitää liiallista riskinottoa, pankkien ja sijoittajien lisääntyntä lainanottoa sekä puutteita sääntelyssä. (Reserve Bank of Australia, 2024.)

Ennen finanssikriisiä taloudelliset olosuhteet olivat Yhdysvalloissa ja monissa muissakin maissa suotuisat. Talouskasvu oli vahvaa ja vakaata sekä inflaatio, työttömyys ja korot olivat suhteellisen matalalla tasolla. Näissä olosuhteissa asuntojen hinnat alkoivat voimakkaasti nousemaan etenkin Yhdysvalloissa. (Reserve Bank of Australia, 2024; Federal Deposit Insurance Corporation, 2023) Yhdysvalloissa asuntojen hinnat alkoivat vuoden 2003 puolivälistä kasvamaan kaksinumeroista vuosittaista vauhtia, jollaista oli aiemmin nähty viimeksi 1980-luvulla. Asuntojen hinnat olivat suurimmillaan 2006 vuoden puolivälissä ennen asuntomarkkinoiden kääntymistä laskuun. (Federal Deposit Insurance Corporation, 2023.) Spekulaatiot asuntojen positiivisesta hintakehityksestä houkuttelivat kiinteistösjoittajia, jotka tavoittelivat lyhyen aikavälin tuottoja "flippaamalla" asuntoja hyödyntäen halpaa lainarahaa. Asuntojen hintojen nousu myöskin nosti asunnonostajia hankkimaan omistusasuntoa ennen kuin hinnat kasvaisivat entisestään. (Federal Deposit Insurance Corporation, 2023.) Rahoituslaitokset myönsivät myös merkittävästi subprime-lainoja, eli sellaisia lainoja, joissa lainanhakijan tulot ja varallisuus olivat suhteellisen alhaiset, ja joilla saattoi olla jo aiempia maksuhäiriömerkintöjä (Reserve Bank of Australia, 2024).

Pankit ja muut lainoittajat olivat halukkaita myöntämään entistä suurempia määriä riskisiä lainoja markkinoille erinäisistä syistä. Yhtenä merkittävänä syynä

voidaan pitää sitä, että pankit eivät kantaneet riskejä kaikista riskisimmistä lainoista. Sen sijaan, suurin osa näistä subprime-lainoista myytiin sijoittajille kiinnitysluottovakuudellisina arvopapereina (eng. *mortgage-backed securities, MBS*), jotka muodostettiin tuhansista erilaatuisista asuntoluotoista. Ajan myötä MBS-tuotteista tuli yhä monimutkaisempia ja läpinäkymättömpiä, mutta ne luokiteltiin ulkoisten luottoluokitusyhtiöiden toimesta edelleen matalariskisiksi. Sijoittajat, jotka ostivat MBS-tuotteita, luulivat ostavansa erittäin matalariskisiä arvopapereita, vaikka niihin sisältyi hyvin korkeariskisiä asuntolainoja. Näihin sijoittajiin lukeutui suuria Yhdysvaltalaisia pankkeja, kuin myös ulkomaalaisia pankkeja Euroopasta ja muista talouksista, jotka ostivat kyseisiä arvopapereita saadakseen korkeampaa tuottoa kuin mitä he pystyivät saavuttamaan paikallisilta markkinoilta. (Reserve Bank of Australia, 2024.)

Korkeampien tuottojen tavoittelemiseksi pankit ja muut sijoittajat alkoivat hakemaan lisää lainaa, laajentaakseen luototuskapasiteettiaan ja ostaakseen lisää MBS-tuotteita. Myös hyvin lyhytaikaisia lainoja, kuten yliyön lainoja käytettiin sellaisten omaisuuserien ostamiseen, joita ei voitu myydä nopeasti. Tämän seurauksena pankit olivat yhä riippuvaisempia lainanantajista, kuten muista pankeista, koska lyhytaikaisten lainojen takaisinmaksamiseksi pankit tarvitsivat lisää uutta lainaa, jolla sen voisivat maksaa takaisin. Velkavivun avulla tavoiteltiin yhä korkeampia tuottoja, mutta sen myötä kasvoi myös riski korkeammista tappioista. (Reserve Bank of Australia, 2024.)

Tämä hyvin riskisten tuottojen tavoittelu oli mahdollista, koska pankkien, subprime-lainojen ja MBS-tuotteiden sääntely oli löyhää. Etenkään sellaisia rahoituslaitoksia ei säännelty, jotka loivat ja möivät näitä monimutkaisia ja läpinäkymättömiä MBS-tuotteita. Sen lisäksi, että pankit myönsivät hyvin riskisiä asuntolainoja, myös kyseisten lainanhakijoiden velanmaksukykyä liioiteltiin ja sijoittajille uskoteltiin, että myytävät MBS-tuotteet olisivat matalariskisiä. (Reserve Bank of Australia, 2024.) Vuoden 2016 loppuun mennessä rahoituslaitokset olivat joutuneet maksamaan taloudellisina seuraamuksina finanssikriisin aikaisesta toiminnasta 321 miljardia dollaria (Grasshoff ym., 2017).

Finanssikriisin ensimmäiset selvät merkit voitiin nähdä vuoden 2007 puolivälissä. Asuntomarkkinoiden kuplan puhjettua riskit realisoituivat ja pankit sekä muut sijoittajat alkoivat kokea suuria tappioita. Sijoittajien todettua asuntovelalliset maksukyvyttömiksi, asuntoja alettiin ulosmitata, mutta ne jouduttiin myymään alemmalla hinnalla kuin mitä maksamatonta lainaa oli jäljellä. Tämän myötä sijoittajien halukkuus ostaa MBS-tuotteita laski ja sijoittajat pyrkivät pääsemään eroon MBS-omistuksistaan, jonka myötä MBS-tuotteiden hinnat laskivat. Finanssikriisi levisi Yhdysvalloista muihin maihin, koska ulkomaalaiset pankit olivat aktiivisesti sijoittaneet Yhdysvaltojen asuntomarkkinoihin sen nousun aikana, mukaan lukien MBS-tuotteisiin. Tämän lisäksi yhdysvaltalaisilla pankeilla oli merkittävästi toimintaa myös muissa maissa. Nämä yhteenliitännät tarjosivat kanavan Yhdysvaltojen asuntomarkkinoiden ongelmien leviämiseksi muiden maiden rahoitusjärjestelmiin ja talouksiin. (Reserve Bank of Australia, 2024.)

Finanssikriisi oli syvimmillään Lehman Brothersin konkurssin jälkeen syyskuussa 2008. Yhdessä muiden rahoitusalan yritysten konkurssien kanssa, tämä

laukasi globaalin paniikin rahoitusmarkkinoille. Sijoittajat alkoivat nostamaan varojansa pankeista ja sijoitusrahastoista ympäri maailman, koska tietoa ei ollut siitä, mitkä rahoituslaitokset olivat altistuneet subprime-lainoille ja mitkä niistä ajautuisivat seuraavana konkurssiin. Paniikin myötä, rahoitusmarkkinat ajautuivat tilaan, jossa kaikki pyrkivät myymään omistuksiaan samaan aikaan ja useat rahoituslaitokset, jotka pyrkivät samaan rahoitusta eivät sitä kyenneet enää saamaan. Heikontuneen taloustilanteen vuoksi yritykset alkoivat vähentämään investointejaan ja kotitaloudet kulutustaan. Tämän seurauksena Yhdysvallat ja monet muut taloudet ajautuivat syvään taantumaa. (Reserve Bank of Australia, 2024.) Yhdysvalloista alkunsa saaneen finanssikriisin vaikutukset ulottuivat myös Suomeen. Suurimmat vaikutukset nähtiin vuonna 2009, jolloin Suomen bruttokansantuote laski -8,1 % (Tilastokeskus, 2021) ja suomalaisten rahalaitosten euromääräiset lainat euroalueen yrityksille laskivat -4,76 % (Suomen Pankki, 2024).

## 4.2 Markkinoiden heikentynyt likviditeetti

Aiempien tutkimusten mukaan, kun pankkilainaa ei ole tarjolla, kauppaluottoa usein käytetään pankkilainojen substituuttina (ks. esim. Petersen & Rajan, 1997; Nilsen, 2002; Fisman & Love, 2003; Wilner, 2000). Nämä näkemykset perustuvat lainojen uudelleenjakamisen teoriaan, jonka mukaan yritykset, joilla on parempi pääsy eri rahoituslähteisiin, jakavat saamaansa luottoa kauppaluoton muodossa heikommassa asemassa oleville yrityksille. (Meltzer, 1960; Petersen & Rajan, 1997; Nilsen, 2002) Edellä mainitun kirjallisuuden perusteella voitaisiin olettaa, että talouskriisin aikana, kun pankkien luotonanto vähentyy, kauppaluotosta tulisi suhteellisesti tärkeämpi rahoituksen lähde ja sen seurauksena kauppaluottojen määrän tulisi lisääntyä (Love ym., 2007).

Love ym. (2007) tutkivat kehittyvien talouksien vaihtoehtoisten rahoituslähteiden käyttöä 1990-luvun Aasian talouskriisin aikaan. Tutkimuksessaan he havaitsivat kauppaluottojen määrän kasvaneen heti kriisin iskettyä, jota seurasi jyrkkä kauppaluottojen määrän supistuminen. Love ym. (2007) arvelevat, että kauppaluottojen määrän tilapäinen kasvu heti talouskriisin puhjettua johtuisi kumuloituneista maksamattomista kauppaluotoista ja nopea myyntisaamisten määrän supistuminen toimittajien tekemistä alaskirjauksista sekä ostajien maksujen suorittamisen jatkamisesta. Ennen kriisin alkua, yritykset, joilla oli suhteellisesti korkea määrä lyhytaikaista velkaa toimivat merkittävinä kauppaluoton tarjoajina markkinoilla. Kriisin käynnistyttyä samaiset yhtiöt merkittävästi vähensivät kauppaluottojen tarjontaa ja alkoivat itse tukeutumaan kauppaluottoon rahoituksen lähteenä. Love ym. (2007) arvelevat, että luottojen uudelleenjakamisen vaikutus heikkeni talouskriisin aikaan rahoituksen tarjonnan kuihtumisen vuoksi. Talouskriisin aikana rahoituslähteitä oli niukasti, sijoittajien vetäessä rahansa markkinoilta ja pankkien supistaessa lainojen tarjontaa. Potentiaalisten rahoituslähteiden kuihtuessa, ei siten kauppaluottojen muodossa tapahtuvaa lainojen uudelleenjakoa päässyt tapahtumaan samassa määrin. Tutkimuksessaan



he myös havaitsivat, että yritykset, joilla oli parempi likviditeetti (korkeammat kassavarat tai operatiiviset kassavirrat), tarjosivat enemmän kauppaluottoa asiakkailleen ja hyödynsivät vähemmän toimittajien myöntämää kauppaluottoa.

Kestens ym. (2012) tutkivat luottojen uudelleenjakamisvaikutusta 2008 vuoden finanssikriisin aikana belgialaisilla listaamattomilla yhtiöillä. Tutkimuksen mukaan myyntisaamisten ja ostovelkojen taso pieneni finanssikriisin aikana. Erityisesti yritykset, joilla oli enemmän lyhytaikaista pankkilainaa kriisiä edeltävänä aikana, saivat heikommin uusittua lyhytaikaisia lainojaan sekä saivat vähemmän kauppaluottoa toimittajilta. Kestens ym. (2012) arvelevat tämän johtuneen kyseisten yritysten kasvaneesta luottotappioriskistä. Sen sijaan, yritykset, jotka kykenivät saamaan lyhytaikaista pankkilainaa, myönsivät enemmän kauppaluottoa asiakkailleen. Kuitenkin tämä uudelleenjakamisvaikutus oli heikompi kuin kriisiä edeltävänä aikana. Yleisesti finanssikriisi vaikutti negatiivisesti yritysten kannattavuuteen, mutta vaikutus oli heikompi niiden yritysten osalta, joiden myyntisaamisten määrä kasvoi kriisivuosina verrattuna kriisiä edeltävään aikaan. Vastakkaisesti, yritysten, joiden ostovelkojen määrä kasvoi verrattuna kriisiä edeltävään aikaan, kokivat suuremman kannattavuuden heikkenemisen finanssikriisin aikana.

### **4.3 Käyttöpääoman sopeuttaminen finanssikriisin aikana**

Yritysten kohdatessa talouskriisejä, yritykset pyrkivät sopeutumaan näihin äkillisiin shokkeihin erilaisin toimenpitein. Näihin toimenpiteisiin sisältyy kauppaluottoehtojen sopeuttaminen, kuten maksusuorituksen maksuajan pidentäminen tai kauppaluoton määrän kasvattaminen. *Ceteris paribus* -ehdoin, nämä sopeutumistoimenpiteet kasvattavat yrityksen toimittajalta saadun lainan määrää. Nämä mukautukset ovat siten taloudellisia toimenpiteitä, joilla yritykset sopeutuvat äkillisiin shokkeihin, joita voidaan kollektiivisesti kutsua kauppaluoton taloudellisiksi ajureiksi. Toisaalta yritykset voivat haluta käyttää reaalaisia toimenpiteitä, kuten vähentää ostojen määrän volyyymiä tai neuvotella hintoja alaspäin. Reaaliset toimenpiteet vähentävät maksettavan kauppaluoton määrää, vaikka kauppaluottojen ehdot eivät muutu. Näitä toimenpiteitä voidaan kutsua reaalisiksi kauppaluoton ajureiksi. (Tsuruta & Uchida, 2013.) Suurimmaksi osaksi yritykset rahoittavat ylimääräistä käyttöpääomaa käytettävissä olevilla rahoituslähteillä. Jos yritykset ovat rahoitusrajoitteisia, ylimääräisen käyttöpääoman kantaaminen voi heikentää yrityksen tulosta, koska yritysten on käytettävä suhteellisen kalliita rahoituslähteitä sen rahoittamiseksi. (Tsuruta, 2019.)

Tsuruta ja Uchida (2013) tutkivat toimenpiteitä, joita japanilaiset yritykset hyödynsivät sopeutuakseen kauppaluoton shokkeihin finanssikriisin aikana vuosina 2008–2009. Finanssikriisin aikana käyttöpääoman taso kasvoi seuraavista syistä: (i) myynnin nopean laskun myötä varastojen tasot kasvoivat; (ii) useiden yritysten asiakkaat ajautuivat taloudellisiin vaikeuksiin ja alkoivat viivästyttämään maksuja tavaroiden ja palveluiden hankinnoista, jotka kasvattivat myyntisaamisten tasoa; (iii) myynnin vähentymisen myötä yritykset vähensivät

tavaroiden ja palveluiden ostoja, jonka vuoksi ostovelkojen taso laski. Tsurutan ja Uschidan mukaan kriisin aikaisia käyttöpääoman muutoksia selittävät taloudelliset sekä reaaliset toimenpiteet, joista suurimmalle osalle yrityksistä vahvempi vaikutus oli reaalisilla toimenpiteillä.

Tsuruta (2019) tutki japanilaisten yhtiöiden käyttöpääoman muutosnopeutta sekä optimaalisen tason ylittävän käyttöpääoman määrän ja yrityksen taloudellisen suorituskyvyn välistä suhdetta finanssikriisin aikana. Tutkimukseen Tsuruta käytti aineistona japanilaisten yhtiöiden kvartaaliraportteja. Tutkimuksen tuloksien mukaan, kriisin puhjettua vuonna 2008 käyttöpääoman muutosnopeus oli hitaampaa verrattuna kriisiä edeltävään aikaan ja ylimääräisen käyttöpääoman määrä kasvoi. Lisäksi tutkimuksessa havaittiin negatiivinen yhteys ylimääräisen käyttöpääoman ja kannattavuuden välille, implikoiden, että ylimääräisen käyttöpääoman kantaminen heikentäisi yrityksiä kannattavuutta. Kuitenkin käyttöpääoman hitaampi muutosnopeus ja negatiiviset vaikutukset käyttöpääomaan eivät olleet merkittäviä vuoden 2009 lopulla, ehdottaen, että kriisin aiheuttamat negatiiviset vaikutukset käyttöpääomaan lakkasivat noin vuosi kriisin alkamisen jälkeen.

## 5 AINEISTO JA MENETELMÄ

### 5.1 Aineisto

Tutkimuksessa käytettävä aineisto koostuu suomalaisten pienten ja keskisuurten yritysten tilinpäätöstiedoista, koska aiemmassa kirjallisuudessa esitetään, että käyttöpääoman hallinnan merkitys olisi suurempi pk-yrityksille kuin suurille yrityksille. Väitteet perustuvat siihen, että pk-yrityksillä on suhteellisesti enemmän lyhytaikaisia varoja kuin suurilla yrityksillä (García-Teruelin & Martínez-Solanon, 2007), vähemmän likviditeettiä, epävakaammat kassavirrat ja suurempi riippuvuus lyhytaikaisista veloista (Peel ym., 2000) sekä heikompi ulkoisen rahoituksen saatavuus (Fazzari & Petersen, 1993; Petersen & Rajan, 1997; Whited, 1992).

Aineisto on koottu Voitto+ -tietokannasta vuosilta 2006–2011. Aineistoon on valikoitu ne yhtiöt, jotka täyttävät tilastokeskuksen pk-yrityksen määritelmän. Tilastokeskuksen määritelmän mukaan yritys luokitellaan pk-yritykseksi, kun sen 1) palveluksessa on vähemmän kuin 250 työntekijää, ja 2) sen vuosiliikevaihto on enintään 50 miljoonaa euroa, tai 3) sen taseen loppusumma on enintään 43 miljoonaa euroa (Tilastokeskus, 2024a). Mikroyritykset, eli alle 10 työntekijän ja maksimissaan 2 miljoonan euron liikevaihdon tai taseen loppusumman yritykset (Tilastokeskus, 2024b) on rajattu tutkimusaineiston ulkopuolelle. Aikaisemman kirjallisuuden tavoin (Petersen & Rajan, 1997; Kestens ym., 2012), toimialoista on jätetty niiden vähäisen käyttöpääoman merkityksen vuoksi pois 1) maatalous, metsätalous ja kalatalous, 2) sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta, 3) vesihuolto, viemäri- ja jätevesihuolto, jätehuolto ja muu ympäristön puhtaanapito, 4) rahoitus- ja vakuutus toiminta ja 5) kiinteistöalan toiminta. Vertailukelpoisuuden parantamiseksi edellä mainitusta aineistosta on valittu tutkimusaineistoon ne yhtiöt, joiden tilikausi on kalenterivuosi ja joilta on tilinpäätöstiedot saatavilla vuosilta 2006–2011. Aineisto koostuu 225 eri NACE-toimialaluokituksen omaavasta yhtiöstä. Taulukossa 2 on esitetty kymmenen lukumäärältään suurinta toimialaa ja taulukossa 3 on esitetty otokseen sisältyvien yhtiöiden toimialaluokitusten tilastolliset tunnusluvut.

Taulukko 2. Otoksen kymmenen lukumäärältään suurinta toimialaa.

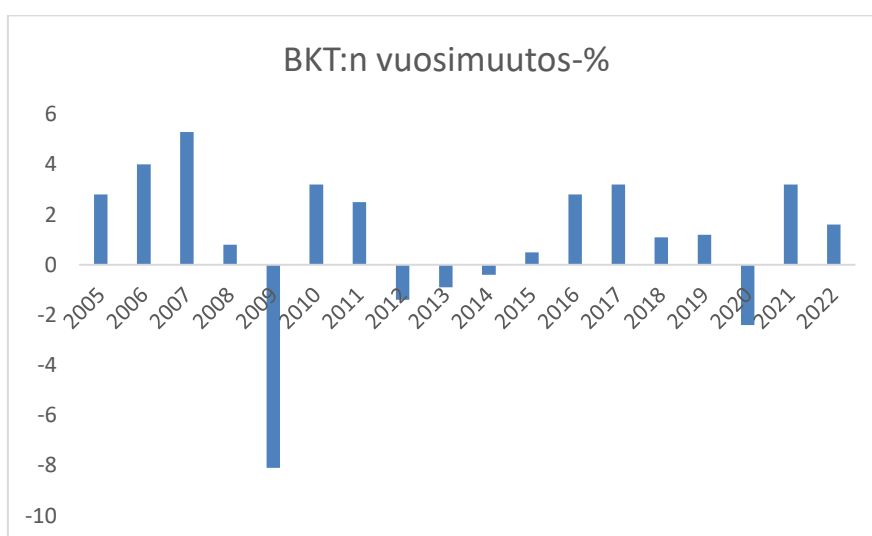
Otokseen sisältyvien yhtiöiden toimiala	Yhtiöiden lkm.
Muiden koneiden, laitteiden ja tarvikkeiden tukkukauppa	36
Asuin- ja muiden rakennusten rakentaminen	24
Metallirakenteiden ja niiden osien valmistus	17
Muiden metallituotteiden valmistus	17
Tieliikenteen tavarakuljetus	16
Insinööripalvelut ja niihin liittyvä tekninen konsultointi	15
Henkilöautojen ja kevyiden moottoriajoneuvojen kauppa	14
Muiden muovituotteiden valmistus	14
Muiden rakennuspuusepäntuotteiden valmistus	14
Sähköasennus	14

Taulukko 3. Otoksen toimialojen tilastolliset tunnusluvut.

Pienin	Suurin	Keskiarvo	Mediaani	Keskihajonta	N
1	36	3,24	2	4,31	225

Tarkasteltava ajanjakso 2006–2011 on jaettu aikaan ennen finanssikriisiä 2006–2007, finanssikriisin aikaan 2008–2009 ja finanssikriisin jälkeiseen aikaan 2010–2011. Finanssikriisin aikana käsitetään 2008–2009 ajanjaksoa, koska 2008 vuoden aikana finanssikriisi alkoi kärjistyä johtaen suurien rahoitusalan yritysten kuten Lehman Brothersin konkurssiin. Tilastokeskuksen tietojen mukaan kuitenkin suurin vaikutus Suomen bruttokansantuotteeseen koettiin vuonna 2009, jolloin Suomen BKT:n vuosimuutos-% oli -8,1 %.

Kuvio 2. Bruttokansantuotteen vuosimuutos-% Suomessa 2005–2022 (Tilastokeskus, 2021).



Lopulliseen aineistoon jäi 729 yrityksen tilinpäätöstiedot. Yritysvuosia aineistossa on 4374. Taulukossa 4 on esitetty otokseen sisältyvien yhtiöiden kokoa, ja

käyttöpääoman komponenttien suhteellisia osuuksia kuvaavat tunnusluvut ajanjaksolta 2006–2011. Myyntisaamisten, varastojen ja ostovelkojen suhteelliset prosenttiosuudet taseen loppusummasta ovat aiempien tutkimusten tasolla (ks. esim. Rajan & Zingales, 1995; Cuñat, 2007).

Taulukko 4. Tilastolliset tunnusluvut 2006–2011.

	RV	BS	P	AR%	INV%	AP%
N Validit	4374	4374	4374	4374	4374	4374
Puuttuvat	0	0	0	0	0	0
Keskiarvo	12628.780	7862.119	61.78	18.643	22.917	10.772
Mediaani	10115.750	5757.350	47.00	16.000	20.200	8.000
Keskihajonta	8555.5205	6066.5160	43.135	13.8267	19.7225	9.7710
Pienin	2009.2	2000.7	10	.0	.0	.0
Suurin	49843.2	42084.3	242	84.3	91.1	116.1

missä

RV = liikevaihto tEUR

BS = taseen loppusumma tEUR

P = henkilöstön lukumäärä

AR% = myyntisaamisten suhteellinen osuus taseen loppusummasta

INV% = varaston suhteellinen osuus taseen loppusummasta

AP% = ostovelkojen suhteellinen osuus taseen loppusummasta

Taulukoissa 5–7 on esitetty tilastollisia tunnuslukuja ajanjaksoilta 2006–2007, 2008–2009 ja 2010–2011. Tarkasteltavien kausien välillä ei ole keskiluvuista havaittavissa merkittäviä muutoksia liikevaihdon tai henkilöstömäärän osalta, johon vaikuttaa luonnollisesti aineiston rajaus. Myyntisaamisten ja ostovelkojen suhteellisten osuuksien keskiluvuissa on havaittavissa parin prosenttiyksikön lasku finanssikriisin ajalta verrattuna vertailukausiin. Varastojen suhteellisen osuuden osalta ei ole havaittavissa merkittäviä muutoksia keskiluvuissa kausien välillä. Käyttöpääoman suhteellisen osuuden keskiarvo taseen loppusummasta on likimain sama kaikkina ajanjaksoina (2006–2007; 30,99 %; 2008–2009; 30,64 %; 2010–2011; 30,73 %). Taseen loppusumman voidaan havaita keski- ja hajontalukujen perusteella kasvaneen finanssikriisin edetessä, mikä myös tarkoittaa sitä, että euromääräisesti käyttöpääoman määrä on kasvanut.

Taulukko 5. Yhtiön kokoa ja suhteellista käyttöpääoman tasoa kuvaavat tilastolliset tunnusluvut 2006–2007.

	RV	BS	P	AR%	INV%	AP%
N Validit	1458	1458	1458	1458	1458	1458
Puuttuvat	0	0	0	0	0	0
Keskiarvo	12461.962	7498.528	61.89	19.885	23.080	11.974
Mediaani	9868.400	5503.550	47.00	17.300	20.200	9.300
Keskihajonta	8469.3854	5963.0199	43.109	14.1535	19.7953	10.1167
Pienin	2029.0	2000.7	10	.0	.0	.0
Suurin	44404.8	41481.2	226	79.8	86.6	95.1

Taulukko 6. Yhtiön kokoa ja suhteellista käyttöpääoman tasoa kuvaavat tilastolliset tunnusluvut 2008–2009.

	RV	BS	P	AR%	INV%	AP%
N Validit	1458	1458	1458	1458	1458	1458
Puuttuvat	0	0	0	0	0	0
Keskiarvo	12415.202	7805.722	62.34	16.908	23.099	9.363
Mediaani	10073.950	5782.650	48.00	14.200	20.150	6.800
Keskihajonta	8452.7529	5927.6200	43.243	13.0022	20.1356	8.9837
Pienin	2009.2	2015.9	10	.0	.0	.0
Suurin	48670.1	41842.6	242	80.2	89.5	82.8

Taulukko 7. Yhtiön kokoa ja suhteellista käyttöpääoman tasoa kuvaavat tilastolliset tunnusluvut 2010–2011.

	RV	BS	P	AR%	INV%	AP%
N Validit	1458	1458	1458	1458	1458	1458
Puuttuvat	0	0	0	0	0	0
Keskiarvo	13009.176	8282.106	61.11	19.137	22.574	10.978
Mediaani	10356.050	6033.350	47.00	16.400	20.000	8.200
Keskihajonta	8734.6125	6281.0906	43.075	14.1287	19.2354	10.0009
Pienin	2051.0	2005.0	10	.0	.0	.0
Suurin	49843.2	42084.3	233	84.3	91.1	116.1

## 5.2 Tutkimusmenetelmä

Empiirinen osuus on jaettu aikaisempien tutkimuksien mukaisesti kahteen osaan. Ensin testataan muodostettujen muuttujien keskinäistä lineaarista riippuvuutta Pearsonin korrelaatioanalyysillä. Toisessa osassa suoritetaan lineaarinen regressioanalyysi, jolla tutkitaan muodostettujen muuttujien välisiä yhteyksiä kahden

eri regressiomallin avulla. Regressiokertoimien estimointi tehdään pienimmän neliösumman menetelmällä (PNS) (eng. *ordinary least squares, OLS*).

### 5.2.1 Pearsonin korrelaatiokerroin

Havaintoaineistoa tutkitaan ensin korrelaatioanalyysillä. Tilastollisessa tutkimuksessa yleisin tapa operationalisoida kahden muuttujan välinen yhteys on laskea niiden tilastollinen assosiaatio. Käsite korrelaatio tarkoittaa assosiaation yhtä erikoistapausta: lineaarista assosiaatiota. Pearsonin korrelaatio on yksi lineaarisen assosiaation erikoistapausta: standardoiduille muuttujille laskettu lineaarinen assosiaatio. Yksi yleisimpiä tilastollisia assosiaatiota on lineaarinen korrelaatiokerroin, joka kuvaa kahden mittaustuloksen välisen lineaarisen yhteyden vahvuutta. (Ketokivi, 2015, s. 69–70.)

Tilastollista assosiaatiota käytettäessä on otettava huomioon neljä tärkeää näkökohtaa. Ensinnäkin assosiaation vahvuus ei kerro muuttujien vahvuudesta teorian tai käytännön merkittävyyden näkökulmasta. Kahden muuttujan vahva lineaarinen (tai minkä tahansa muotoinen) assosiaatio kertoo ainoastaan yhteyden muodosta, ei sen merkittävyydestä. Huomio on erityisen tärkeä käytettäessä Pearsonin korrelaatiokerrointa:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Kaava tiivistää mahdollisesti hyvin monimutkaisen assosiaation ja suuren määrän informaatiota yhdeksi lukuarvoksi. Olennaisin seuraamus tästä on se, että yhden ja saman korrelaatiokertoimen arvon voi tuottaa käytännössä ääretön määrä erilaisia assosiaatioita. Laskutoimituksen lopputulos on korrelaatiokerroin, joka saa arvon  $r = \pm 1$  muuttujien assosiaation ollessa täydellisen (positiivisen tai negatiivisen) lineaarinen. Korrelaatio kerroin  $r = 0$  tarkoittaa lineaarisen assosiaation täydellistä puuttumista. Pearsonin korrelaatiokerroin mittaa siis assosiaation lineaarisuuden vahvuutta. (Ketokivi, 2015, s. 71.)

Kolmanneksi tilastollisten yhteyksien laskennassa sovelletaan usein tilastollisen merkitsevyyden (eng. *statistical significance*) käsitettä. Assosiaatio mittaustulosten  $x$  ja  $y$  välillä on tilastollisesti merkitsevä silloin, kun sen voidaan aineiston perusteella päätellä poikkeavan nolasta. Tilastollisen merkitsevyyden kasvaminen tarkoittaa, että assosiaatio näkyy aineistossa yhä selvemmin. (Ketokivi, 2015, s. 73.)

Neljänneksi tilastolliseen merkitsevyyteen liittyy olennaisesti tilastollisen voiman (eng. *statistical power*) käsite. Tilastollisessa analyysissä on tilastollista voimaa sitä enemmän, mitä heikompia tilastollisia yhteyksiä tai pienempiä eroja analyysissä pystytään havaitsemaan. Keskeisin tilastolliseen voimaan vaikuttava tekijä on otoskoko: mitä suurempi otoskoko, sitä enemmän tilastollista voimaa analyysissä on. (Ketokivi, 2015, s. 73.)

## 5.2.2 Yleisesti lineaarisesta regressiomallista

Lineaariset assosiaatiot ovat yleisimpiä tutkijoiden tarkastelemia assosiaatioiden muotoja, mutta assosiaatioiden tarkastelu ei rajoitu kahden muuttujan välisen lineaarisen korrelaation analyysiin. Useamman kuin kahden muuttujan tilastollisia assosiaatioita tutkittaessa siirrytään useimmiten regressioanalyysiin. Regressioanalyysin avulla voidaan tutkia useiden tekijöiden samanaikaista tilastollista yhteyttä mielenkiinnon kohteena olevaan muuttujaan. Regressioanalyysillä voidaan helposti tarkastella myös epälineaarisia yhteyksiä ja useamman muuttujan yhteisvaikutuksia. (Ketokivi, 2015, s. 74.)

Matemaattisesta näkökulmasta regressioanalyysin päämäärä on selittävän muuttujan  $y$  selittäminen selittävän muuttujan  $x$  avulla. Selittävien  $x$ -muuttujien varianssit ovat tyypillisesti tarkastelun ulkopuolella, ja niillä on ainoastaan välillinen rooli  $y$ :n varianssin selittämisessä. Näihin variansseihin on kuitenkin syytä kiinnittää huomiota erityisesti ei-kokeellisia aineistoja analysoitaessa:  $x$ -muuttujien keskinäiset tilastolliset assosiaatiot saattavat vaikeuttaa regressioanalyysin päättelyä. Kokeellisessa tutkimuksessa selittävien muuttujien väliset korrelaatiot eivät muodostu ongelmaksi, koska  $x$ -muuttujien arvoja voidaan koe-tilanteessa manipuloida niin, että kollineaarisuutta ei pääse syntymään. (Ketokivi, 2015, s. 109.)

Klassinen lineaarinen regressiomalli soveltuu käytettäväksi, jos selitettäviä ja selittäviä muuttujia on molempia yksi, molemmat muuttujat ovat jatkuvia ja yhteyden oletetaan olevan lineaarinen. Yhden selittävän muuttujan regressioyhtälö on:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon_y$$

Parametri  $\beta_1$  kuvaa  $x$ :n ja  $y$ :n välistä lineaarista yhteyttä, eli tämä yksinkertainen regressioanalyysin muoto on hyvin lähellä korrelaatiokertoimen laskemista:  $x$ :n ja  $y$ :n lineaarinen korrelaatiokerroin on  $\beta_1$ :n,  $x$ :n varianssin ja  $\varepsilon_y$ :n varianssin funktio. Jos selittäviä muuttujia on kaksi, regressioyhtälö on muotoa:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \varepsilon_y$$

Tässä tapauksessa  $x_1$ :n ja  $y$ :n osakorrelaation (eng. *part correlation*) on  $\beta_1$ :n ja  $\varepsilon_y$ :n funktio. Useamman selittävän muuttujan regressiomallissa tarkastellaan siis  $x$ - ja  $y$ -muuttujien välisiä osakorrelaatioita:  $\beta_1$  on muuttujan  $x_1$  vaikutus muuttujaan  $y$  sen jälkeen, kun muuttujan  $x_2$  vaikutus on otettu huomioon eli kontrolloitu. (Ketokivi, 2015, s. 114.)

Erityisesti ei-kokeellisten aineistojen kohdalla selittävät muuttujat korreloivat toistensa kanssa. Tästä käytetään nimitystä kollineaarisuus. (Ketokivi, 2015, s. 121.) Kollineaarisuuden kasvaessa  $\beta$ -parametrin estimointiin käyttökelpoisen informaation määrä pienenee, estimaatin keskivirhe kasvaa ja estimaatista tulee epätarkka. Estimaatti on kuitenkin harhaton eli se ei ole vääristynyt tai virheellinen, ainoastaan epätarkka. Kollineaarisuus vaikuttaa samalla tavoin kuin pieni otoskoko: se ei vääristä tuloksia, mutta tekee niistä epätarkkoja ja tilastollisia



hypoteeseja testattaessa konservatiivisia nollahypoteesin suhteen. (Ketokivi, 2015, s. 122.) Selittävien muuttujien korrelaation ollessa tasan yksi, kyseisten muuttujien parametrien estimointi on mahdotonta (Ketokivi, 2015, s. 121). Kollineaarisuus on harvoin ongelma hyvin suurissa otoksissa (tuhansia havaintoyksiköitä), koska niissä on otoskoon suuruuden takia käytettävissä enemmän informaatiota parametrien estimointiin. (Ketokivi, 2015, s. 123).

Estimaatti on sitä parempi mitä tehokkaampi se on, eli mitä pienempi estimaatin keskivirhe (ja parametrin arvolle laskettu luottamusväli) on. Selittävän muuttujan  $x_i$  regressiokertoimen  $\beta_i$  pienimmän neliösumman estimaattorin varianssi määräytyy seuraavasti (esim. Stone, 1945):

$$\text{Var } \hat{\beta}_i^{OLS} = \frac{1}{N - p - 1} \cdot \frac{\text{Var } y}{\text{Var } x_i} \cdot \frac{1 - R_y^2}{1 - R_{xi}^2}$$

missä

N	= otoskoko
p	= estimoitavien $\beta$ -parametrien määrä
$R_y^2$	= mallin selitysaste (prosenttiosuus y-muuttujan varianssista, joka selittyy x-muuttujista muodostetulla regressiofunktiolla)
$R_{xi}^2$	= sellaisen mallin selitysaste, jossa $x_i$ on selitettävänä muuttujana ja muut x-muuttujat selittävinä muuttujina.

Tämä kaava kertoo, että PNS-estimaatit ovat sitä tehokkaampia mitä

- (1) suurempi otoskoko on (ensimmäisen termin nimittäjä eli  $N - p - 1$  on suuri)
- (2) pienempi estimoitavien  $\beta$ -parametrien määrä on (ensimmäinen termin nimittäjä on tällöin suuri, joskin suurella otoskoolla yhden parametrin lisäyksen vaikutus on marginaalinen)
- (3) pienempi y:n varianssi on (toisen termin osoittaja on pieni)
- (4) suurempi  $x_i$ :n varianssi on (toisen termin nimittäjä on suuri)
- (5) korkeampi mallin selitysaste on (kolmannen termin osoittaja on pieni)
- (6) alhaisempi x-muuttujien kollineaarisuus on (kolmannen termin nimittäjä on suuri). (Ketokivi, 2015, s. 124.)

Havaintoaineistoissa myös mallin selittäviin muuttujiin vaikuttaa eri mekanismien kautta suuri määrä muuttujia. Kokeellisessa tutkimuksessa yksittäisten tekijöiden vaikutus voidaan eristää empiiriseen tarkasteluun vakioimalla koetilanteessa muiden muuttujien mahdollinen vaikutus. Ei-kokeellisessa tutkimuksessa samanlaista vakiointia ei voida tehdä. Tällöin malleihin pyritään lisäämään muitakin y-muuttujaan vaikuttavia muuttujia kuin tutkimuksen kohteena olevat x-muuttujat. Tämä voidaan tehdä osana regressioanalyysia. Jos kontrollimuuttuja puuttuu regressiomallista,  $\beta$ -parametrin estimointiin käytetään koko x:n ja y:n kovarianssia: yhteinen varianssi luetaan siis kokonaisuudessaan x-muuttujan selitysvoimaksi. Sikäli kuin osa tästä yhteisestä varianssista on jonkin mallista puuttuvan tekijän vaikutusta, x-muuttujan vaikutuksesta tehtävä johtopäätös

vääristyy. Vaikutus saattaa tulla yhtä lailla liioitelluksi kuin vähätellyksikin, mitään yleispätevää sääntöä vääristymiseen ei ole. Vääristymän suuruus ja suunta riippuu siitä, miten mallista pois jätetyt muuttujat korreloivat x- ja y-muuttujien kanssa. (Ketokivi, 2015, s. 135–136.)

### 5.2.3 Lineaarisen regressiomallin oletukset ja niiden testaaminen

Lineaarinen regressioanalyysi perustuu joukkoon oletuksia, joiden toteutuminen on edellytyksenä tulosten luotettavuudelle. Toisaalta lineaarinen regressio on verrattain vakaa menetelmä silloinkin, kun oletukset eivät kaikilta osin täyty. Analyysin tulokseen voivat vaikuttaa myös sellaiset tekijät, jotka eivät tarkasti ottaen liity regressioanalyysin odotuksiin. Esimerkki tällaisesta seikasta ovat aineiston poikkeavat havainnot. (Kaakinen & Ellonen, 2021a.) Tällaisessa tilanteessa kannattaa pohtia, mikä tekijä aiheuttaa havainnon poikkeavuuden. Jos sille löytyy mitattavissa oleva selitys, voidaan tämä tekijä sisällyttää analyysiin uutena muuttujana, jolloin se ei enää vääristä analyysin tuloksia. Joissain tapauksissa poikkeavat havainnot on mahdollista poistaa aineistosta, mutta se ei ole ongelmatonta. Tutkijan tulee perustella valintansa ja pohtia, miten poistaminen vaikuttaa tutkimustuloksiin tai niistä tehtäviin päätelmiin. Poikkeavien havaintojen löytämiseksi on kehitetty erilaisia tunnuslukuja (esimerkiksi Mahalanobisin ja Cookin etäisyysmittarit). (Kaakinen & Ellonen, 2021b.)

Lineaarinen regressiomalli perustuu joukkoon oletuksia, joiden täytyessä analyysin tulokset ovat luotettavia. Poikkeaminen oletuksista taas voi vääristää mallin kertoimia tai niihin liittyvää tilastollista päättelyä (joissain tapauksissa kumpaakin). Tutkimuksen todellisuudessa regressioanalyysin oletukset tuskin koskaan täysin täyttyvät. Regressioanalyysi kestääkin jonkin verran poikkeamia oletuksista menettämättä luotettavuuttaan etenkin, jos aineistossa on paljon havaintoja. Poikkeamat oletuksista on tästä huolimatta syytä tiedostaa. (Kaakinen & Ellonen, 2021a.)

Ensinnäkin lineaarinen regressioanalyysi olettaa, että sen avulla mallinnettavat yhteydet ovat luonteeltaan lineaarisia. Selittävien muuttujien yhteys selitettävään muuttujaan täytyy siis olla kuvattavissa lineaarisen yhtälön (suoran) avulla. Jos yhteys ei ole lineaarinen vaan vaikkapa eksponentiaalinen, ei lineaarinen regressioanalyysi anna totuuden mukaista kuvaa muuttujien välisistä yhteyksistä. Lineaarista regressioanalyysia voidaan käyttää myös epälineaaristen yhteyksien mallintamiseen. Regressioanalyysiin voidaan esimerkiksi sisällyttää selittävän muuttujan lisäksi sen toiseen potenssiin korotettu termi. Näin selittävän muuttujan ja selitettävän muuttujan välistä yhteyttä voidaan analysoida suoran lineaarisen yhteyden sijaan toisen asteen polynomifunktion käyrän avulla (paraabeli). (Kaakinen & Ellonen, 2021a.) Edellä mainittujen lisäksi lineaarisella regressioanalyysillä on myös muita oletuksia (Berry, 1993, s. 12):

Oletus 1: Kaikki selittävät muuttujat ovat vähintään intervalliasteikollisia tai dummy-muuttujia, ja selitettävä muuttuja on vähintään intervalliasteikollinen, jatkuva ja vaihteluväliltään rajoittamaton. Ihmistieteissä poiketaan kuitenkin yleisesti esimerkiksi selitettävää muuttujaa koskevasta oletuksesta. Selitettävä muuttuja on esimerkiksi usein diskreetti jatkuvan sijaan ja sen vaihteluväli

on rajattu. Olennaista on, että muuttuja on vähintään välimatka-asteikollinen ja se voi saada useampia eri arvoja. Muuttujissa on lisäksi lähes aina mittavirhettä. Mittavirhe vaikuttaa jossain määrin regressiokertoimiin etenkin, jos se ei ole satunnaista. (Kaakinen & Ellonen, 2021a.)

Oletus 2: Yhdenkään selittävän muuttujan varianssi ei ole nolla (eli muuttujien arvot vaihtelevat). Muuttujien arvoissa täytyy siis olla vaihtelua. (Kaakinen & Ellonen, 2021a.)

Oletus 3: Selittävien muuttujien välillä ei ole täydellistä multikollineaarisuutta. Tämä tarkoittaa sitä, että mallissa olevat vastemuuttujat eivät ole täysin kuvattavissa toistensa lineaarisena funktiona. Oletus koskee täydellistä multikollineaarisuutta, mutta myös tätä vähäisempi multikollineaarisuus voi olla ongelma analyysissä. Selittävien muuttujien voimakas keskinäinen korrelaatio nostattaa niiden keskivirheitä ja näin vaikeuttaa merkitsevien tulosten havaitsemista. Toisiinsa vahvasti yhteydessä olevien selittävien muuttujien tuominen malliin siis heikentää tilastollisen päättelyn luotettavuutta. (Kaakinen & Ellonen, 2021a.) Yleensä multikollineaarisuusongelmia ei synny, jollei selittävien muuttujien välillä ole todella suuria riippuvuuksia (esimerkiksi korrelaatiokerroin yli 0,9). Multikollineaarisuuden tarkasteluun voidaan käyttää esimerkiksi niin sanottua VIF-kerrointa (eng. *variance inflation factor*), jonka useimmat tilasto-ohjelmistot tulostavat regressiomallien yhteydessä. VIF-kertoimen neliöjuuri kertoo sen, kuinka moninkertaiseksi muuttujan keskivirheet kasvavat multikollineaarisuus-ongelman takia. VIF-kertoimelle ei ole olemassa yksiselitteistä raja-arvoa, joka kertoisi, milloin multikollineaarisuus on ongelmallista. Yhden yleisesti käytetyn peukalosäännön mukaan ongelmia esiintyy, jos VIF-kertoimen arvo on 10 tai enemmän. (Kaakinen & Ellonen, 2021b.)

Oletus 4: Selittävien muuttujien joukon kaikilla mahdollisilla arvoilla virhetermin keskiarvo on nolla. Havaittujen arvojen pitäisi siis sijoittua tasaisesti regressiomallin ennustamien arvojen ympärille (keskimäärin ennustettujen arvojen kohdalla). Yleinen syy virhetermin keskiarvon poikkeamiselle nolasta on, että estimoidut yhteydet eivät ole pohjimmiltaan lineaarisia. Ongelma voi johtua myös esimerkiksi siitä, että mallista puuttuu jokin olennainen muuttuja (ks. Oletus 5) tai muuttujissa on systemaattista mittavirhettä. Virhetermin nolasta poikkeava keskiarvo voi vääristää regressiomallin kertoimia, joten sen tunnistaminen ja huomioiminen on tärkeää. (Kaakinen & Ellonen, 2021a.)

Oletus 5: Yksikään selittävä muuttuja ei korreloi virhetermin kanssa. Tämä oletus tarkoittaa sitä, ettei mallista puutu muuttujia, jotka korreloivat merkittävästi sekä selittävien että selitettävän muuttujan kanssa. Tällaisten muuttujien puuttuminen mallista voi vääristää sekä mallin kertoimia että niihin liittyvää tilastollista päättelyä. Myös tästä syystä regressioanalyysi edellyttää harkintaa ja tutkimuksen aiheita koskevan aikaisemman tutkimuksen tuntemista. (Kaakinen & Ellonen, 2021a.)

Oletus 6: Virhetermin varianssi on sama kaikilla selitettävän muuttujan ennustetuilla arvoilla. Tämä oletus liittyy virhetermien homoskedastisuuteen. Käytännössä tätä oletusta voidaan arvioida katsomalla, ovatko mallin residuaalit jakautuneet tasaisesti. Jos residuaalien varianssi esimerkiksi kasvaa selitettävän

muuttujan ennustettujen arvojen kasvaessa, virhetermi on heteroskedastinen. (Kaakinen & Ellonen, 2021a.) Heteroskedastisuus viittaa tilanteeseen, jossa regressiomallin virhetermien hajonta vaihtelee selvästi ja systemaattisesti  $x$ -muuttujien arvojen muuttuessa. Heteroskedastisuudella ei oikeastaan ole haitallista vaikutusta regressiokertoimien arvoon, mutta se häiritsee tilastollista päättelyä. (Kaakinen & Ellonen, 2021b.) Virhetermin homoskedastisuutta voidaan tarkastella sirontakuviosta.

Oletus 7: Havainnot ovat toisistaan riippumattomia, eli niiden virhetermit eivät korreloi keskenään. Havaintojen autokorrelaatiota esiintyy esimerkiksi pitkittäisaineistoissa, joissa saman vastaajan edelliset vastaukset muistuttavat tulevia vastauksia. Oletus ei myöskään täyty, jos aineistossa on havaintoryhmiä, joiden saamat arvot ovat jostain muusta syystä lähellä toisiaan. Jos riippumattomuuden oletus ei täyty, voi sillä olla monenlaisia vaikutuksia regressiomalliin. Vaikutuksista todennäköisin on se, että estimoidut keskivirheet ovat todellista pienempiä, mikä vääristää tilastollista päättelyä. Jos havaintojen riippuvuutta aiheuttava tekijä aineistossa tunnetaan, tulee tällaisia aineistoja analysoida niihin soveltuvilla menetelmillä kuten regressioanalyysiin perustuvilla monitasomalleilla. (Kaakinen & Ellonen, 2021a.) Durbin-Watsonin testillä voidaan testata otosta autokorrelaation havaitsemiseksi. Testi tuottaa arvoja nollan ja neljän väliltä. Testin saadessa arvon kaksi, otoksesta ei ole havaittavissa autokorrelaatiota. Testin arvon ollessa alle kaksi, otoksesta on havaittavissa positiivinen autokorrelaatio ja vastakkaisesti testituloksen arvon ollessa yli kaksi, otoksesta on havaittavissa negatiivinen autokorrelaatio. (Hill ym. 2012, s. 393–395.)

Oletus 8: Regressioyhtälön virhetermi on normaalisti jakautunut. Virhetermin jakauma on olennainen tilastollisen päättelyn kannalta, mutta sen merkitys on vähäisempi isoilla aineistoilla. (Kaakinen & Ellonen, 2021a.) Perinteisesti normalisuuden tilastollinen testaus suoritetaan Kolmogorovin-Smirnovin, Lillieforsin tai Shapiron-Wilkin testeillä. Kaikki mainitut testit vertaavat jakauman muotoa teoreettiseen normaalijakauman muotoon. Testeillä on taipumus hylätä normaalijakaumaoletus liian herkästi, mikäli havaintoja on paljon. Tästä syystä usein suositellaankin silmämääräisiä, graafisia menetelmiä normalisuuden arvioimiseksi. (Metsämuuronen, 2011, s. 645.) Virhetermin normaalijakautuneisuutta voidaan tarkastella graafisesti piirtämällä histogrammikuvio standardoituista residuaaleista. Residuaalien normaalijakautuneisuutta voidaan kuitenkin analysoida vielä tarkemmin kvantiilikuvion (eng. *QQ-plot*) avulla. Se vertaa residuaalien jakaumaa teoreettiseen normaalijakaumaan. Mikäli residuaalit noudattavat normaalijakaumaa, pisteiden tulisi ryhmittyä kuvion poikki kulkevalle viivalle. (Kaakinen & Ellonen, 2021b.)

Oletuksia 1–7 kutsutaan Gauss-Markovin oletuksiksi. Jos nämä oletukset täyttyvät, pienimmän neliösumman menetelmällä saadut lineaarisen regressioanalyysin kertoimet ovat vääristymättömiä ja tehokkaita, ja niistä voidaan tehdä asiaankuuluvasti tilastollisia päätelmiä (kuten laskea  $p$ -arvoja tai luottamusvälisiä). Oletuksista poikkeaminen voidaan kuitenkin myös ottaa analyysseissa huomioon. (Kaakinen & Ellonen, 2021a.)

## 5.3 Hypoteesit

Taloudellisen suorituskyvyn ja käyttöpääoman hallinnan välistä yhteyttä käsittelevässä kirjallisuudessa on tunnistettu useita selittäviä tekijöitä. Aiemmissä tutkimuksissa yhteyttä on pääasiassa tutkittu käyttäen lineaarisia regressiomalleja. Tämän tutkimuksen muuttujien valintaan ja muodostamiseen on hyödynnetty aiempia käyttöpääoman hallintaa käsitteleviä tutkimuksia: Deloof, 2003; Padachi, 2006; Baños-Caballero ym., 2010; Raheman ym., 2010; Baños-Caballero ym., 2013; Pais & Gama, 2015. Tutkimuksessa havaintoaineistoa analysoidaan kahden eri regressiomallin avulla. Toisessa mallissa selitettävä muuttuja on kannattavuus ja toisessa käyttöpääoman hallinta. Samoin kuin aiemmissä tutkimuksissa, tässä tutkimuksessa kontrolloidaan muuttujia, jotka todennäköisesti vaikuttavat käyttöpääoman hallinnan ja kannattavuuden väliseen yhteyteen. Kontrollimuuttujina käytetään velkaantuneisuusastetta, liikevaihdon kasvua, yrityksen kokoa, ai-neellisia hyödykkeitä ja liiketoiminnan kassavirtaa. Vertailukelpoisuuden parantamiseksi kaikki muuttujat ovat skaalattu, joka on ollut käytäntö aikaisemmassa kirjallisuudessa.

### Kannattavuus

Regressiomallissa A selitettävä muuttuja on kannattavuus, jota mitataan tässä tutkimuksessa kokonaispääoman tuottoasteella. Regressiomallissa B kokonaispääoman tuottoaste on selittävänä muuttujana käyttöpääoman hallinnalle. Kokonaispääoman tuottoaste mittaa yrityksen kykyä tuottaa tulosta kaikelle toimintaan sitoutuneelle pääomalle (Suomen Asiakastieto Oy, 2023).

$$\begin{aligned} & \text{Kokonaispääoman tuotto-\%} \\ & = \frac{\text{Tulos ennen satunnaisia eriä} + \text{vieraan pääoman kulut}}{(\text{Taseen loppusumma}_t + \text{Taseen loppusumma}_{t-1})/2} \times 100 \end{aligned}$$

### Käyttöpääoman hallinta

Regressiomallissa B selitettävä muuttuja on käyttöpääoman hallinta, jota mitataan tässä tutkimuksessa nettokauppasyklillä. Regressiomallissa A nettokauppasykli on selittävänä muuttujana kannattavuudelle. Käyttöpääoman hallinnan tehokkuus perustuu periaatteeseen, jossa operatiiviseen liiketoimintaan sidottuja käteisvaroja kerätään mahdollisimman nopeasti ja käteismaksuja suoritetaan mahdollisimman hitaasti (Nobanee, 2009). Käyttöpääoman tehokkaalla hallinnalla pyritään minimoimaan investoinnit käyttöpääomaan ja vähentämään varojen tarvetta käyttöpääoman rahoittamiseen. Tällä tavoin se lisää käyttöpääomasijoituksen tuottoa ja mahdollistaa korkeammista lainakustannuksista selviämisen. (Dhole ym., 2019.) Suurimmassa osassa empiirisistä tutkimuksista on havaittu negatiivinen yhteys yrityksen arvon tai kannattavuuden ja käyttöpääoman välille. (ks. esim., De Almeida & Eid, 2014; Kieschnick ym., 2013; García-Teruel & Martinez-Solano, 2007; Deloof, 2003; Wang, 2002; Shin & Soenen, 1998; Pais &

Gama, 2015) Aiemman kirjallisuuden perusteella muodostetaan ensimmäinen hypoteesi:

H1: Nettokauppasyklin ja kokonaispääoman tuottoasteen välillä on negatiivinen yhteys.

$$\text{Nettokauppasykli} = (\text{Varasto} + \text{Myyntisaamiset} - \text{Ostovelat}) \times \frac{365}{\text{Liikevaihto}}$$

### **Velkaantuneisuusaste**

Hillin ym. (2010) mukaan taloudellisissa vaikeuksissa olevat yritykset, kasvuyritykset ja yritykset, joilla on heikompi pääsy ulkoiseen rahoitukseen, käyttävät aggressiivisemmin käyttöpääomaa. Aiempien tutkimuksien mukaan pk-yrityksillä on heikompi ulkoisen rahoituksen saatavuus verrattuna suurempiin yrityksiin (Fazzari & Petersen, 1993; Petersen & Rajan, 1997; Whited, 1992). Aiemman kirjallisuuden perusteella muodostetaan toinen hypoteesi:

H2: Nettokauppasyklin ja suhteellisen velkaantuneisuusasteen välillä on negatiivinen yhteys.

$$\text{Suhteellinen velkaantuneisuus-}\% = \frac{\text{Pitkä- ja lyhytaikaiset velat} + \text{pakolliset varaukset} - \text{saadut ennakot}}{\text{Liikevaihto}} \times 100$$

### **Liikevaihdon kasvu**

Paisin ja Gaman (2015) mukaan tuotannon ja myynnin kasvun aikaansaamiseksi tarvitaan korkeampi määrä käyttöpääomaa. Niskasen ja Niskasen (2006) mukaan nopeammin kasvavat yritykset myöntävät enemmän kauppaluottoja kuin yritykset, joilla on hitaampi kasvunopeus. Liikevaihdon kasvun myötä käyttöpääomaa sitoutuisi siten suhteellisesti enemmän, jonka seurauksena nettokauppasyklin pituus kasvaisi. Aiemman kirjallisuuden perusteella muodostetaan kolmas hypoteesi:

H3: Nettokauppasyklin ja liikevaihdon kasvun välillä on positiivinen yhteys.

$$\text{Liikevaihdon muutos-}\% = \frac{\text{Liikevaihto}_t - \text{Liikevaihto}_{t-1}}{\text{Liikevaihto}_{t-1}} \times 100$$

### **Yrityksen koko**

Kieschnick ym. (2006) havaitsivat yhdysvaltalaisista yhtiöistä koostetusta aineistosta, että käyttöpääomasyklin ja yrityksen koon välillä on positiivinen yhteys. Petersenin ja Rajanin (1997) ja Niskasen ja Niskasen (2006) mukaan yritykset, joilla on parempi pääsy pääomamarkkinoille myöntävät enemmän kauppaluottoja. Whitedin (1992) mukaan suuremmilla yhtiöillä on parempi pääsy sisäiseen

ja ulkoiseen rahoitukseen. Aiemman kirjallisuuden perusteella muodostetaan neljäs hypoteesi:

H4: Nettokauppasyklin ja yrityksen koon välillä on positiivinen yhteys.

$$Yrityksen\ koko = Ln(Taseen\ loppusumma)$$

### **Aineelliset hyödykkeet**

Aiempien empiiristen tutkimusten mukaan aineellisilla hyödykkeillä on yhteys käyttöpääoman hallintaan. Fazzarin ja Petersenin (1993) mukaan aineelliset hyödykkeet kilpailevat varoista käyttöpääoman kanssa, kun yrityksellä on rahoitusrajoitteita. Whitedin (1992) mukaan pk-yrityksillä olisi heikompi sisäisen ja ulkoisen rahoituksen saatavuus verrattuna suurempiin yrityksiin. Aiemman kirjallisuuden perusteella muodostetaan viides hypoteesi:

H5: Nettokauppasyklin ja aineellisten hyödykkeiden välillä on negatiivinen yhteys.

$$Aineelliset\ hyödykkeet\text{-}\% = \frac{Aineelliset\ hyödykkeet}{Taseen\ loppusumma} \times 100$$

### **Liiketoiminnan kassavirta**

Niskanen ja Niskanen (2006) tutkivat pieniä suomalaisia yhtiöitä ja havaitsivat, että yritykset, joilla oli korkeammat liiketoiminnan kassavirrat, hyödynsivät vähemmän toimittajien kauppaluottoja. Vastaavanlaiset havainnot tekivät García-Teruel & Martínez-Solano (2010a) Yhdistyneessä kuningaskunnassa toimivista keskisuurista yrityksistä. Liiketoiminnan kassavirtaa mitataan tässä tutkimuksessa käyttökateella, sillä havaintoaineisto koostuu pääasiassa pienistä ja keskisuurista yksityisistä osakeyhtiöistä, joilla ei ole suomalaisen kirjanpitolain mukaan velvoitetta laatia rahoituslaskelmaa. Aiemman kirjallisuuden perusteella muodostetaan kuudes hypoteesi:

H6: Nettokauppasyklin ja käyttökateprosentin välillä on positiivinen yhteys.

$$Käyttökate\text{-}\% = \frac{Käyttökate}{Liikevaihto} \times 100$$

### **Regressiomalli A**

Kokonaispääoman tuottoasteen ja selittävien muuttujien välisen yhteyden tutkimiseksi on muodostettu seuraava yhtälö:

$$ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 NTC_{it} + \beta_2 GROWTH_{it} + \beta_3 OCF_{it} + \beta_4 DEBT_{it} + \beta_5 SIZE_{it} + \beta_6 TA_{it} + \varepsilon_{it}$$

missä

$ROA_{it}$  = kokonaispääoman tuottoaste yrityksellä i ajankohdalla t

$NTC_{it}$  = nettokauppasykli yrityksellä i ajankohdalla t

$GROWTH_{it}$  = liikevaihdon muutosprosentti yrityksellä i ajankohdalla t

$OCF_{it}$  = käyttökateprosentti yrityksellä i ajankohdalla t

$DEBT_{it}$  = suhteellinen velkaantuneisuusaste yrityksellä i ajankohdalla t

$SIZE_{it}$  = yrityksen koko yrityksellä i ajankohdalla t

$TA_{it}$  = aineellisten hyödykkeiden suhteellinen osuus yrityksellä i ajankohdalla t

$\varepsilon$  = virhetermi

$\beta$  = regressiokerroin

### Regressiomalli B

Lisäksi tutkitaan regressioyhtälöä, jossa selitettävänä muuttujana on nettokauppasykli ja selittävinä muuttujina kokonaispääoman tuottoaste, liikevaihdon muutosprosentti, käyttökateprosentti, suhteellinen velkaantuneisuusaste, yrityksen koko ja aineellisten hyödykkeiden suhteellinen osuus. Muutoin malli on sama verrattuna edellä esitettyyn regressiomalliin A, mutta nettokauppasyklin ja kokonaispääoman tuottoasteen paikat ovat vaihdettu regressioyhtälössä.

$$NTC_{it} = \beta_0 + \beta_1 ROA_{it} + \beta_2 GROWTH_{it} + \beta_3 OCF_{it} + \beta_4 DEBT_{it} + \beta_5 SIZE_{it} + \beta_6 TA_{it} + \varepsilon_{it}$$

missä

$ROA_{it}$  = kokonaispääoman tuottoaste yrityksellä i ajankohdalla t

$NTC_{it}$  = nettokauppasykli yrityksellä i ajankohdalla t

$GROWTH_{it}$  = liikevaihdon muutosprosentti yrityksellä i ajankohdalla t

$OCF_{it}$  = käyttökateprosentti yrityksellä i ajankohdalla t

$DEBT_{it}$  = suhteellinen velkaantuneisuusaste yrityksellä i ajankohdalla t

$SIZE_{it}$  = yrityksen koko yrityksellä i ajankohdalla t

$TA_{it}$  = aineellisten hyödykkeiden suhteellinen osuus yrityksellä i ajankohdalla t

$\varepsilon$  = virhetermi

$\beta$  = regressiokerroin



## 6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä luvussa käydään tutkimuksen empiiriset tulokset läpi. Havaintoaineistoa tutkitaan ensin yleisesti kuvailevalla tilastoanalyysillä, jonka jälkeen käydään läpi korrelaatio- ja regressioanalyysin tulokset. Viimeisessä luvussa on esitetty tuloksien pohjalta johtopäätökset ja tutkimuksen yhteenveto. Tutkimus toteutettiin kokonaisuudessaan SPSS-ohjelmistolla.

### 6.1 Kuvaileva tilastoanalyysi

Taulukossa 8 on esitetty tutkimusmuuttujien tilastolliset tunnusluvut koko tarkasteltavalta ajanjaksolta 2006–2011 sekä taulukoissa 9–11 on esitetty vastaavat tilastolliset tunnusluvut poikkileikkauksittain 2006–2007, 2008–2009 ja 2010–2011. Taulukosta 8 voidaan havaita, että suomalaisilla pienillä ja keskisuurilla yrityksillä on mennyt verrattain hyvin ottaen huomioon poikkeukselliset markkinaolosuhteet. Kokonaispääoman tuottoasteen mediaani on 9,2 %, joka on hyvällä tasolla. Liikevaihdon muutosprosentin mediaani on 5,4 %, jonka mukaan yhtiöt ovat kyenneet keskimäärin kasvattamaan liikevaihtoa ajanjaksolla 2006–2011. Myöskään suhteellinen velkaantuneisuusaste ei ole hälyttävällä tasolla, sen mediaanin ollessa 26,6 %. Hajontaluvuista voidaan havaita, että yhtiöiden välillä on ollut merkittävästi vaihtelua kannattavuuden ja vakavaraisuuden osalta.

Taulukko 8. Tutkimusmuuttujien tilastolliset tunnusluvut 2006–2011.

	ROA	NTC	GROWTH	OCF	DEBT	SIZE	TA
N							
Validit	4374	4374	4374	4374	4374	4374	4374
Puuttuvat	0	0	0	0	0	0	0
Keskiarvo	11.172	68.783	7.060	9.171	35.565	8.739	25.363
Mediaani	9.200	60.200	5.400	8.000	26.600	8.700	19.100
Keskihajonta	14.3980	59.7602	26.6052	8.9418	33.2056	.6573	23.0941
Pienin	-57.1	-704.3	-80.3	-39.7	1.9	7.6	.0
Suurin	113.7	734.0	323.4	62.4	419.8	10.6	96.4

missä

ROA = kokonaispääoman tuottoaste (%)

NTC = nettokauppasykli (pv)

GROWTH = liikevaihdon muutosprosentti (%)

OCF = käyttökateprosentti (%)

DEBT = suhteellinen velkaantuneisuusaste (%)

SIZE = luonnollinen logaritmuunnos taseen loppusummasta

TA = aineellisten hyödykkeiden suhteellinen osuus (%)

Taulukko 9. Tutkimusmuuttujien tilastolliset tunnusluvut 2006–2007.

		ROA	NTC	GROWTH	OCF	DEBT	SIZE	TA
N	Validit	1458	1458	1458	1458	1458	1458	1458
	Puuttuvat	0	0	0	0	0	0	0
Keskiarvo		14.127	65.456	12.996	10.432	35.716	8.684	25.584
Mediaani		11.400	58.000	9.000	9.300	26.700	8.600	20.500
Keskihajonta		15.8247	59.6300	26.6406	9.1857	34.7952	.6632	22.7230
Pienin		-57.1	-704.3	-78.8	-39.7	2.5	7.6	.0
Suurin		113.7	734.0	323.4	60.0	411.4	10.6	95.3

Taulukko 10. Tutkimusmuuttujien tilastolliset tunnusluvut 2008–2009.

		ROA	NTC	GROWTH	OCF	DEBT	SIZE	TA
N	Validit	1458	1458	1458	1458	1458	1458	1458
	Puuttuvat	0	0	0	0	0	0	0
Keskiarvo		10.098	69.919	-4.341	8.676	35.270	8.737	25.854
Mediaani		8.300	59.600	-2.800	7.500	25.800	8.700	19.550
Keskihajonta		13.8625	60.0189	24.3302	8.9034	33.2614	.6506	23.3830
Pienin		-42.8	-337.6	-80.3	-24.0	2.2	7.6	.0
Suurin		101.1	422.4	304.3	62.4	419.8	10.6	96.4

Taulukko 11. Tutkimusmuuttujien tilastolliset tunnusluvut 2010–2011.

		ROA	NTC	GROWTH	OCF	DEBT	SIZE	TA
N	Validit	1458	1458	1458	1458	1458	1458	1458
	Puuttuvat	0	0	0	0	0	0	0
Keskiarvo		9.290	70.976	12.525	8.403	35.708	8.795	24.651
Mediaani		8.100	62.350	8.150	7.350	27.300	8.700	17.150
Keskihajonta		12.8902	59.5277	25.0517	8.5967	31.4990	.6537	23.1701
Pienin		-54.9	-320.8	-62.6	-30.1	1.9	7.6	.0
Suurin		101.8	421.1	274.1	48.9	368.1	10.6	93.9

Taulukoiden 9–11 keski- ja hajontaluvuista tarkasteltuna voidaan havaita, että kokonaispääoman tuottoaste heikkeni finanssikriisin aikana, sen saadessa kuitenkin heikoimmat havaintoarvot finanssikriisin jälkeisenä aikana. Nettokauppasyklin pituuden keskiluvuista on havaittavissa, että finanssikriisin aikana sen pituus kasvoi ja se jatkoi kasvamistaan finanssikriisin jälkeenkin. Liikevaihdon

muutosprosentin keskiluvuista voidaan havaita, että finanssikriisin aikana liikevaihto keskimäärin laski, kun se vertailukausina 2006–2007 ja 2010–2011 kasvoi. Käyttökateprosentti on suurimmillaan aikana ennen finanssikriisiä, ja keski- sekä hajontalukujen perusteella se heikkeni finanssikriisin aikana ja pysyi samalla tasolla finanssikriisin jälkeen. Suhteellisen velkaantuneisuusasteen tai yrityksen koon keski- ja hajontaluvuista tarkastellen ei ole havaittavissa merkittäviä eroja kausien välillä. Aineellisten hyödykkeiden suhteellisissa osuuksissa voidaan havaita lievää laskua finanssikriisin edetessä.

## 6.2 Korrelaatioanalyysin tulokset

Regressioanalyysin estimaatin tarkkuuteen voi vaikuttaa multikollinearisuus. Multikollinearisuuden ongelman havaitsemiseksi aineistoa tutkitaan ennen regressioanalyysiä korrelaatioanalyysillä. Multikollinearisuus voi muodostua ongelmaksi, jos selittävien muuttujien keskinäinen korrelaatio on suuri. Fieldin (2005) mukaan multikollinearisuus muodostuu ongelmaksi, kun korrelaatiokerroin ylittää arvon 0,80. Taulukoista 12–15 voidaan havaita, että tässä tutkimuksessa multikollinearisuus ei muodosta ongelmaa, sillä selittävien muuttujien välillä ei ole havaittavissa voimakasta keskinäistä korrelaatiota. Kuitenkaan mitään tarkkaa raja-arvoa ei ole olemassa, joka indikoisi, milloin multikollinearisuus aiheuttaisi mallin kannalta ongelmia. Tämän vuoksi multikollinearisuutta tutkitaan lisäksi regressioanalyysin yhteydessä VIF-kertoimen avulla.

Korrelaatioanalyysin avulla tutkitaan lisäksi aiemmassa kirjallisuudessa esitettyjä muuttujien välisiä yhteyksiä. Korrelaatiokertoimista ei voida vetää tarkempia johtopäätöksiä muuttujien välisestä kausaliteetista, tätä tutkitaan lähemmin regressioanalyysin yhteydessä. Taulukoissa 12–15 on esitetty korrelaatioanalyysin tulokset ajanjaksoilta 2006–2011, 2006–2007, 2008–2009 ja 2010–2011.

Taulukko 12. Korrelaatiomatriisi 2006–2011.

	ROA	NTC	GROWTH	OCF	DEBT	SIZE	TA
ROA	1	-.043***	.244***	.690***	-.272***	-.053***	-.180***
NTC	-.043***	1	-.064***	-.067***	-.019	.052***	-.260***
GROWTH	.244***	-.064***	1	.149***	-.035**	.059***	-.043***
OCF	.690***	-.067***	.149***	1	-.014	.142***	.240***
DEBT	-.272***	-.019	-.035**	-.014	1	.227***	.312***
SIZE	-.053***	.052***	.059***	.142***	.227***	1	.103***
TA	-.180***	-.260***	-.043***	.240***	.312***	.103***	1

\*\*\*. Tilastollisesti merkitsevä 1%:n merkitsevyystasolla.

\*\* . Tilastollisesti merkitsevä 5%:n merkitsevyystasolla.

\*. Tilastollisesti merkitsevä 10%:n merkitsevyystasolla.

missä

ROA = kokonaispääoman tuottoaste (%)

NTC = nettokauppasykli (pv)  
 GROWTH = liikevaihdon muutosprosentti (%)  
 OCF = käyttökatteprosentti (%)  
 DEBT = suhteellinen velkaantuneisuusaste (%)  
 SIZE = luonnollinen logaritmi taseen loppusummasta  
 TA = aineellisten hyödykkeiden suhteellinen osuus (%)

Taulukko 13. Korrelaatiomatriisi 2006–2007.

	ROA	NTC	GROWTH	OCF	DEBT	SIZE	TA
ROA	1	-.012	.194***	.673***	-.271***	-.118***	-.166***
NTC	-.012	1	-.006	-.027	-.068***	.046*	-.260***
GROWTH	.194***	-.006	1	.056**	.020	.016	-.053**
OCF	.673***	-.027	.056**	1	.017	.109***	.270***
DEBT	-.271***	-.068***	.020	.017	1	.261***	.296***
SIZE	-.118***	.046*	.016	.109***	.261***	1	.111***
TA	-.166***	-.260***	-.053**	.270***	.296***	.111***	1

\*\*\*. Tilastollisesti merkitsevä 1%:n merkitsevyystasolla.

\*\* Tilastollisesti merkitsevä 5%:n merkitsevyystasolla.

\*. Tilastollisesti merkitsevä 10%:n merkitsevyystasolla.

Taulukko 14. Korrelaatiomatriisi 2008–2009.

	ROA	NTC	GROWTH	OCF	DEBT	SIZE	TA
ROA	1	-.098***	.349***	.693***	-.295***	-.028	-.214***
NTC	-.098***	1	-.133***	-.117***	.018	.054**	-.261***
GROWTH	.349***	-.133***	1	.258***	-.091***	.076***	-.069***
OCF	.693***	-.117***	.258***	1	-.034	.147***	.217***
DEBT	-.295***	.018	-.091***	-.034	1	.214***	.318***
SIZE	-.028	.054**	.076***	.147***	.214***	1	.099***
TA	-.214***	-.261***	-.069***	.217***	.318***	.099***	1

\*\*\*. Tilastollisesti merkitsevä 1%:n merkitsevyystasolla.

\*\* Tilastollisesti merkitsevä 5%:n merkitsevyystasolla.

\*. Tilastollisesti merkitsevä 10%:n merkitsevyystasolla.

Taulukko 15. Korrelaatiomatriisi 2010–2011.

	ROA	NTC	GROWTH	OCF	DEBT	SIZE	TA
ROA	1	-.004	.190***	.701***	-.258***	.029	-.175***
NTC	-.004	1	-.052**	-.046*	-.006	.049*	-.259***
GROWTH	.190***	-.052**	1	.128***	-.053**	.097***	.000
OCF	.701***	-.046*	.128***	1	-.032	.195***	.234***
DEBT	-.258***	-.006	-.053**	-.032	1	.204***	.326***
SIZE	.029	.049*	.097***	.195***	.204***	1	.103***
TA	-.175***	-.259***	.000	.234***	.326***	.103***	1

\*\*\*. Tilastollisesti merkitsevä 1%:n merkitsevyystasolla.

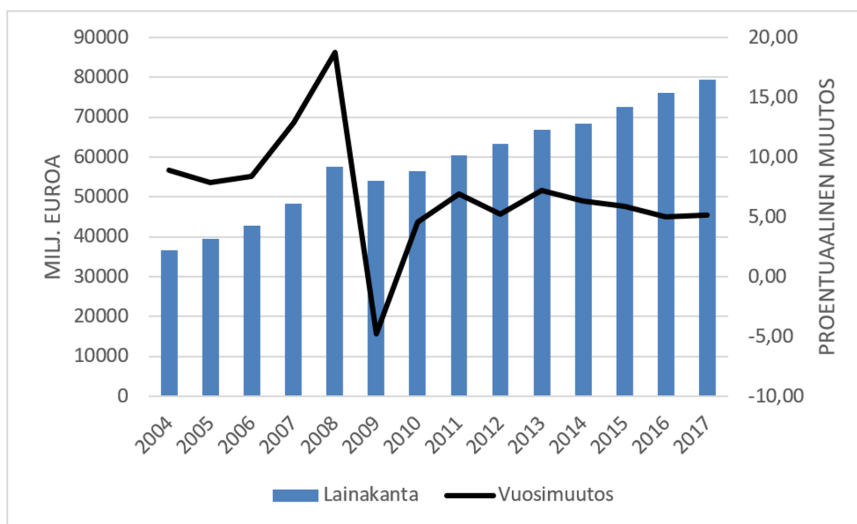
\*\* Tilastollisesti merkitsevä 5%:n merkitsevyystasolla.

\*. Tilastollisesti merkitsevä 10%:n merkitsevyystasolla.

Korrelaatioanalyysin perusteella kokonaispääoman tuottoasteen ja nettokauppasyklin välillä on tilastollisesti erittäin merkitsevä negatiivinen yhteys tarkasteltaessa koko ajanjaksoa 2006–2011. Vastaavanlaisia tuloksia on saatu aiemmissa tutkimuksissa (ks. esim., De Almeida & Eid, 2014; Kieschnick, ym., 2013; García-Teruel & Martínez-Solano, 2007; Deloof, 2003; Wang, 2002; Shin & Soenen, 1998; Pais & Gama, 2015). Tarkasteltaessa poikkileikkauksia, negatiivinen yhteys on tilastollisesti erittäin merkitsevä ainoastaan finanssikriisin ajalta 2008–2009.

Suhteellisen velkaantuneisuusasteen ja nettokauppasyklin välille odotettiin aiemman kirjallisuuden (Hillin ym., 2010) perusteella negatiivista yhteyttä. Negatiivinen yhteys havaitaan tarkasteltaessa koko ajanjaksoa 2006–2011, kuitenkin se ei ole tilastollisesti merkitsevä. Poikkileikkauksien osalta tilastollisesti erittäin merkitsevä negatiivinen yhteys havaitaan finanssikriisiä edeltävältä ajanjaksolta 2006–2007. Muilta poikkileikkauksilta ei ole havaittavissa tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä. Asetetut oletukset perustuivat aiempaan tutkimukseen (Hill ym., 2010), jossa tilinpäätösaineisto on kerätty vuosilta 1996–2006. Tulokset eivät siten ole suoraan verrattavissa aiempaan tutkimukseen. Finanssikriisi voi osittain selittää ajanjaksojen 2008–2009 ja 2010–2011 tuloksia, jota analysoidaan tarkemmin regressioanalyysin yhteydessä. Kuviosta 3 voidaan havaita, että finanssikriisin aikana Suomen rahalaitosten yrityslainakanta supistui, jolla voi olla vaikutus suhteellisen velkaantuneisuusasteen ja nettokauppasyklin väliseen havaittuun yhteyteen.

Kuvio 3. Suomen rahalaitosten euromääräiset lainat euroalueen yrityksille (Suomen Pankki, 2024).



Nettokauppasyklin ja liikevaihdon muutosprosentin välille odotettiin aiemman kirjallisuuden perusteella (Pais & Gama, 2015; Niskanen & Niskanen, 2006) positiivista yhteyttä. Korrelaatioanalyysissä havaitaan ajanjaksolta 2006–2011 erittäin merkitsevä negatiivinen yhteys. Poikkileikkauksien osalta finanssikriisiä edeltävältä ajanjaksolta 2006–2007 havaitaan negatiivinen tilastollisesti ei merkitsevä yhteys, finanssikriisin ajalta 2008–2009 tilastollisesti erittäin merkitsevä negatiivinen yhteys sekä tilastollisesti merkitsevä negatiivinen yhteys ajanjaksolta

2010–2011. Mielenkiintoista on se, että ajanjaksolta 2006–2007 ei havaita tilastollisesti merkitsevää yhteyttä nettokauppasyklin ja liikevaihdon muutosprosentin välille, vaikka nettokauppasyklin laskentakaavan perusteella olettaisi, että liikevaihdon muutoksilla olisi suora vaikutus nettokauppasyklin pituuteen.

Nettokauppasyklin ja yrityksen koon välinen yhteys vastaa odotettua. Tarkasteltaessa ajanjaksoa 2006–2011 yhteys on positiivinen ja tilastollisesti erittäin merkitsevä. Vertailuajanjaksoilta 2006–2007 sekä 2010–2011 havaitaan positiiviset yhteydet, joiden tilastolliset merkitsevyydet ovat kuitenkin heikot. Finanssikriisin ajalta 2008–2009 havaitaan positiivinen yhteys, joka on tilastollisesti merkitsevä. Vastaavanlaisia tuloksia ovat saaneet Kiechnick ym. (2006) yhdysvaltalaisille yhtiöille, tosin Kiechnickin ym. (2006) tutkimuksessa aineisto on kerätty eri ajanjaksolta.

Nettokauppasyklin ja aineellisten hyödykkeiden välinen yhteys vastaa odotettua. Kaikilta tarkastelluilta poikkileikkauksilta havaitaan tilastollisesti erittäin merkitsevä negatiivinen yhteys nettokauppasyklin ja aineellisten hyödykkeiden välille. Fazzarin ja Petersenin (1993) mukaan aineelliset hyödykkeet kilpailevat varoista käyttöpääoman kanssa, kun yrityksillä on rahoitusrajoitteita. Whitedin (1992) mukaan pk-yrityksillä olisi heikompi sisäisen ja ulkoisen rahoituksen saatavuus verrattuna suurempiin yrityksiin.

Nettokauppasyklin ja käyttökateprosentin välille odotettiin positiivista yhteyttä. Tarkasteltaessa ajanjaksolta 2006–2011 havaitaan tilastollisesti erittäin merkitsevä negatiivinen yhteys. Finanssikriisiä edeltävältä ajanjaksolta 2006–2007 havaitaan negatiivinen yhteys, joka ei ole tilastollisesti merkitsevä. Finanssikriisin ajalta 2008–2009 havaitaan negatiivinen yhteys, joka on tilastollisesti erittäin merkitsevä sekä finanssikriisin jälkeiseltä ajanjaksolta 2010–2011 havaitaan negatiivinen yhteys, jonka tilastollinen merkitsevyys on heikko. Vastakkaisia tuloksia ovat saaneet García-Teruel & Martínez-Solano (2010a) ja Niskanen ja Niskanen (2006). Aiemmissä tutkimuksissa ei kuitenkaan ole tutkittu finanssikriisin aikaa, jonka vuoksi ne eivät ole suoraan vertailukelpoisia tähän tutkimukseen. Vastakkaisia tuloksia voi selittää finanssikriisi, jota tarkemmin tutkitaan regressioanalyysin yhteydessä.

### 6.3 Regressioanalyysin tulokset

Tässä kappaleessa käydään läpi regressioanalyysin tulokset. Ennen regressioanalyysin tuloksien läpikäyntiä tutkitaan lineaariselle regressiolle asetettujen oletuksien täyttymistä regressiomallien A ja B osalta, jonka jälkeen analysoidaan niiden vaikutuksia regressioanalyysin tuloksiin. Tämän jälkeen käydään läpi regressioanalyysien tulokset molempien mallien osalta.

### 6.3.1 Lineaarisen regression oletuksien testaaminen

Regressiomallin A osalta tutkitaan ensin Gauss-Markovin oletuksien täyttymistä. Regressiomallissa A muodostettiin kokonaispääoman tuottoasteen ja selittävien muuttujien välisten yhteyksien tutkimiseksi seuraava yhtälö:

$$ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 NTC_{it} + \beta_2 GROWTH_{it} + \beta_3 OCF_{it} + \beta_4 DEBT_{it} + \beta_5 SIZE_{it} + \beta_6 TA_{it} + \varepsilon_{it}$$

missä

$ROA_{it}$  = kokonaispääoman tuottoaste yrityksellä  $i$  ajankohdalla  $t$

$NTC_{it}$  = nettokauppasykli yrityksellä  $i$  ajankohdalla  $t$

$GROWTH_{it}$  = liikevaihdon muutosprosentti yrityksellä  $i$  ajankohdalla  $t$

$OCF_{it}$  = käyttökateprosentti yrityksellä  $i$  ajankohdalla  $t$

$DEBT_{it}$  = suhteellinen velkaantuneisuusaste yrityksellä  $i$  ajankohdalla  $t$

$SIZE_{it}$  = yrityksen koko yrityksellä  $i$  ajankohdalla  $t$

$TA_{it}$  = aineellisten hyödykkeiden suhteellinen osuus yrityksellä  $i$  ajankohdalla  $t$

$\varepsilon$  = virhetermi

$\beta$  = regressiokerroin

Muuttujat ovat muodostettu pienten ja keskisuurten yhtiöiden tilinpäätöstiedoista, jotka ovat suhteasteikkollisia ja jatkuvia. Selitettävä muuttuja on vaihteluväliltään rajoittamaton ja sen varianssi ei ole nolla. Muuttujat toteuttavat siten Gauss-Markovin ensimmäisen ja toisen oletuksen.

Selittäviä muuttujia on tutkittu multikollineaarisuuden ongelman havaitsemiseksi korrelaatioanalyysin yhteydessä. Korrelaatioanalyysissä ei havaittu selittävien muuttujien välille voimakasta keskinäistä korrelaatiota. Multikollineaarisuutta tutkitaan lisäksi VIF-kertoimen avulla. Taulukossa 16 on esitetty VIF-kertoimet tarkastelluille ajanjaksoille 2006–2007, 2008–2009, 2010–2011 ja 2006–2011.

Taulukko 16. Regressiomallin A VIF-kertoimet ajanjaksoittain.

	VIF (2006–2007)	VIF (2008–2009)	VIF (2010–2011)	VIF (2006–2011)
NTC	1.082	1.119	1.089	1.090
GROWTH	1.011	1.121	1.031	1.039
OCF	1.103	1.170	1.132	1.121
DEBT	1.175	1.190	1.195	1.179
SIZE	1.092	1.086	1.103	1.087
TA	1.280	1.296	1.294	1.284

Selittävien muuttujien VIF-kertoimet saavat arvoja 1,011–1,296 väliltä. VIF-kertoimelle ei ole olemassa yksiselitteistä raja-arvoa, joka kertoisi, milloin multikollineaarisuus on ongelmallista. Yhden yleisesti käytetyn peukalosäännön mukaan ongelmia esiintyy, jos VIF-kertoimen arvo on 10 tai enemmän (Kaakinen & Elloinen, 2021b). Tehtyjen testien perusteella multikollineaarisuus ei aiheuta ongelmia. Selittävät muuttujat toteuttavat siten Gauss-Markovin kolmannen oletuksen.



Gauss-Markovin neljännen oletuksen mukaan selittävien muuttujien joukon kaikilla mahdollisilla arvoilla virhetermin keskiarvo on nolla. Yksittäisen havainnon arvon etäisyyttä regressiosuorasta kutsutaan havainnon residuaaliksi (Kaakinen & Elonen, 2021b). Taulukossa 17 on esitetty selittävien muuttujien residuaalien tilastolliset tunnusluvut. Taulukosta voidaan havaita, että residuaalien keskiarvo saa arvon nolla kaikkina tarkasteltuina ajanjaksoina. Gauss-Markovin neljäs oletus on siten voimassa.

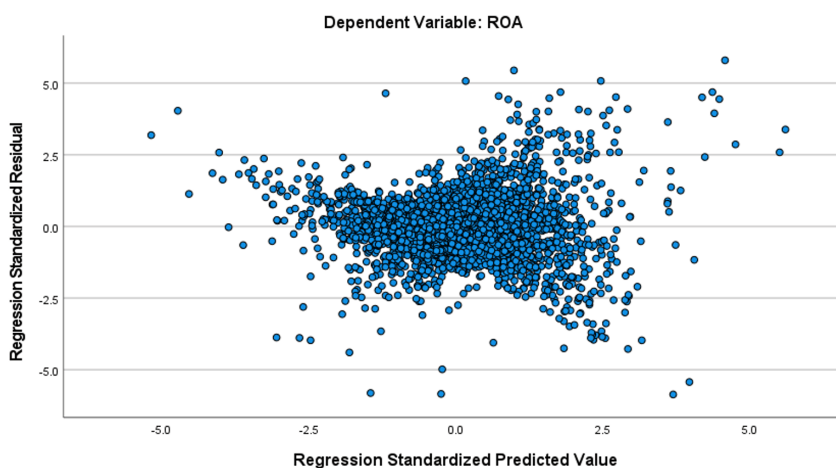
Taulukko 17. Regressiomallin A residuaalien tilastolliset tunnusluvut ajanjaksoittain.

	Pienin	Suurin	Keskiarvo	Keskihajonta	N
Residuaalit (2006–2007)	-53.2580	44.6051	.0000	9.2650	1458
Residuaalit (2008–2009)	-42.9696	40.1352	.0000	7.9636	1458
Residuaalit (2010–2011)	-49.1998	43.4265	.0000	7.7087	1458
Residuaalit (2006–2011)	-49.6844	49.1433	.0000	8.4670	4374

Gauss-Markovin viidennen oletuksen mukaan yksikään selittävä muuttuja ei korreloi virhetermin kanssa. Tämä oletus tarkoittaa sitä, ettei mallista puutu muuttujia, jotka korreloivat merkittävästi sekä selittävien että selitettävän muuttujan kanssa. Tällaisten muuttujien puuttuminen mallista voi vääristää sekä mallin kertoimia että niihin liittyvää tilastollista päättelyä. (Kaakinen & Elonen, 2021a.) Malliin on sisällytetty kontrollimuuttujia, joiden on aiempien tutkimuksien mukaan havaittu olevan vaikutus kannattavuuden ja käyttöpääoman hallinnan väliseen yhteyteen. Oletetaan siten Gauss-Markovin viidennen oletuksen täyttyvän.

Gauss-Markovin kuudennen oletuksen mukaan virhetermin varianssi on sama kaikilla selitettävän muuttujan ennustetuilla arvoilla. Tämä oletus liittyy virhetermin homoskedastisuuteen, jota analysoidaan graafisesti sirontakuvioiden avulla. Kuviossa 4 on esitetty standardoidut residuaalit pystyakselilla ja ennustetut arvot vaaka-akselilla ajanjaksolta 2006–2011.

Kuvio 4. Regressiomallin A sirontakuvioregressiomallin standardoiduista ennustetuista arvoista ja residuaaleista 2006–2011.





Sirontakuviosta voidaan havaita, että selitettävän muuttujan virhetermin varianssi ei ole sama kaikilla selittävän muuttujan ennustetuilla arvoilla. Sirontakuvioiden perusteella näyttää siltä, että pisteparvi hajoaa arvojen lähestyessä jakauman ääriarvoja. Varianssin voidaan havaita kasvavan etenkin mallin ennustaessa keskiarvoa suurempia arvoja. Mikäli selittävien muuttujien ja selitettävän muuttujan välinen yhteys olisi epälineaarinen, sirontakuvioiden tulisi olla soviteltavissa epälineaarinen käyrä. Sirontakuviosta tarkasteltuna ei kuitenkaan näy siltä, että kuvioon olisi selkeästi soviteltavissa epälineaarinen käyrä. Liitteessä 1 on esitetty sirontakuviot poikkileikkauksittain ajanjaksoilta 2006–2007, 2008–2009 ja 2010–2011. Poikkileikkauksittain tarkasteltuna sirontakuviot muistuttavat koko aineistosta laadittua sirontakuviota. Heteroskedastisuus vaikuttaa siten kaikkien poikkileikkauksien tarkasteluun kuta kuinkin samalla tavalla. Heteroskedastisuus ei vaikuta regressiomallin kertoimiin, mutta se vääristää tilastollista päättelyä. Gauss-Markovin kuudes oletus ei täyty.

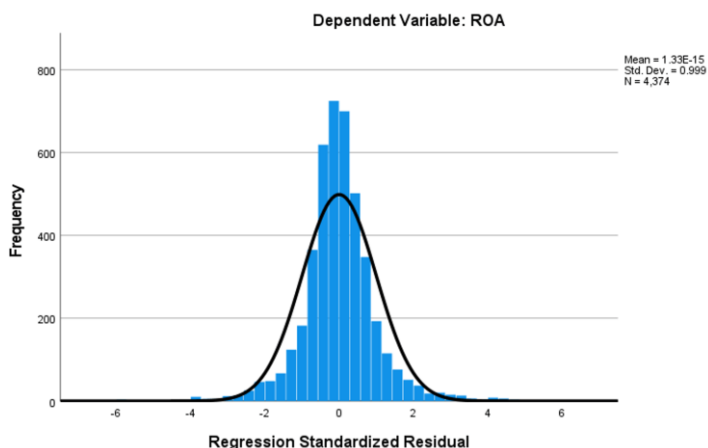
Gauss-Markovin seitsemännen oletuksen mukaan havainnot ovat toisistaan riippumattomia, eli niiden virhetermit eivät korreloi keskenään. Tämä oletus liittyy autokorrelaatioon. Otosta tutkitaan autokorrelaation varalta Durbin-Watsonin testillä. Taulukossa 18 on esitetty Durbin-Watsonin testin tulokset poikkileikkauksittain. Durbin-Watsonin testin tuloksista voidaan havaita, että arvot ovat hyvin lähellä arvoa kaksi. Tämä tarkoittaa sitä, että autokorrelaatiosta ei aiheudu tutkimuksen kannalta ongelmia. Gauss-Markovin seitsemäs oletus täyttyy.

Taulukko 18. Regressiomallin A Durbin-Watsonin testin tulokset ajanjaksoittain.

Ajanjakso	Durbin-Watson
2006–2007	1.978
2008–2009	2.043
2010–2011	1.951
2006–2011	1.981

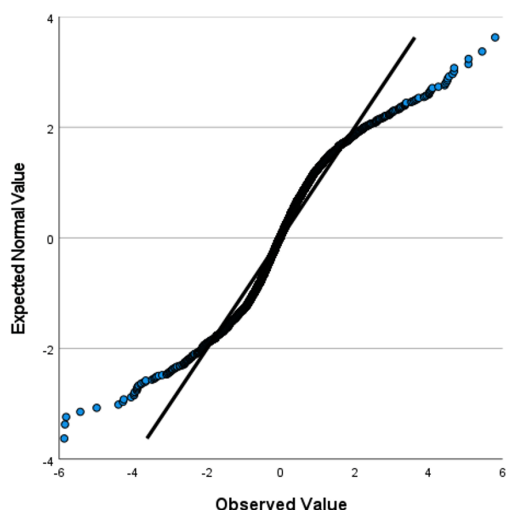
Estimaatti on sitä parempi mitä tehokkaampi se on, eli mitä pienempi estimaatin keskivirhe ja parametrin arvolle laskettu luottamusväli on (Ketokivi, 2015, s. 124). Gauss-Markovin oletuksien lisäksi on siten syytä tarkastella virhetermin jakaumaa, koska sillä on keskeinen vaikutus estimaatin keskivirheeseen ja parametrin arvolle laskettuun luottamusväliin. Virhetermin jakauman normaalisuutta testataan Kolmogorovin-Smirnovin ja Shapiro-Wilkin testeillä. Molemissa testeissä nollahypoteesina on oletus, että muuttuja noudattaa normaalijakaumaa. Molemmat testit hylkäävät nollahypoteesin kaikille ajanjaksoille sekä standardoiduilla että standardoimattomilla residuaaleilla. Testeillä on taipumus hylätä normaalijakaumaoletus liian herkästi, mikäli havaintoja on paljon (Metsämuuronen, 2011, s. 645). Tästä syystä tutkitaan jakaumia lisäksi graafisia menetelmiä käyttäen. Kuviossa 5 on esitetty histogrammi regressiomallin standardoiduista residuaaleista verrattuna teoreettiseen normaalijakaumaan ajanjaksolta 2006–2011.

Kuvio 5. Regressiomallin A histogrammi regressiomallin standardoiduista residuaaleista 2006–2011.



Histogrammista voidaan havaita, että jakaumassa on hyvin vahva huipukkuus. Residuaalien arvot painottuvat siis ylikorostetusti lähelle keskiarvoa verrattuna normaalijakaumaan. Histogrammista voidaan myös havaita, että ääriarvoja esiintyy enemmän kuin normaalijakaumassa esiintyisi (paksuhäntäinen jakauma). Kuvion perusteella jakauma näyttäisi olevan symmetrinen. Liitteessä 2 on esitetty histogrammit poikkileikkauksittain, joista voidaan havaita jakaumista vastaavanlaiset huipukkuudet sekä paksuhäntäisyydet. Edellä mainitut poikkeamat näkyvät vielä selvemmin kvantiilikuviosta (Kuvio 6). Kuviosta voidaan havaita, että ylä- ja alakvantiilien arvojen frekvenssit poikkeavat teoreettisesta normaalijakaumasta (pisteet eivät asetu viivalle).

Kuvio 6. Regressiomallin A kvantiilikuvio regressiomallin standardoitujen residuaalien jakaumasta verrattuna teoreettiseen normaalijakaumaan 2006–2011.



Liitteessä 3 on esitetty kvantiilikuviot poikkileikkauksista, joista on havaittavissa vastaavanlaiset poikkeamat. Residuaalien poikkeaminen normaalijakaumasta vaikuttaa regressiomallin estimaatin keskivirheeseen sekä parametrin arvolle

laskettuun luottamusväliin. Virhetermin jakauma on olennainen tilastollisen päättelyn kannalta, mutta sen merkitys on vähäisempi isoilla aineistoilla. (Kaakinen & Ellonen, 2021a.)

Regressioanalyysin tuloksiin voivat vaikuttaa myös sellaiset tekijät, jotka eivät tarkasti ottaen liity regressioanalyysin odotuksiin. Esimerkki tällaisesta seikasta ovat aineiston poikkeavat havainnot. (Kaakinen & Ellonen, 2021a.) Poikkeavien havaintojen havaitsemiseksi hyödynnetään Cookin etäisyysmittaria. Taulukossa 19 on esitetty Cookin etäisyysmittarin tulokset. Yleisesti käytettyjen nyrkkisääntöjen mukaan, Cookin etäisyyden saadessa  $D(i) > 4$ , niin pisteen  $i$  kohdalla on havaittavissa poikkeava arvo, joka vaikuttaa merkittävästi mallin estimointiprosessiin. Cookin etäisyyden saadessa  $D(i) > 1$ , on aihetta tarkastella tarkemmin kyseisiä havaintoja. Cookin etäisyysmittari saa arvoja, jotka ovat lähellä nollaa. Cookin etäisyysmittarin tuloksista voidaan päätellä, että aineisto ei sisällä sellaisia poikkeavia havaintoja, jotka vaikuttaisivat merkittävästi mallin tuottamiin estimaatteihin.

Taulukko 19. Regressiomallin A Cookin etäisyysmittarin tulokset.

Cookin etäisyys	Pienin	Suurin	Keskiarvo	Keskihajonta	N
2006-2007	.000	.130	.001	.006	1458
2008-2009	.000	.132	.001	.006	1458
2010-2011	.000	.145	.001	.006	1458
2006-2011	.000	.049	.000	.002	4374

Lineariselle regressiolle asetettujen oletuksien täyttymistä on tarkasteltu regressiomallille B vastaavalla tavalla kuin edellä esitetulle regressiomallille A. Regressiomallissa B muodostettiin nettokauppasyklin ja selittävien muuttujien välisten yhteyksien tutkimiseksi seuraava yhtälö:

$$NTC_{it} = \beta_0 + \beta_1 ROA_{it} + \beta_2 GROWTH_{it} + \beta_3 OCF_{it} + \beta_4 DEBT_{it} + \beta_5 SIZE_{it} + \beta_6 TA_{it} + \varepsilon_{it}$$

missä

$ROA_{it}$  = kokonaispääoman tuottoaste yrityksellä  $i$  ajankohdalla  $t$

$NTC_{it}$  = nettokauppasykli yrityksellä  $i$  ajankohdalla  $t$

$GROWTH_{it}$  = liikevaihdon muutosprosentti yrityksellä  $i$  ajankohdalla  $t$

$OCF_{it}$  = käyttökateprosentti yrityksellä  $i$  ajankohdalla  $t$

$DEBT_{it}$  = suhteellinen velkaantuneisuusaste yrityksellä  $i$  ajankohdalla  $t$

$SIZE_{it}$  = yrityksen koko yrityksellä  $i$  ajankohdalla  $t$

$TA_{it}$  = aineellisten hyödykkeiden suhteellinen osuus yrityksellä  $i$  ajankohdalla  $t$

$\varepsilon$  = virhetermi

$\beta$  = regressiokerroin

Oletuksien täyttymisen osalta ilmenevät vastaavat ongelmat kuin selitettäessä kokonaispääoman tuottoastetta selittävillä muuttujilla. Residuaalit eivät noudata normaalijakaumaa ja ne ovat heteroskedastisia kaikilla ajanjaksoilla.

Heteroskedastisuus aiheuttaa regressiomallin B osalta suurempia ongelmia kuin mallin A osalta, sillä sirontakuvioiden (Liite 4) perusteella residuaalien hajonta näyttäisi kasvavan systemaattisesti mallin ennustaessa suurempia arvoja. Tämä ei kuitenkaan viittaa epälineaariseen yhteyteen, sillä sirontakuvioiden ei ole sovitettavissa epälineaarisia käyriä. Heteroskedastisuus ei vaikuta regressiomallin kertoimiin, mutta se vääristää tilastollista päättelyä. Liitteiden 5 ja 6 kuvioista voidaan havaita, että standardoidut residuaalien jakaumat eivät ole myöskään niin symmetrisiä kuin regressiomallin A osalta. Etenkin ajanjaksojen 2008–2009 ja 2010–2011 histogrammien (Liite 5) osalta vaikuttaisi siltä, että jakaumat ovat oikealle vinot. Tämä näkyy etenkin samaisten ajanjaksojen kvantiilikuvioista (Liite 6). Virhetermin jakauma on olennainen tilastollisen päättelyn kannalta, mutta sen merkitys on vähäisempi isoilla aineistoilla (Kaakinen & Ellonen, 2021a). Lisäksi Cookin etäisyysmittarin tuloksien mukaan ajanjakson 2006–2007 havaintoaineistoon sisältyy poikkeavia havaintoja, joilla voi olla vaikutus mallin tuottamiin estimaatteihin (Taulukko 20).

Taulukko 20. Regressiomallin B Cookin etäisyysmittarin tulokset.

Cookin etäisyys	Pienin	Suurin	Keskiarvo	Keskihajonta	N
2006-2007	.000	2.959	.003	.078	1458
2008-2009	.000	.544	.001	.015	1458
2010-2011	.000	.629	.018	.006	1458
2006-2011	.000	1.062	.001	.017	4374

Ajanjakson 2006–2007 havaintoaineistoon sisältyy kuitenkin 1458 havaintoa, joiden Cookin etäisyyksien keskiarvo ja keskihajonta ovat hyvin lähellä arvoa nolla, jonka vuoksi poikkeavilla havainnoilla ei voi nähdä olevan suurta vaikutusta mallin tuottamiin estimaatteihin. Gauss-Markovin oletuksien 1, 2, 3, 4, 5 ja 7 täyttymistä on testattu vastaavalla tavalla kuin regressiomallin A osalta. Niiden täyttymisen osalta ei havaittu ongelmia.

### 6.3.2 Havaittujen poikkeamien vaikutus regressioanalyysin tuloksiin

Tehtyjen testien perusteella molempien regressiomallien A ja B osalta ilmenevät vastaavat poikkeamat lineaariselle regressiolle asetetuista oletuksista. Residuaalit eivät noudata normaalijakaumaa ja residuaalit ovat heteroskedastisia kaikilla ajanjaksoilla. Lisäksi regressiomallin B osalta havaittiin yksittäisiä poikkeavia havaintoja eli outlier-tapauksia havaintoaineistosta. Edellä esitettyjä poikkeamia on tarkasteltu SPSS-ohjelmistossa, niiden mahdollisten haitallisten vaikutusten tutkimiseksi. SPSS-ohjelmistossa on testattu millaisia tuloksia regressioanalyysi antaisi, mikäli mallien kannalta ongelmalliset havainnot poistettaisiin havaintoaineistosta. Edellä esitetyillä poikkeamilla ei ole kummankaan regressiomallin osalta olennaista vaikutusta regressiokertoimiin, keskivirheisiin tai p-arvoihin. Virhetermin jakauma on olennainen tilastollisen päättelyn kannalta, mutta sen merkitys on vähäisempi isoilla aineistoilla (Kaakinen & Ellonen, 2021a). Mallin poikkeamia kompensoi suuri 4374 havainnosta koostuva havaintoaineisto, jossa

havaittuja poikkeamia on vähän suhteutettuna koko aineiston kokoon. Koska tutkimuksen tuloksien kannalta poikkeavilla havainnoilla ei ole olennaista merkitystä, ei niitä ole syytä poistaa havaintoaineistosta vain sillä perusteella, että ne eivät istu käytetyn menetelmän kanssa täydellisesti.

Tuloksia tulkitessa on kuitenkin syytä muistaa, että mallit eivät sovellu yksittäisen yhtiön kokonaispääoman tuottoasteen tai nettokauppasyklin pituuden ennustamiseen. Mikäli mallien perusteella pyrittäisiin esimerkiksi ennustamaan ääriarvoja, tällöin ennusteen virhe olisi suurempi kuin mitä mallin osoittama keskivirhe antaa ymmärtää ja keskiarvoa lähellä olevia arvoja ennustaessa virhe olisi vastaavasti pienempi kuin mallin osoittama keskivirhe. Edellä mainituilla seikoilla ei ole kuitenkaan vaikutusta tämän tutkimuksen tuloksien tulkintaan, koska tässä tutkimuksessa suurempi mielenkiinto kohdistuu mallien regressio-kertoimiin, joihin havaituilla poikkeamilla ei ole vaikutusta. Toisaalta lineaarinen regressio on verrattain vakaa menetelmä silloinkin, kun oletukset eivät kaikilta osin täyty (Kaakinen & Ellonen, 2021a). Havaitut poikkeamat voivat viitata siihen, että valitut selittävät muuttujat soveltuvat paremmin selittämään "keski-vertto" yhtiön kokonaispääoman tuottoastetta tai nettokauppasyklin pituutta, mutta ääriarvojen osalta niitä voisivat selittää jokin tai jotkin muut muuttujat, jotka eivät sisälly mallien selittäviin muuttujiin.

### 6.3.3 Regressiomallin A regressioanalyysin tulokset

Ennen regressiokertoimien tarkastelua tutkitaan selittävien muuttujien soveltuvuutta selittämään selitettävän muuttujan vaihtelua. Tätä tutkitaan F-testeillä, joiden tuloksien p-arvot ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä kaikille tarkastelluille ajanjaksoille (Taulukko 21). Tämä ei tule yllätyksenä, sillä selitettävän ja selittävien muuttujien välisten yhteyksien havaittiin olevan tilastollisesti merkitseviä jo aiemmin korrelaatioanalyysin yhteydessä.

Taulukko 21. Regressiomallin A pätevyyden tunnusluvut.

Ajanjakso	R <sup>2</sup>	Korjattu R <sup>2</sup>	Estimaatin keskivirhe	F-testi	F-testin p-arvo
2006–2007	.657	.656	9.2842	463.666	.000
2008–2009	.670	.669	7.9800	490.957	.000
2010–2011	.642	.641	7.7246	434.363	.000
2006–2011	.654	.654	8.4728	1376.798	.000

a. Selittävät muuttujat: (Vakio), TA, GROWTH, SIZE, NTC, OCF, DEBT

b. Selitettävä muuttuja: ROA

Eri ajanjaksoille regressiomallin selitysosuus (R<sup>2</sup>-luku) saa arvoja 0,642–0,670 väliltä. Selittävät muuttujat selittävät selitettävän muuttujan vaihtelusta siten noin 65 %. Korjattu R<sup>2</sup>-luku, jossa on huomioitu selitettävien muuttujien määrä, saa likimain vastaavia arvoja kuin korjaamaton R<sup>2</sup>-luku. Estimaatin keskivirhe vaihtelee eri ajanjaksoittain 7,72–9,28 välillä. Estimaatin keskivirhettä verrattaessa aiemmin laskettuihin kokonaispääoman tuottoasteen tilastollisiin tunnuslukuihin (Keskiarvo: 11,17 %; Mediaani: 9,20 %; Keskihajonta: 14,40 %;



Pienin: -57,10 %; Suurin: 113,70 %) voidaan todeta, että mallin tarkkuus (selitysvaiva) on heikko. Tämä osoittaa, että käytetyillä selittävillä muuttujilla ei pystytä kovinkaan tarkasti ennustamaan kokonaispääoman tuottoastetta. Lisäksi lineaariselle regressiolle asetetut oletukset eivät kaikilta osin täyttyneet, jotka heikentävät tuloksien luotettavuutta.

Taulukossa 22 on esitetty regressioanalyysin selittävät muuttujat, niiden standardoimattomat regressiokertoimet, standardoidut regressiokertoimet, t- ja p-arvot. T-testin perusteella kaikkien selittävien muuttujien regressiokertoimet ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä. Regressiokertoimien saamista arvoista ja niiden etumerkeistä voidaan päätellä, että selittävien muuttujien ja selitettävän muuttujan välisissä yhteyksissä ei ole havaittavissa merkittävästi eroja eri ajanjaksojen välillä. Selittävät muuttujat selittävät siis kokonaispääoman tuottoastetta läpi koko tarkasteltavan ajanjakson suhteellisen samalla tavalla riippumatta finanssikriisin eri vaiheista.

Taulukko 22. Regressiomallin A regressioanalyysin tulokset ajanjaksoittain.

Malli		Standardoimattomat regressiokertoimet		Standardoidut regressiokertoimet	t	p-arvo	95% luottamustason luottamusväli	
		B	Keskivirhe				Beta	Alaraja
2006–2007	(Vakio)	34.294	3.256		10.531	<,001	27.906	40.681
	NTC	-.022	.004	-.081	-5.089	<,001	-.030	-.013
	GROWTH	.082	.009	.138	8.953	<,001	.064	.100
	OCF	1.322	.028	.767	47.512	<,001	1.267	1.376
	DEBT	-.075	.008	-.164	-9.853	<,001	-.090	-.060
	SIZE	-2.896	.383	-.121	-7.555	<,001	-3.647	-2.144
	TA	-.227	.012	-.325	-18.713	<,001	-.250	-.203
2008–2009	(Vakio)	23.414	2.865		8.171	<,001	17.793	29.034
	NTC	-.018	.004	-.076	-4.768	<,001	-.025	-.010
	GROWTH	.069	.009	.120	7.539	<,001	.051	.086
	OCF	1.140	.025	.732	44.867	<,001	1.090	1.190
	DEBT	-.056	.007	-.136	-8.236	<,001	-.070	-.043
	SIZE	-1.668	.335	-.078	-4.981	<,001	-2.325	-1.011
	TA	-.198	.010	-.334	-19.429	<,001	-.218	-.178
2010–2011	(Vakio)	18.255	2.785		6.555	<,001	12.792	23.717
	NTC	-.010	.004	-.045	-2.759	.006	-.017	-.003
	GROWTH	.046	.008	.090	5.660	<,001	.030	.063
	OCF	1.160	.025	.774	46.321	<,001	1.111	1.209
	DEBT	-.044	.007	-.108	-6.319	<,001	-.058	-.031
	SIZE	-1.428	.325	-.072	-4.390	<,001	-2.065	-.790
	TA	-.181	.010	-.325	-18.219	<,001	-.201	-.162
2006–2011	(Vakio)	26.982	1.735		15.547	<,001	23.580	30.384
	NTC	-.016	.002	-.066	-7.156	<,001	-.020	-.012
	GROWTH	.062	.005	.114	12.592	<,001	.052	.071
	OCF	1.221	.015	.758	80.492	<,001	1.191	1.251
	DEBT	-.058	.004	-.134	-13.913	<,001	-.067	-.050
	SIZE	-2.194	.203	-.100	-10.795	<,001	-2.592	-1.795
	TA	-.201	.006	-.323	-31.992	<,001	-.213	-.189

a. Selitettävä muuttuja: ROA

Kokonaispääoman tuottoasteen ja nettokauppasyklin välille havaitaan negatiivinen yhteys. Regressiokerroin saa arvon -0,022 ennen finanssikriisiä, arvon -0,018 finanssikriisin aikana ja arvon -0,010 finanssikriisin jälkeen. Regressiokertoimen arvoista voidaan päätellä, että nettokauppasyklin muutoksilla ei ole merkittävää vaikutusta kokonaispääoman tuottoasteeseen. Regressioanalyysin tuloksien

mukaan nettokauppasyklin lyhentyessä yhden päivän, kokonaispääoman tuottoaste keskimäärin paranee 0,010–0,022 % ceteris paribus -ehdoin. Vastaavanlaisia tuloksia on saatu aiemmissa tutkimuksissa (ks. esim., De Almeida & Eid, 2014; Kieschnick ym., 2013; García-Teruel & Martínez-Solano, 2007; Deloof, 2003; Wang, 2002; Shin & Soenen, 1998; Pais & Gama, 2015).

Kokonaispääoman tuottoasteen ja liikevaihdon muutosprosentin välille havaitaan positiivinen yhteys. Regressiokerroin saa arvon 0,082 ennen finanssikriisiä, arvon 0,069 finanssikriisin aikana ja arvon 0,046 finanssikriisin jälkeen. Liikevaihdon kasvaessa yhden prosentin, kasvaa kokonaispääoman tuottoaste keskimäärin 0,046–0,082 %. Liikevaihdon muutosprosentin ja kokonaispääoman tuottoasteen välistä yhteyttä selittää liikevaihdon kasvun kautta muodostuvat skaalaeduct. Regressiokertoimien muutoksista voidaan havaita, että finanssikriisin edetessä liikevaihdon kasvun vaikutus kokonaispääoman tuottoasteeseen heikkenee.

Kokonaispääoman tuottoasteen ja käyttökateprosentin välille havaitaan positiivinen yhteys. Regressiokerroin saa arvon 1,322 ennen finanssikriisiä, arvon 1,140 finanssikriisin aikana ja arvon 1,160 finanssikriisin jälkeen. Käyttökateprosentin kasvaessa yhden prosentin kasvaa kokonaispääoman tuottoaste keskimäärin 1,140–1,322 %. Käyttökateprosentin yhteys kokonaispääoman tuottoasteeseen ei tule yllätyksenä, sillä käyttökateeseen sisältyy kirjanpitoeriä, jotka sisältyvät myös kokonaispääoman tuottoasteeseen.

Kokonaispääoman tuottoasteen ja suhteellisen velkaantuneisuusasteen välille havaitaan negatiivinen yhteys. Regressiokerroin saa arvon -0,075 ennen finanssikriisiä, arvon -0,056 finanssikriisin aikana sekä arvon -0,044 finanssikriisin jälkeen. Suhteellisen velkaantuneisuusasteen kasvaessa prosentin kokonaispääoman tuottoaste laskee keskimäärin 0,044–0,075 %. Regressiokertoimien muutoksista voidaan havaita, että finanssikriisin edetessä suhteellisen velkaantuneisuusasteen vaikutus kokonaispääoman tuottoasteeseen heikkenee.

Kokonaispääoman tuottoasteen ja yrityksen koon välille havaitaan negatiivinen yhteys. Regressiokerroin saa arvon -2,896 ajalta ennen finanssikriisiä, arvon -1,668 finanssikriisin ajalta sekä arvon -1,428 finanssikriisin jälkeiseltä ajalta. Kokonaispääoman tuottoasteen ja yrityksen koon välisen yhteyden tulkintaa vaikeuttaa käytetty yrityksen koon mitta-asteikko. Yrityksen kokoa mitataan tutkimuksessa logaritmisella muunnoksella taseen loppusummasta. Yhden yksikön muutos yrityksen koossa on siis merkittävä, kun sitä suhteutetaan esimerkiksi muuttujan vaihteluväliin, joka on logaritmisella asteikolla välillä 7,6–10,6, jossa pienin arvo vastaa 2 miljoonan euron tasetta ja suurin arvo 42 miljoonan euron tasetta. Yhteys ei ole yllättävä, sillä taseen loppusumma on nimittäjänä kokonaispääoman tuottoasteen laskennassa.

Kokonaispääoman tuottoasteen ja aineellisten hyödykkeiden suhteellisen osuuden välille havaitaan negatiivinen yhteys. Regressiokerroin saa arvon -0,227 finanssikriisiä edeltävältä ajalta, arvon -0,198 finanssikriisin ajalta sekä arvon -0,181 finanssikriisin jälkeiseltä ajalta. Regressioanalyysin perusteella aineellisten hyödykkeiden kasvu yhdellä prosenttiyksiköllä heikentää kokonaispääoman tuottoastetta keskimäärin 0,181–0,227 %. Aineelliset hyödykkeet sisältävät

omaisuuseriä, jotka ovat välttämättömiä yritysten tavaroiden ja palveluiden tuottamiseksi, mutta toisaalta ne investointeina aiheuttavat yhtiölle kuluja. Regressioanalyysin perusteella aineellisten hyödykkeiden suhteellisen osuuden kasvu heikentää kokonaispääoman tuottoastetta.

Verrattaessa kokonaispääoman tuottoasteen ja selittävien muuttujien välistä yhteyksiä poikkileikkauksittain, voidaan havaita, että selittävien muuttujien vaikutus kokonaispääoman tuottoasteeseen heikkenee johdonmukaisesti finanssikriisin edetessä, joka voidaan havaita regressiokertoimien lähestymisestä arvo nollla ajan edetessä. Tämä voisi viitata siihen, että jokin mallin ulkopuolinen muuttuja vaikuttaisi kokonaispääoman tuottoasteen ja sitä selittävien muuttujien välisiin yhteyksiin, joka voisi mahdollisesti selittyä finanssikriisin aiheuttamilla poikkeuksellisilla markkinaolosuhteilla.

### 6.3.4 Regressiomallin B regressioanalyysin tulokset

Taulukossa 23 on esitetty regressiomallin B pätevyyttä kuvaavia tunnuslukuja. F-testin tulokset ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä kaikille tarkastelluille ajanjaksoille. Eri ajanjaksoille regressiomallin selitysosuus ( $R^2$ -luku) saa arvoja 0,086–0,120 väliltä. Valitut selittävät muuttujat selittävät selitettävän muuttujan vaihtelusta 8,6–12,0 % riippuen ajanjaksosta. Korjattu  $R^2$ -luku, jossa on huomioitu selitettävien muuttujien määrä, saa likimain vastaavia arvoja kuin korjaamaton  $R^2$ -luku. Estimaatin keskivirhe on noin 57. Estimaatin keskivirhettä verrattaessa aiemmin laskettuihin nettokauppasyklin tilastollisiin tunnuslukuihin (Keskiarvo: 68,78; Mediaani: 60,20; Keskihajonta: 59,76; Pienin: -704,30; Suurin: 734,00) voidaan todeta, että mallin tarkkuus (selitysvoima) on erittäin heikko. Tämä osoittaa, että käytetyillä selittävillä muuttujilla ei pystytä tarkasti ennustamaan nettokauppasyklin pituutta. Lisäksi lineaariselle regressiolle asetetut oletukset eivät kaikilta osin täyttyneet, jotka heikentävät tuloksien luotettavuutta. Taulukossa 24 on esitetty regressioanalyysin selittävät muuttujat, niiden standardoimattomat regressiokertoimet, standardoidut regressiokertoimet, t- ja p-arvot.

Taulukko 23. Regressiomallin B pätevyyyden tunnusluvut.

Ajanjakso	$R^2$	Korjattu $R^2$	Estimaatin keskivirhe	F-testi	F-testin p-arvo
2006–2007	.092	.088	56.9426	24.462	<,001
2008–2009	.120	.117	56.4144	33.022	<,001
2010–2011	.086	.082	57.0223	22.807	<,001
2006–2011	.093	.092	56.9429	74.902	<,001

a. Selittävät muuttujat: (Vakio), TA, GROWTH, SIZE, ROA, DEBT, OCF

b. Selitettävä muuttuja: NTC



Taulukko 24. Regressiomallin B regressioanalyysin tulokset ajanjaksoittain.

Malli		Standardoimattomat regressiokertoimet		Standardoidut regressiokertoimet	t	p-arvo	95% luottamustason luottamusväli	
		B	Keskivirhe	Beta			Alaraja	Yläraja
2006–2007	(Vakio)	51.627	20.678		2.497	.013	11.066	92.188
	ROA	-.812	.160	-.216	-5.089	<.001	-1.125	-.499
	GROWTH	.012	.058	.005	.210	.834	-.101	.126
	OCF	1.344	.270	.207	4.970	<.001	.814	1.875
	DEBT	-.068	.048	-.040	-1.423	.155	-.162	.026
	SIZE	4.231	2.394	.047	1.767	.077	-.465	8.926
	TA	-.906	.079	-.345	-11.430	<.001	-1.061	-.750
2008–2009	(Vakio)	39.626	20.691		1.915	.056	-.962	80.214
	ROA	-.878	.184	-.203	-4.768	<.001	-1.239	-.517
	GROWTH	-.296	.065	-.120	-4.551	<.001	-.424	-.169
	OCF	.846	.277	.126	3.059	.002	.304	1.389
	DEBT	.097	.050	.054	1.951	.051	-.001	.194
	SIZE	5.861	2.382	.064	2.460	.014	1.188	10.534
	TA	-.932	.077	-.363	-12.101	<.001	-1.083	-.781
2010–2011	(Vakio)	41.952	20.830		2.014	.044	1.093	82.811
	ROA	-.533	.193	-.115	-2.759	.006	-.912	-.154
	GROWTH	-.111	.061	-.047	-1.811	.070	-.231	.009
	OCF	.756	.290	.109	2.603	.009	.186	1.326
	DEBT	.116	.052	.061	2.203	.028	.013	.219
	SIZE	5.213	2.412	.057	2.161	.031	.481	9.945
	TA	-.850	.078	-.331	-10.876	<.001	-1.004	-.697
2006–2011	(Vakio)	45.587	11.962		3.811	<.001	22.135	69.039
	ROA	-.724	.101	-.174	-7.156	<.001	-.922	-.525
	GROWTH	-.131	.034	-.059	-3.921	<.001	-.197	-.066
	OCF	.913	.160	.137	5.702	<.001	.599	1.227
	DEBT	.049	.029	.027	1.689	.091	-.008	.105
	SIZE	5.092	1.382	.056	3.686	<.001	2.384	7.801
	TA	-.883	.045	-.341	-19.619	<.001	-.971	-.795

a. Selitettävä muuttuja: NTC

Nettokauppasyklin ja kokonaispääoman tuottoasteen välille havaitaan kaikilta tarkastelluilta ajanjaksoilta negatiivinen ja tilastollisesti erittäin merkitsevä yhteys. Regressiokerroin saa arvon -0,812 ennen finanssikriisiä, arvon -0,878 finanssikriisin ajalta ja arvon -0,533 finanssikriisin jälkeiseltä ajalta. Regressioanalyysin perusteella kokonaispääoman tuottoasteen kasvaessa yhden prosentin nettokauppasykli lyhenee keskimäärin 0,533–0,878 päivää. Vastaavanlaisia tuloksia on saatu aiemmissa tutkimuksissa (ks. esim., De Almeida & Eid, 2014; Kieschnick ym., 2013; García-Teruel & Martínez-Solano, 2007; Deloof, 2003; Wang, 2002; Shin & Soenen, 1998; Pais & Gama, 2015). Aiemmissä tutkimuksissa ei ole tutkittu finanssikriisin aikaa, mutta tulokset antavat viitteitä siitä, että finanssikriisillä ei ole vaikutusta tämän yhteyden ilmenemiseen.

Nettokauppasyklin ja käyttökateprosentin välille havaitaan kaikilta tarkastelluilta ajanjaksoilta tilastollisesti erittäin merkitsevät positiiviset yhteydet. Regressiokerroin saa finanssikriisiä edeltävältä ajalta arvon 1,344, finanssikriisin ajalta arvon 0,846 ja finanssikriisin jälkeiseltä ajalta arvon 0,756. Havaittu yhteys vastaa odotettua. Niskanen ja Niskanen (2006) tutkivat pieniä suomalaisia yhtiöitä ja havaitsivat, että yritykset, joilla oli korkeammat liiketoiminnan kassavirrat, hyödynsivät vähemmän toimittajien kauppaluottoja. Vastaavanlaiset havainnot tekivät García-Teruel & Martínez-Solano (2010a) Yhdistyneessä kuningaskunnassa toimivista keskisuurista yrityksistä. Mielenkiintoista on, että regressiokerroin on lähes kaksinkertainen finanssikriisiä edeltävältä ajalta verrattuna finanssikriisin aikaan ja sen jälkeiseen aikaan. Finanssikriisi on omalta osaltaan voinut

vaikuttaa nettokauppasyklin ja käyttökateprosentin väliseen yhteyteen. Aiempien tutkimusten Love ym. (2007) ja Kestens ym. (2012) mukaan luottojen uudelleenjakamisvaikutus on ollut heikompaa taluskriisien aikana kuin taluskriisien ulkopuolella, jonka arvellaan johtuvan kohonneesta luottotappioriskistä. Yhtiöt ovat voineet siten vähentää kauppaluottojen tarjontaa finanssikriisin aikana ja pyrkiä itse tukeutumaan kauppaluottoon, huolimatta siitä, kuinka paljon yhtiön liiketoiminta on tuottanut varoja sisäisesti. Mielenkiintoista on myös se, että korrelaatioanalyysi (kappale 6.2) antoi vastakkaisia tuloksia muuttujien väliselle yhteydelle, mutta otettua huomioon kontrollimuuttujat yhteys kääntyi positiiviseksi.

Nettokauppasyklin ja yrityksen koon välille havaitaan positiivinen yhteys kaikille tarkasteltaville ajanjaksoille. Finanssikriisiä edeltävältä ajalta havaitaan heikko tilastollinen merkitsevyys regressiokertoimen saadessa arvon 4,231, finanssikriisin ajalta havaitaan tilastollisesti merkitsevä yhteys regressiokertoimen saadessa arvon 5,861 ja finanssikriisin jälkeiseltä ajalta havaitaan tilastollisesti merkitsevä yhteys regressiokertoimen saadessa arvon 5,213. Tulokset vastaavat aiempia tutkimuksia. Kiechnick ym. (2006) havaitsivat yhdysvaltalaisista yhtiöistä koostetusta aineistosta, että käyttöpääomasyklin ja yrityksen koon välillä on positiivinen yhteys. Petersenin ja Rajanin (1997) ja Niskasen ja Niskasen (2006) mukaan yritykset, joilla on parempi pääsy pääomamarkkinoille myöntävät enemmän kauppaluottoja. Whitedin (1992) mukaan suuremmilla yhtiöillä on parempi pääsy sisäiseen ja ulkoiseen rahoitukseen. Tutkimustuloksien perusteella nettokauppasyklin ja yrityksen koon välinen yhteys ilmenee selvemmin ja voimakkaammin finanssikriisin aikana verrattuna vertailuajanjaksoihin.

Nettokauppasyklin ja aineellisten hyödykkeiden suhteellisen osuuden välille havaitaan kaikille ajanjaksoille tilastollisesti erittäin merkitsevät negatiiviset yhteydet. Ajalta ennen finanssikriisiä regressiokerroin saa arvon -0,906, finanssikriisin ajalta -0,932 ja finanssikriisin jälkeiseltä ajalta -0,850. Tulokset vastaavat aiempia tutkimuksia. Fazzarin ja Petersenin (1993) mukaan aineelliset hyödykkeet kilpailevat varoista käyttöpääoman kanssa, kun yrityksellä on rahoitusrajoitteita. Whitedin (1992) mukaan pk-yrityksillä olisi heikompi sisäisen ja ulkoisen rahoituksen saatavuus verrattuna suurempiin yrityksiin. Suomen Pankin (2024) julkaisemien tilastojen perusteella suomalaiset rahoituslaitokset vähensivät merkittävästi yrityslainojen määrää finanssikriisin aikana, joka on voinut aiheuttaa pk-yrityksille entistä suurempia rahoitusrajoitteita.

Nettokauppasyklin ja liikevaihdon muutosprosentin välille havaitaan finanssikriisiä edeltävältä ajalta positiivinen yhteys, joka ei ole tilastollisesti merkitsevä. Finanssikriisin ajalta havaitaan tilastollisesti erittäin merkitsevä negatiivinen yhteys regressiokertoimen saadessa arvon -0,296 ja finanssikriisin jälkeiseltä ajalta havaitaan tilastollisesti heikosti merkitsevä negatiivinen yhteys regressiokertoimen saadessa arvon -0,111. Aiemman kirjallisuuden perusteella odotettiin positiivista yhteyttä. Paisin ja Gaman (2015) mukaan tuotannon ja myynnin kasvun aikaansaamiseksi tarvitaan korkeampi määrä käyttöpääomaa. Niskasen ja Niskasen (2006) mukaan nopeammin kasvavat yritykset myöntävät enemmän kauppaluottoja kuin yritykset, joilla on hitaampi kasvunopeus. Tulosten

perusteella finanssikriisin aikana liikevaihdon kasvaessa yhden prosentin netto-kauppasyklin pituus lyheni keskimäärin -0,296 päivää ja finanssikriisin jälkeisenä aikana -0,111 päivää. Havaittu negatiivinen yhteys ei ole yllättävä, sillä ceteris paribus -ehdoin liikevaihdon kasvu lyhentää nettokauppasyklin pituutta. Saatuja tuloksia voi selittää Tsurutan ja Uchidan (2013) tekemät havainnot japanilaisista yhtiöistä finanssikriisin ajalta 2008–2009. Tsuruta ja Uschidan mukaan finanssikriisin aikana käyttöpääoman taso kasvoi seuraavista syistä: (i) myynnin nopean laskun myötä varastojen tasot kasvoivat; (ii) useiden yritysten asiakkaat ajautuivat taloudellisiin vaikeuksiin ja alkoivat viivästyttämään maksuja tavaroiden ja palveluiden hankinnoista, jotka kasvattivat myyntisaamisten tasoa; (iii) myynnin vähentymisen myötä yritykset vähensivät tavaroiden ja palveluiden ostoja, jonka vuoksi ostovelkojen taso laski. Vastaavanlaiset vaikutukset ovat havaittavissa suomalaisten pk-yrityksien osalta liikevaihdon muutosprosentin muutoksista (kappale 6.1), nettokauppasyklin pituuden muutoksista (kappale 6.1) ja käyttöpääoman määrän muutoksista (kappale 5.1). Tutkimustuloksien perusteella Suomessa olisi havaittavissa vastaavanlaisia vaikutuksia kuin mitä Tsuruta ja Uschida (2013) havaitsivat Japanissa tapahtuneen finanssikriisin aikana.

Nettokauppasyklin ja suhteellisen velkaantuneisuusasteen välille havaitaan finanssikriisiä edeltävälle ajanjaksolle negatiivinen yhteys, joka ei ole tilastollisesti merkitsevä. Finanssikriisin ajalta havaitaan tilastollisesti heikosti merkitsevä positiivinen yhteys regressiokertoimen saadessa arvon 0,097 ja finanssikriisin jälkeiseltä ajalta havaitaan tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys regressiokertoimen saadessa arvon 0,116. Yhteyden oletettiin olevan negatiivinen aiemman kirjallisuuden mukaisesti. Hillin ym. (2010) mukaan taloudellisissa vaikeuksissa olevat yritykset, kasvuyritykset ja yritykset, joilla on heikompi pääsy ulkoiseen rahoitukseen käyttävät aggressiivisemmin käyttöpääomaa. Suhteellinen velkaantuneisuusaste on kuitenkin ongelmallinen mittari, sillä sen lisäksi, että se voi indikoida taloudellisista vaikeuksista, voi se myös indikoida, että yhtiöillä olisi ollut parempi pääsy ulkoiseen rahoitukseen. Kestens ym. (2012) mukaan yritykset, jotka kykenivät saamaan lyhytaikaista pankkilainaa finanssikriisin aikana, myönsivät enemmän kauppaluottoa asiakkailleen. Havaintoaineisto ei kuitenkaan vastaa siihen, miten otoksen yhtiöt saivat pankkilainaa finanssikriisin aikana. Yksiselitteistä tulkintaa havaitusta yhteydestä ei siten voida tehdä aiemman kirjallisuuden ja suoritettujen regressioanalyysien perusteella.

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA ARVIOINTI

### 7.1 Johtopäätökset

Tutkimuksen tavoitteena oli analysoida pienten ja keskisuurten yritysten käyttöpääoman hallinnan yhteyttä kannattavuuteen sekä nettokauppasyklin pituuteen vaikuttavia tekijöitä finanssikriisin aikana Suomessa. Tutkimuksen muuttujien valintaan ja muodostamiseen hyödynnettiin aiempia käyttöpääoman hallinnan ja kannattavuuden välistä yhteyttä käsitteleviä tutkimuksia: Deloof, 2003; Padachi, 2006; Baños-Caballero ym., 2010; Raheman ym., 2010; Baños-Caballero ym., 2013; Pais & Gama, 2015. Aiemmissä tutkimuksissa oli analysoitu käyttöpääoman hallinnan ja kannattavuuden välistä yhteyttä erinäisten talouskriisien ulkopuolella. Tutkimusongelmasta voitiin johtaa seuraavat tutkimuskysymykset:

1. Onko pienten ja keskisuurten yritysten käyttöpääoman hallinnan ja kannattavuuden välille havaittavissa lineaarinen yhteys finanssikriisin aikana Suomessa?
2. Ilmenevätkö aiemmissä tutkimuksissa havaitut nettokauppasyklin pituuteen vaikuttavat tekijät vastaavalla tavalla myös finanssikriisin aikana?

Tutkimuksessa finanssikriisi jaettiin kolmeen ajanjaksoon: aikaan ennen finanssikriisiä 2006–2007, finanssikriisin aikaan 2008–2009 ja aikaan finanssikriisin jälkeen 2010–2011. Tutkimuksessa kannattavuuden mittarina käytettiin kokonaispääoman tuottoastetta ja käyttöpääoman hallinnan mittarina nettokauppasyklin pituutta. Toisessa teorialuvussa esitetyn teoreettisen viitekehysten pohjalta muodostettiin seuraavat hypoteesit:

- H1: Nettokauppasyklin ja kokonaispääoman tuottoasteen välillä on negatiivinen yhteys.
- H2: Nettokauppasyklin ja suhteellisen velkaantuneisuusasteen välillä on negatiivinen yhteys.

- H3: Nettokauppasyklin ja liikevaihdon kasvun välillä on positiivinen yhteys.
- H4: Nettokauppasyklin ja yrityksen koon välillä on positiivinen yhteys.
- H5: Nettokauppasyklin ja aineellisten hyödykkeiden välillä on negatiivinen yhteys.
- H6: Nettokauppasyklin ja käyttökateprosentin välillä on positiivinen yhteys.

Hypoteesia H1 testattiin regressiomallien A ja B avulla. Molempien mallien osalta regressioanalyysissä havaittiin tilastollisesti merkitsevät negatiiviset yhteydet kokonaispääoman tuottoasteen ja nettokauppasyklin välille kaikille tarkastelluille ajanjaksoille. Tulokset indikoivat, että yritykset voisivat parantaa kannattavuutta lyhentämällä nettokauppasyklin pituutta. Todettakoon, että tutkimustuloksien mukaan nettokauppasyklin lyheneminen ei merkittävästi parantaisi kannattavuutta. Regressioanalyysin tuloksien mukaan nettokauppasyklin lyhentyessä yhden päivän, kokonaispääoman tuottoaste keskimäärin paransi 0,010–0,022 % *ceteris paribus* -ehdoin. Vastaavanlaisia tuloksia on saatu aiemmissa tutkimuksissa (ks. esim., De Almeida & Eid, 2014; Kieschnick ym., 2013; García-Teruel & Martínez-Solano, 2007; Deloof, 2003; Wang, 2002; Shin & Soenen, 1998; Pais & Gama, 2015). Aiemmissä tutkimuksissa ei ole tutkittu finanssikriisin aikaa, mutta tutkimustulokset antavat viitteitä siitä, että nettokauppasyklin ja kokonaispääoman tuottoasteen välinen yhteys ilmenisi vastaavalla tavalla myös finanssikriisin aikana.

Hypoteeseja H2-H6 testattiin regressiomallin B avulla. Regressioanalyysissä havaittiin hypoteesien H4-H6 mukaiset yhteydet. Tuloksien mukaan nettokauppasyklin pituuteen olisi positiivinen yhteys yrityksen koolla ja käyttökateprosentilla, ja vastaavasti negatiivinen yhteys aineellisten hyödykkeiden suhteellisella osuudella. Tulokset vastaavat aiempien tutkimuksia. Kieschnick ym. (2006) havaitsivat yhdysvaltalaisista yhtiöistä koostetusta aineistosta, että käyttöpääomasyklin ja yrityksen koon välillä on positiivinen yhteys. Fazzarin ja Petersenin (1993) mukaan käyttöpääoma kilpailee varoista aineellisten hyödykkeiden kanssa, kun yrityksellä on rahoitusrajoitteita. Whitedin (1992) mukaan pk-yrityksillä olisi heikompi sisäisen ja ulkoisen rahoituksen saatavuus verrattuna suurempiin yrityksiin. Niskanen ja Niskanen (2006) sekä García-Teruel & Martínez-Solano (2010a) havaitsivat tutkimuksissaan, että yritykset, joilla oli korkeammat liiketoiminnan kassavirrat, hyödynsivät vähemmän toimittajien kauppaluottoja. Aiemmissä tutkimuksissa ei ole tutkittu edellä mainittuja yhteyksiä talouskriisien aikana, mutta tuloksien perusteella finanssikriisillä ei näyttäisi olevan vaikutusta edellä mainittujen yhteyksien ilmenemiseen.

Nettokauppasyklin ja suhteellisen velkaantuneisuusasteen (H2) välille havaittiin regressioanalyysissä tilastollisesti heikosti merkitsevä positiivinen yhteys finanssikriisin ajanjaksolle 2008–2009 sekä tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys finanssikriisin jälkeiselle ajanjaksolle 2010–2011. Finanssikriisiä edeltävältä ajanjaksolta 2006–2007 ei havaittu tilastollisesti merkitsevää yhteyttä. Yhteyden oletettiin olevan negatiivinen aiemman kirjallisuuden perusteella.

Hillin ym. (2010) mukaan taloudellisissa vaikeuksissa olevat yritykset, kasvuyritykset ja yritykset, joilla on heikompi pääsy ulkoiseen rahoitukseen käyttävät aggressiivisemmin käyttöpääomaa. Suhteellinen velkaantuneisuusaste on kuitenkin ongelmallinen mittari, sillä sen lisäksi, että se voi indikoida taloudellisista vaikeuksista, voi se myös indikoida, että yhtiöillä olisi ollut parempi pääsy ulkoiseen rahoitukseen. Hypoteesin vastaisia tuloksia voisi siten selittää myös Kes-tens ym. (2012) tekemät havainnot belgialaisista listaamattomista yhtiöistä finanssikriisin ajalta. Tutkimuksen mukaan yritykset, jotka kykenivät saamaan lyhytaikaista pankkilainaa finanssikriisin aikana, myönsivät enemmän kauppaluottoa asiakkailleen. Tutkimusaineisto ei kuitenkaan vastaa siihen, miten otokseen sisältyvät yhtiöt ovat saaneet finanssikriisin aikana pankkilainoja tai millainen on ollut otokseen sisältyvien yhtiöiden rahoitusrakenne. Yksiselitteistä tulokintaa havaitusta yhteydestä ei siten voida tehdä aiemman kirjallisuuden ja suoritettun regressioanalyysin perusteella.

Nettokauppasyklin ja liikevaihdon kasvun (H3) välille havaittiin regressioanalyysissä tilastollisesti erittäin merkitsevä negatiivinen yhteys finanssikriisin ajanjaksolle 2008–2009 ja tilastollisesti heikosti merkitsevä negatiivinen yhteys finanssikriisin jälkeiselle ajanjaksolle 2010–2011. Finanssikriisiä edeltävältä ajanjaksolta 2006–2007 ei havaittu tilastollisesti merkitsevää yhteyttä. Aiemman kirjallisuuden perusteella odotettiin positiivista yhteyttä. Paisin ja Gaman (2015) mukaan tuotannon ja myynnin kasvun aikaansaamiseksi tarvitaan korkeampi määrä käyttöpääomaa. Niskasen ja Niskasen (2006) mukaan nopeammin kasvavat yritykset myöntävät enemmän kauppaluottoja kuin yritykset, joilla on hitaampi kasvunopeus. Saatuja tuloksia voi selittää Tsurutan ja Uchidan (2013) tekemät havainnot japanilaisista yhtiöistä finanssikriisin ajalta 2008–2009. Tsuruta ja Uchidan mukaan finanssikriisin aikana käyttöpääoman taso kasvoi seuraavista syistä: (i) myynnin nopean laskun myötä varastojen tasot kasvoivat; (ii) useiden yritysten asiakkaat ajautuivat taloudellisiin vaikeuksiin ja alkoivat viivästyttämään maksuja tavaroiden ja palveluiden hankinnoista, jotka kasvattivat myyntisaamisten tasoa; (iii) myynnin vähentymisen myötä yritykset vähensivät tavaroiden ja palveluiden ostoja, jonka vuoksi ostovelkojen taso laski. Vastaavanlaiset vaikutukset havaittiin myös tässä tutkimuksessa suomalaisten pk-yrityksien tilinpäätöstiedoista koostetusta aineistosta finanssikriisin ajalta.

Molempien regressiomallien osalta havaittiin poikkeamia lineaariselle regressiolle asetetuista oletuksista. Residuaalit eivät noudattaneet normaalijakaumaa ja residuaalit olivat heteroskedastisia kaikilla ajanjaksoilla. Virhetermin jakauma on olennainen tilastollisen päättelyn kannalta, mutta sen merkitys on vähäisempi isoilla aineistoilla (Kaakinen & Ellonen, 2021a). Tämän tutkimuksen osalta lineaarisen regression oletuksista poikkeamista kompensoi suuri 4374 havainnosta koostuva havaintoaineisto, jossa poikkeamia havaittiin olevan vähän suhteutettuna koko havaintoaineiston kokoon. Edellä mainituilla seikoilla ei ole vaikutusta estimoituihin regressiokertoimiin, mutta niillä on vaikutus estimaatin keskivirheeseen ja parametrin arvolle laskettuun luottamusväliin. Tämän vuoksi muodostetut regressiomallit eivät sovellu yksittäisen yhtiön kokonaispääoman tuottoasteen tai nettokauppasyklin pituuden ennustamiseen. Regressiomallien

avulla voitiin kuitenkin tutkia yleisesti, miten edellä esitettyjen muuttujien väliset yhteydet ilmenivät keskimäärin finanssikriisin aikana. Toisaalta lineaarinen regressio on verrattain vakaa menetelmä silloinkin, kun oletukset eivät kaikilta osin täyty (Kaakinen & Ellonen, 2021a).

## 7.2 Tutkimuksen arviointi ja jatkotutkimusaiheet

Käyttöpääomaa ja sen komponentteja on tutkittu jo useamman vuosikymmenen ajan niin yhdessä kuin erikseen. Käyttöpääomaa on tutkittu kannattavuuden, riskin, likviditeetin, rahoituksen, toimialojen kuin myös yleisesti operatiivisen liiketoiminnan ylläpitämisen kannalta vain mainitakseen muutaman. Kuten laajasta käyttöpääoman hallinnan tutkimuksen kirjosta käy ilmi, ei laadituissa regressiomalleissa ole voitu huomioida kaikkia mahdollisia näkökulmia ja tekijöitä. Lisäksi finanssikriisi vaikeutti omalta osaltaan tutkimuksen tuloksien tulkintaa, sillä kannattavuuden ja käyttöpääoman hallinnan välistä yhteyttä ei ole aiemmin tutkittu tässä kontekstissa.

Aiempien tutkimuksien siivittämänä tutkimusmenetelmäksi valikoitui lineaarinen regressioanalyysi, jolla pyrittiin tutkimaan käyttöpääoman hallinnan ja kannattavuuden välistä yhteyttä. Käyttöpääoman hallintaa mitattiin nettokauppasyklillä. Nettokauppasykli on yleisesti käytetty mittari käyttöpääoman hallinnan mittaamiselle, mutta sen tietosisältö on hyvin suppea. Käytännössä nettokauppasykli ilmaisee, kuinka monen päivän keskimääräinen myynti on sidottuna käyttöpääomaan. Tutkimustuloksien perusteella ei siten voida väittää, että käyttöpääoman hallinta johtaisi suoraan parempaan kannattavuuteen, sillä tuloksen ja taseen tiedot kertovat vain vähän yhtiön käyttöpääoman hallinnan käytännöistä, lähinnä ainoastaan käyttöpääoman suhteellisista määristä. Lisäksi mittarina nettokauppasykli voi saada saman arvon hyvinkin monilla eri kombinaatioilla, hallinnoi yritys käyttöpääomaa tai ei. Tutkimuksen tulokset antavat kuitenkin viitteitä siitä, että käyttöpääomalla olisi yhteys kannattavuuteen ja siten sitä olisi syytä hallinnoida. Se onko yhteys suora vai epäsuora tai onko näiden muuttujien välillä ylipäätään minkäänlaista syy-seuraussuhdetta, jää tämän tutkimuksen tuloksien valossa epäselväksi. Muuttujien välinen vahva lineaarinen (tai minkä tahansa muotoinen) assosiaatio kertoo ainoastaan yhteyden muodosta, ei sen merkittävydestä. Assosiaation vahvuus ei siten kerro muuttujien vahvuudesta teorian tai käytännön merkittävyuden näkökulmasta. (Ketokivi, 2015, s. 71.) Tutkimustulokset ovat kuitenkin linjassa aiempiin tutkimuksiin nähden, mikä vahvistaa saatuja tuloksia. Saatujen tutkimustulosten perusteella käyttöpääomalla olisi siten kirjanpitotietona relevanssia.

Huolimatta siitä pystytäänkö käyttöpääoman hallinnan ja kannattavuuden välille muodostamaan suoraa syy-seuraussuhdetta, on käyttöpääoman hallinnalla tärkeä rooli operatiivisen liiketoiminnan kannalta, kuten käy ilmi jo tutkielman ensimmäisestä teorialuvusta. Varastojen, myyntisaamisten ja ostovelkojen hallinta kytkeytyy suoraan tuotantoon ja myyntiin kuin myös riskien- ja

kassanhallintaan. Yritysten on siten löydettävä optimaalinen käyttöpääoman taso ylläpitääkseen päivittäistä liiketoimintaa (Bolek, 2013).

Tämä pro gradu -tutkielma tarjoaa useita mielenkiintoisia ja ajankohtaisia jatkotutkimusaiheita, joiden avulla voitaisiin ymmärtää paremmin käyttöpääoman hallinnan ja kannattavuuden välistä yhteyttä. Regressioanalyysin avulla tutkittaessa olisi syytä keskittyä kapeampiin tutkimussektoreihin esimerkiksi yksittäisiin toimialoihin, jolloin tulosten perusteella voitaisiin vetää tarkempia johtopäätöksiä. Tässä tutkimuksessa havaittiin, että selittäessä kokonaispääoman tuottoastetta tai nettokauppasyklin pituutta valituilla selittävillä muuttujilla, residuaalit poikkesivat normaalijakaumasta ja virhetermin varianssi oli suurempi etenkin jakauman ääriarvojen osalta. Tämä voisi viitata siihen, että valittujen selittävien muuttujien avulla ei pystyittäisi tarkasti estimoimaan yhtiöiden erittäin hyvää tai huonoa kannattavuutta finanssikriisin aikana. Mielenkiintoista olisi tutkia tarkemmin näitä jakauman ääripäitä ja hakea selityksiä sille, miksi näiden yhtiöiden kannattavuus on erityisen hyvä tai huono talouskriisin aikana ja miten kyseiset yhtiöt ovat hallinnoineet käyttöpääomaa. Kannattavuuden ja käyttöpääoman hallinnan välistä yhteyttä on aiemmissa tutkimuksissa pääasiassa tutkittu käyttäen kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä. Vaihtoehtoisesti kannattavuuden ja käyttöpääoman hallinnan välistä yhteyttä voitaisiin tutkia käyttäen kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä, jolloin voitaisiin saada uutta syvällistä tietoa kannattavuuden ja käyttöpääoman hallinnan välisestä yhteydestä.



## LÄHTEET

- Abor, J. & Quartey, P. (2010). Issues in SME development in Ghana and South Africa. *International Research Journal of Finance and Economics*, 39, 218–228.
- Afrifa, G.A., Tauringana, V. & Tingbani, I. (2016). Working capital management and performance of listed SMEs. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 27(6), 557–578.
- Afza, T. & Nazir, M.S. (2007). Is it better to be aggressive or conservative in managing working capital? *Journal of Quality and Technology Management*, 3(2), 11–21.
- Aktas, N., Croci, E. & Petmezas, D. (2015). Is working capital management value-enhancing? Evidence from firm performance and investments. *Journal of Corporate Finance*, 30, 98–113.
- Alma Talent. (2023a). Mitä käyttöpääoma ja käyttöpääomaprosentti tarkoittavat. Haettu 10.4.2024 osoitteesta <https://www.almatalent.fi/tunnuslukuopas/tehokkuus/kayttopaaoma-ja-kayttopaaoma-prosentti/>.
- Alma Talent. (2023b). Mitä current ratio tarkoittaa. Haettu 10.4.2024 osoitteesta <https://www.almatalent.fi/tunnuslukuopas/maksuvalmius/current-ratio/>.
- Almeida, H. & Campello, M. (2007). Financial constraints, asset tangibility, and corporate investment. *Review of Financial Studies*, 20(5), 1429–1460.
- Atkinson, A.A., Kaplan, R.S., Matsumura, E.M. & Young, S.M. (2012). *Management Accounting: Information for Decision Making and Strategy Execution* (6. painos). Edinburgh: Pearson Education.
- Atrill, P. (2009). *Financial Management for Decision Makers* (5. painos). Harlow: Pearson Education.
- Autukaite, R. & Molay, E. (2011). Cash holdings, working capital and firm value: evidence from France. International Conference of the French Finance Association (AFFI), Ranska, 11.5.2011-13.5.2011. Haettu 15.3.2024 osoitteesta <https://ssrn.com/abstract=1836900>.
- Babich, V. & Tang, C.S. (2012). Managing opportunistic supplier product adulteration: Deferred payments, inspection, and combined mechanisms. *Manufacturing & Service Operations Management*, 14(2), 301–314.
- Balachandran, S. & Mohanram, P. (2011). Is the decline in value relevance of accounting driven by increased conservatism? *Review of Accounting Studies*, 16(2), 272–301.
- Ball, R. & Brown, P. (1968). An empirical evaluation of accounting income numbers. *Journal of Accounting Research*, 6(2), 159–178.
- Baños-Caballero, S., García-Teruel, P.J. & Martínez-Solano, P. (2010). Working capital management in SMEs. *Accounting and Finance*, 50(3), 511–527.
- Baños-Caballero, S., García-Teruel, P.J. & Martínez-Solano, P. (2013). The speed of adjustment in working capital requirement. *The European Journal of Finance*, 19(10), 978–992.

- Baños-Caballero, S., García-Teruel, P.J. & Martínez-Solano, P. (2014). Working capital management, corporate performance and financial constraints. *Journal of Business Research*, 67(3), 332-338.
- Bates, T.W., Kahle, K.M. & Stulz, R.M. (2009). Why do U.S. firms hold so much more cash than they used to? *The Journal of Finance*, 64(5), 1985-2021.
- Barth, M.E., Beaver, W.H. & Landsman, W.R. (1998). Relative valuation roles of equity book value and net income as a function of financial health. *Journal of Accounting and Economics*, 25(1), 1-34.
- Barth, M.E., Beaver W.H. & Landsman, W.R. (2001). The relevance of the value relevance literature for financial accounting standard setting: Another view. *Journal of Accounting and Economics*, 31(1-3), 77-104.
- Barth, M.E., Li, K. & McClure, C.G. (2023). Evolution in value relevance of accounting information. *The Accounting Review*, 98(1), 1-28.
- Beaver, G. & Prince, C. (2004). Management, strategy and policy in the UK small business sector: A critical review. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 11(1), 34-49.
- Belghitar, Y. & Khan, J. (2013). Governance mechanism, investment opportunity set and SMEs cash holdings. *Small Business Economics*, 40(1), 59-72.
- Ben-Nasr, H. (2016). State and foreign ownership and the value of working capital management. *Journal of Corporate Finance*, 41, 217-240.
- Berry, W.D. (1993). *Understanding Regression Assumptions*. New York: Sage Publications, Inc.
- Blinder, A.S. & Maccini, L.J. (1991). Taking stock: A critical assessment of recent research on inventories. *The Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 73-96.
- Bolek, M. (2013). Working capital management, profitability and risk - analyse of companies listed on The Warsaw Stock Exchange. *E-Finance: Financial Internet Quarterly*, 9(3), 1-10.
- Box, T., Davis, R., Hill, M. & Lawrey, C. (2018). Operating performance and aggressive trade credit policies. *Journal of Banking and Finance*, 89, 192-208.
- Brown, S., Lo, K. & Lys, T. (1999). Use of R<sup>2</sup> in accounting research: Measuring changes in value relevance over the last four decades. *Journal of Accounting and Economics*, 28(2), 83-115.
- Cauchan, G.S. (2019). Are working capital decisions truly short-term in nature? *Journal of Business Research*, 99, 238-253.
- Campello, M., Graham, J.R. & Harvey, C.R. (2010). The real effects of financial constraints: evidence from a financial crisis. *Journal of Financial Economics*, 97(3), 470-487.
- Cheng, N.S. & Pike, R. (2003). The trade credit decision: Evidence of UK firms. *Managerial and Decision Economics*, 24(6-7), 419-438.
- Chiou, J.R., Cheng, L. & Wu, H.W. (2006). The determinants of working capital management. *Journal of American Academy of Business*, 10, 149-155.
- Christiano, L.J & Eichenbaum, M. (1992). Liquidity effects and the monetary transmission mechanism. *American Economic Review*, 82(2), 346-353.

- Collins, D.W., Maydew, E.L., & Weiss, I.S. (1997). Changes in the value-relevance of earnings and book values over the past forty years. *Journal of Accounting and Economics*, 24(1), 39–67.
- Collins, D.W., Pincus, M. & Xie, H. (1999). Equity valuation and negative earnings: The role of book value of equity. *The Accounting Review*, 74(1), 29–61.
- Core, J.E., Guay, W.R. & Van Buskirk, A. (2003). Market valuations in the new economy: An investigation of what has changed. *Journal of Accounting and Economics*, 34(1–3), 43–67.
- Cuñat, V. (2007). Trade credit: Suppliers as debt collectors and insurance providers. *Review of Financial Studies*, 20(2), 491–527.
- Cuñat, V. & Garcia-Appendini, E. (2012). Trade credit and its role in entrepreneurial finance. Cumming, D. (toim.), *Oxford Handbook of Entrepreneurial Finance*. New York: Oxford University Press, 526–557.
- Curran, J., Jarvis, R., Kitching, J. & Lightfoot, G. (1997). The pricing decision in small firms: Complexities and the deprioritising of economic determinants. *International Small Business Journal*, 15(2), 17–32.
- De Almeida, J.R. & Eid Jr., W. (2014). Access to finance, working capital management and company value: Evidence from Brazilian companies listed on BM&FBOVESPA. *Journal of Business Research*, 67(5), 924–934.
- Deloof, M. (2003). Does working capital management affect profitability of Belgian firms? *Journal of Business, Finance and Accounting*, 30(3-4), 573-587.
- Deloof, M. & Jegers, M. (1996). Trade credit, product quality, and intragroup trade: Some European evidence. *Financial Management*, 25(3), 33–43.
- Devalkar, S.K. & Krishnan, H. (2019). The Impact of working capital financing costs on the efficiency of trade credit. *Production and Operations Management Society*, 28(4), 878-889.
- Dichev, I.A. & Tang, V.W. (2008). Matching and the changing properties of accounting earnings over the last 40 years. *The Accounting Review*, 83(6), 1425–1460.
- Dhole, S., Mishra, S. & Pal, A.M. (2019). Efficient working capital management, financial constraints and firm value: A text-based analysis. *Pacific-Basin Finance Journal*, 58, 1-19.
- Donelson, D.C., Jennings, R. & McInnis, J. (2011). Changes over time in the revenue-expense relation: Accounting or economics? *The Accounting Review* 86(3), 945–974.
- Eljelly, A. (2004). Liquidity-profitability tradeoff: An empirical investigation in an emerging market. *International Journal of Commerce and Management*, 14(2), 48-61.
- Emery, G.W. (1987). An optimal financial response to variable demand. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 22(2), 209–225.
- Falope, O.I. & Ajilore, O.T. (2009). Working capital management and corporate profitability: Evidence from panel data analysis of selected quoted companies in Nigeria. *Research Journal of Business Management*, 3(3), 73-84.

- Faulkender, M. & Wang, R. (2006). Corporate financial policy and the value of cash. *Journal of Finance*, 61(4), 1957-1990.
- Fazzari, S.M. & Petersen, B. (1993). Working capital and fixed investment: New evidence on financing constraints. *The Rand Journal of Economics*, 24(3), 328-342.
- Federal Deposit Insurance Corporation. (2023). Crisis and Response: An FDIC History, 2008–2013. Haettu 4.5.2024 osoitteesta <https://www.fdic.gov/resources/publications/crisis-response/index.html>.
- Ferreira, M.A. & Vilela, A.S. (2004). Why do firms hold cash? Evidence from EMU countries. *European Financial Management*, 10(2), 295-319.
- Ferris, J.S. (1981). A transactions theory of trade credit use. *The Quarterly Journal of Economics*, 96(2), 243-270.
- Field, A. (2005). *Discovering Statistics Using SPSS* (2. painos). London: Sage Publications, Ltd.
- Filbeck, G. & Krueger, T.M. (2005). An analysis of working capital management results across industries. *Mid-American Journal of Business*, 20(2), 11-18.
- Filbeck, G., Zhao, X. & Knoll, R. (2017). An Analysis of working capital efficiency and shareholder return. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 48(1), 265-288.
- Fisman, R. & Love, I. (2003). Trade credit, financial intermediary development, and industry growth. *The Journal of Finance*, 58(1), 353-374.
- Financial Accounting Standards Board. (2010). *Conceptual Framework for Financial Reporting: Chapter 1: The Objective of General Purpose Financial Reporting; Chapter 3: Qualitative Characteristics of Useful Financial Information. Concepts Statement No. 8*. Norwalk: Financial Accounting Standards Board. Haettu 11.4.2024 osoitteesta <https://fasb.org/page/PageContent?pageId=/standards/concepts-statements.html>.
- Fleuriet, M.J., Kehdy, R. & Blanc, G.A. (1978). A Dinâmica financeira das empresas brasileiras. Belo Horizonte: Fundação Dom Cabral.
- Foley, C.F., Hartzell, J.C., Titman, S. & Twite, G. (2007). Why do firms hold so much cash? A tax-based explanation. *Journal of Financial Economics*, 86(3), 579-607.
- Francis, J. & Schipper, K. (1999). Have financial statements lost their value relevance? *Journal of Accounting Research*, 37(2), 319-352.
- Frankel, R., Levy, H. & Shalev, R. (2017). Factors associated with the year-end decline in working capital. *Management Science*, 63, 438-458.
- Ganesan, V. (2007). An analysis of working capital management efficiency in telecommunication equipment industry. *River Academic Journal*, 3(2), 1-10.
- García-Teruel, P.J. & Martínez-Solano, P. (2007). Effects of working capital management on SME profitability. *International Journal of Managerial Finance*, 3(2), 164-177.
- García-Teruel, P.J. & Martínez-Solano, P. (2010a). A dynamic perspective on the determinants of accounts payable. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 34(4), 439-457.

- García-Teruel, P.J. & Martínez-Solano, P. (2010b). A dynamic approach to accounts receivable: A study of Spanish SMEs. *European Financial Management*, 16(3), 400-421.
- Gentry, J.A., Vaidyanathan, R. & Lee, H.W. (1990). A weighted cash conversion cycle. *Financial Management*, 19(1), 90-99.
- Gill, A., Biger, N. & Mathur, N. (2010). The relationship between working capital management and performance: Evidence from the United States. *Business and Economics Journal*, 10, 1-9.
- Gill, A. & Shah, C. (2012). Determinants of corporate cash holdings: Evidence from Canada. *International Journal of Economics and Finance*, 4(1), 70-79.
- Grasshoff, G., Mogul, Z., Pfuhler, T., Gittfried, N., Wiegand, C., Bohn, A. & Vonhoff, V. (2017). Global risk 2017: Staying the course in banking. *Boston Consulting Group*. Haettu 5.5.2024 osoitteesta <https://www.bcg.com/publications/2017/financial-institutions-growth-global-risk-2017-staying-course-banking>.
- Greenwald, B., Stiglitz, J.E. & Weiss, A. (1984). Informational imperfections in the capital market and macroeconomic fluctuations. *The American Economic Review*, 74(2), 194-199.
- Hill, R.C., Griffiths, W.E. & Lim G.G. (2012). *Principles of Econometrics* (4. painos). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Hill, M.D., Kelly, G.W. & Highfield, M.J. (2010). Net operating working capital behavior: A first look. *Financial Management*, 39(2), 783-805.
- Holthausen, R.W. & Watts, R.L. (2001). The relevance of the value relevance literature for financial accounting standard setting. *Journal of Accounting and Economics*, 31(1-3), 3-75.
- Howorth, C. & Westhead, P. (2003). The focus of working capital management in UK small firms. *Management Accounting Research*, 14(2), 94-111.
- Ivashina, V., Iverson, B. & Smith, D.C. (2016). The ownership and trading of debt claims in chapter 11 restructurings. *Journal of Financial Economics*, 119(2), 316-335.
- Jensen, M.C. & Meckling, W.H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency cost and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.
- Kaakinen, M. & Elonen, N. (2021a). Regressioanalyysin oletukset. *Kvantitatiivisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [Tampereen yliopisto]. Haettu 19.2.2024 osoitteesta <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/regressio/oletukset/>.
- Kaakinen, M. & Elonen, N. (2021b). Regressiomallin arviointi. *Kvantitatiivisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [Tampereen yliopisto]. Haettu 20.2.2024 osoitteesta <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/regressio/arviointi/>.

- Kaushik, N. & Chauhan, S. (2019). The role of financial constraints in the relationship between working capital management and firm performance. *The IUP Journal of Applied Finance*, 25(1), 60-82.
- Kestens, K., Cauwenberge, P.V. & Bauwhede, H.V. (2012). Trade credit and company performance during the 2008 financial crisis. *Accounting and Finance* 52, 1125-1151.
- Ketokivi, M. (2015). *Tilastollinen päättely ja tieteellinen argumentointi* [E-kirja]. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press.
- Khoury, N.T., Smith, K.V. & MacKay, P.I. (1999). Comparing working capital practices in Canada, the United States, and Australia: A Note. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 16(1), 53-57.
- Kieschnick, R., Laplante, M. & Moussawi, R. (2006). Corporate working capital management: Determinants and Consequences. *International Journal of Managerial Finance*, 3(2), 164-177.
- Kieschnick, R., Laplante, M. & Moussawi, R. (2011). Working Capital Management and Shareholder Wealth [Working Paper]. *SSRN Electronic Library*, SSRN-ID: 1431165.
- Kieschnick, R., Laplante, M. & Moussawi, R. (2013). Working capital management and shareholders wealth. *Review of Finance*, 17, 1827-1852
- Kim, Y.H., & Chung, K.H. (1990). An integrated evaluation of investment in inventory and credit: A cash flow approach. *Journal of Business Finance & Accounting*, 17(3), 381-390.
- Kim, C-S., Mauer, D.C. & Sherman, A.E. (1998). The determinants of corporate liquidity: theory and evidence. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 33, 305-334.
- Kiyotaki, N. & Moore, J. (2012). Liquidity, business cycles, and monetary policy. [Working Paper 17934]. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Knauer, T. & Wöhrmann, A. (2013). Working capital management and firm profitability. *Journal of Management Control*, 24(1), 77-87.
- Kusnadi, Y. (2011). Do corporate governance mechanisms matter for cash holdings and firm value? *Pacific-Basin Finance Journal*, 19, 554-570.
- Lee, Y.W. & Stowe, J.D. (1993). Product risk, asymmetric information, and trade credit. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 28(2), 285-300.
- Lev, B. & Gu, F. (2016). *The End of Accounting and the Path Forward for Investors and Managers*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Lev, B. & Zarowin, P. (1999). The boundaries of financial reporting and how to extend them. *Journal of Accounting Research*, 37(2), 353-385.
- Long, M., Malitz, I. & Ravid, S. (1993). Trade credit, quality guarantees and product marketability. *Financial Management*, 22(4), 117-127.
- Love, I., Preve, L.A. & Sarria-Allende, V. (2007). Trade credit and bank credit: Evidence from recent financial crises. *Journal of Financial Economics*, 83(2), 453-469.

- Mantecon, T. (2008). An analysis of the implications of uncertainty and agency problems on the wealth effects to acquirers of private firms. *Journal of Banking and Finance*, 32(5), 892-905.
- Meltzer, A. (1960). Mercantile credit, monetary policy, and size of firms. *The Review of Economics and Statistics*, 42(4), 429-437.
- Metsämuuronen, J. (2011). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä* [E-kirja]. Helsinki: International Methelp.
- Modigliani, F. & Miller, M.H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, 48(3), 261-297.
- Myers, S.C. & Majluf, N.S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187-221.
- Ng, C.K., Smith, J.K., & Smith, R.L. (1999). Evidence on the determinants of credit terms used in interfirm trade. *Journal of Finance*, 54(3), 1109-1129.
- Nilsen, J.H. (2002). Trade credit and the bank lending channel. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 34, 226-253.
- Niskanen, J. & Niskanen, M. (2006). The determinants of corporate trade credit policies in a bank-dominated financial environment: The case of Finnish small firms. *European Financial Management*, 12(1), 81-102.
- Nobanee, H. (2009). Working capital management and firm's profitability: An optimal cash conversion cycle. *SSRN Electronic Journal*.
- Ohlson, J.A. (1995). Earnings, book values, and dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research*, 11(2), 661-687.
- Opler, T., Pinkowitz, L., Stulz, R. & Williamson, R. (1999). The determinants and implications of corporate cash holdings. *Journal of Financial Economics*, 52(1), 3-46.
- Padachi, K. (2006). Trends in working capital management and its impact on firms' performance: An analysis of Mauritian small manufacturing firms. *International Review of Business Research Papers*, 2(2), 45-58.
- Pais, M.A. & Gama, P.M. (2015). Working capital management and SMEs profitability: Portuguese evidence. *International Journal of Managerial Finance* 11(3), 341-385.
- Pass, C.L. & Pike, R.H. (1984). An overview of working capital management and corporate financing. *Managerial Finance*, 10(3), 1-11.
- Peel, M.J., Wilson, N. & Howorth, C.A. (2000). Late payment and credit management in the small firm sector: Some empirical evidence. *International Small Business Journal*, 18(2), 17-37.
- Petersen, M. & Rajan, R. (1997). Trade credit: Theories and evidence. *Review of Financial Studies*, 10(3), 661-691.
- Pike, R. & Cheng, N.S. (2001). Credit management: An examination of policy choices, practices and late payment in UK companies. *Journal of Business Finance & Accounting*, 28(7-8), 1013-1042.
- Pogue, G.A, Sartoris, W.L. & Hill, N.C. (1983). A generalized cash flow approach to short-term financial decisions. *The Journal of Finance*, 38(2), 349-360.

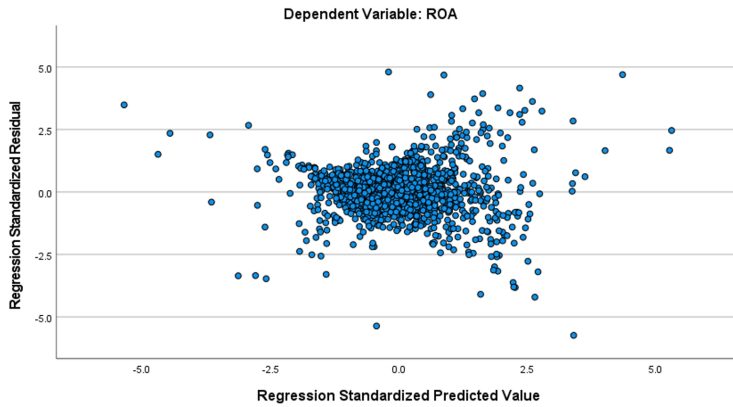
- Raddatz, C. (2006). Liquidity needs and vulnerability to financial underdevelopment. *Journal of Financial Economics*, 80(3), 677-722.
- Raheman, A. & Nasr, M. (2007). Working capital management and profitability – case of Pakistani firms. *International Review of Business Research Papers*, 3(1), 279-300.
- Raheman, A., Afza, T., Qayyum, A. & Bodla, M.A. (2010). Working capital management and corporate performance of manufacturing sector in Pakistan. *International Research Journal of Finance and Economics*, 47, 156-169.
- Rajan, R.G. & Zingales, L. (1995). What do we know about capital structure? Some evidence from international data. *The Journal of Finance*, 50(5), 1421-1460.
- Reserve Bank of Australia. (2024). The Global Financial Crisis. Haettu 4.5.2024 osoitteesta <https://www.rba.gov.au/education/resources/explainers/the-global-financial-crisis.html>.
- Richards, D. & Laughlin, J. (1980). A cash conversion cycle approach to liquidity analysis. *Financial Management*, 9(1), 32-38.
- Sagner, J. (2014). *Working Capital Management: Applications and Case Studies* [E-kirja]. John Wiley & Sons, Inc.
- Schiff, M. & Lieber, Z. (1974). A model for the integration of credit and inventory management. *Journal of Finance*, 29(1), 133-140.
- Schwartz, R. (1974). An economic model of trade credit. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 9(4), 643-657.
- Schwartzman, F. (2013). The business cycle behavior of working capital. *Economic Quarterly* 99(4), 287-303.
- Sen, M. & Oruc, E. (2009). Relationship between efficiency level of working capital management and return on total assets is ISE. *International journal of Business and Management*, 4(10), 109-114.
- Shin, H. & Soenen, L. (1998). Efficiency of working capital and corporate profitability. *Financial Practice and Education*, 8(2), 37-45.
- Shipley, D. & Davis, L. (1991). The role and burden-allocation of credit in distribution channels. *Journal of Marketing Channels*, 1(1), 3-22.
- Smith, K. (1980). Profitability versus liquidity trade-offs in working capital management. Smith, K.V. (toim.), *Readings on the Management of Working Capital*, New York: West Publishing Company, 549-562.
- Smith, J.K. (1987). Trade credit and informational asymmetry. *Journal of Finance*, 42(2), 863-872.
- Stiglitz, J. & Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. *American Economic Review*, 71(3), 393-410.
- Stone, R. (1945). The Analysis of Market Demand. *Journal of the Royal Statistical Society*, 108(3/4), 286-391.
- Suomen Asiakastieto Oy. (2023). Tunnusluvut. Haettu 30.12.2023 osoitteesta <https://www.asiakastieto.fi/voitto/ohje/tunnusluvut.htm>.
- Suomen Pankki. (2024). Suomen rahalaitosten euromääräiset lainat euroalueen yrityksille lainan alkuperäisen maturiteetin mukaan. Haettu 4.2.2024



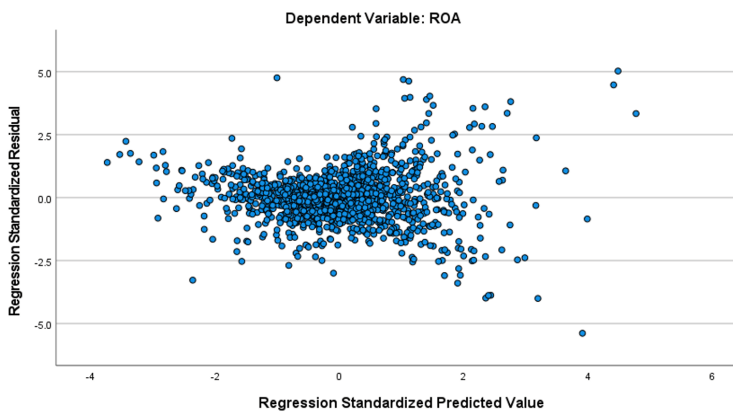
- osoitteesta [https://www.suomenpankki.fi/fi/Tilastot/rahalaitosten-tase-lainat-ja-talletukset-ja-korot/taulukot/rati-taulukot-fi/lainat\\_maturitee-teittain\\_fi/](https://www.suomenpankki.fi/fi/Tilastot/rahalaitosten-tase-lainat-ja-talletukset-ja-korot/taulukot/rati-taulukot-fi/lainat_maturitee-teittain_fi/).
- Srivastava, A. (2014). Why have measures of earnings quality changed over time? *Journal of Accounting and Economics*, 57(2–3), 196–217.
- Tauringana, V. & Afrifa, G.A. (2013). The relative importance of working capital management and its components to SMEs' profitability. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 20(3), 453-469.
- Thornton, D.L. (2021). The financial crisis: What caused it and when and why it ended. *Applied Economics*, 53(33), 3855–3871.
- Tilastokeskus. (2021). *Suomen virallinen tilasto (SVT): Kansantalouden tilinpito*. Helsinki: Tilastokeskus. Haettu 30.12.2023 osoitteesta [https://www.stat.fi/til/vtp/2021/vtp\\_2021\\_2022-03-15\\_tau\\_001\\_fi.html](https://www.stat.fi/til/vtp/2021/vtp_2021_2022-03-15_tau_001_fi.html).
- Tilastokeskus. (2022). Yritykset henkilöstön suuruusluokan mukaan. Helsinki: Tilastokeskus. Haettu 17.3.2024 osoitteesta [https://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk\\_yritykset.html#yritykset-henkiloston-suuruusluokittain](https://www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_yritykset.html#yritykset-henkiloston-suuruusluokittain).
- Tilastokeskus. (2024a). Käsitteet. Haettu 24.3.2024 osoitteesta [https://www.stat.fi/meta/kas/pk\\_yritys.html](https://www.stat.fi/meta/kas/pk_yritys.html).
- Tilastokeskus. (2024b). Käsitteet. Haettu 24.3.2024 osoitteesta <https://www.stat.fi/meta/kas/mikroyritys.html>.
- Tsuruta, D. & Uchida, H. (2013). Real driver of trade credit [Discussion papers 13-E-037]. Research Institute of Economy, Trade and Industry (RIETI).
- Tsuruta, D. (2019). Working capital management during the global financial crisis. Evidence from Japan. *Japan & The World Economy*, 49, 206-219.
- Van Horne, J.C. & Wachowicz, J.M. (2004). *Fundamentals of Financial Management* (12. painos). New York: Prentice Hall Publishers.
- Wang, Y.J. (2002). Liquidity management, operating performance, and corporate value: Evidence from Japan and Taiwan. *Journal of Multinational Financial Management*, 12(2), 159-169.
- Whited, T.M. (1992). Debt, liquidity constraints and corporate investment: Evidence from panel data. *The Journal of Finance*, 47(4), 1425-1460.
- Wilner, B.S. (2000). The exploitation of relationships in financial distress: The case of trade credit. *Journal of Finance*, 55(1), 153–178.

## LIITE 1 REGRESSIOMALLIN A SIRONTAKUVIOT

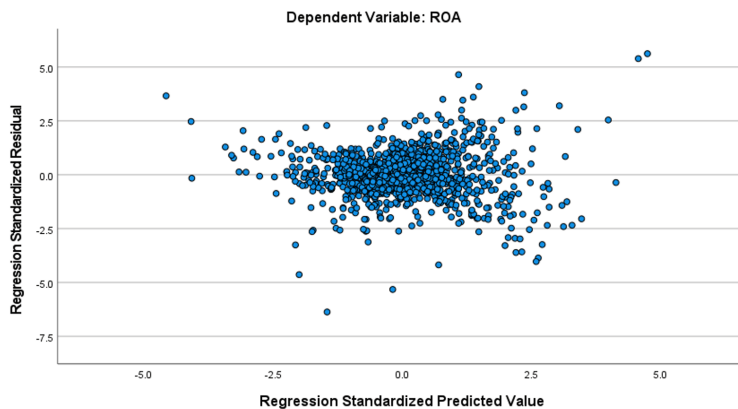
Kuvio 7. Sirontakuvio regressiomallin A standardoiduista ennustetuista arvoista ja residuaaleista 2006–2007.



Kuvio 8. Sirontakuvio regressiomallin A standardoiduista ennustetuista arvoista ja residuaaleista 2008–2009.

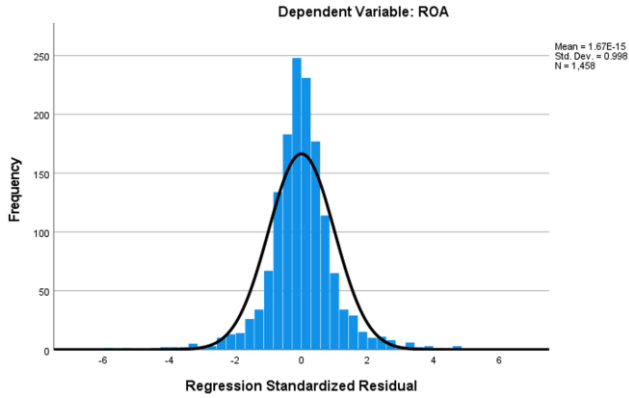


Kuvio 9. Sirontakuvio regressiomallin A standardoiduista ennustetuista arvoista ja residuaaleista 2010–2011.

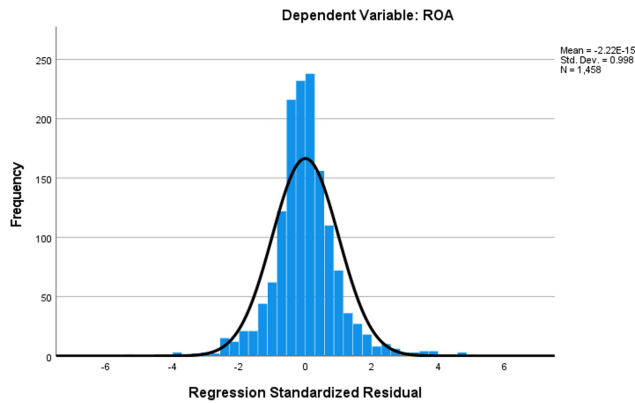


## LIITE 2 REGRESSIOMALLIN A HISTOGRAMMIT

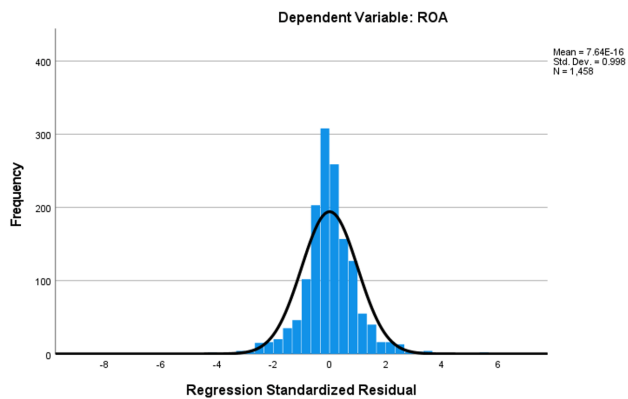
Kuvio 10. Histogrammi regressiomallin A standardoiduista residuaaleista 2006–2007.



Kuvio 11. Histogrammi regressiomallin A standardoiduista residuaaleista 2008–2009.

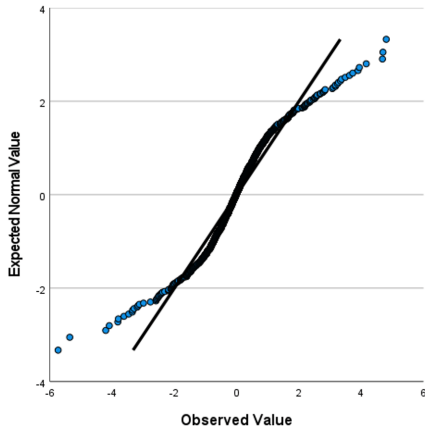


Kuvio 12. Histogrammi regressiomallin A standardoiduista residuaaleista 2010–2011.

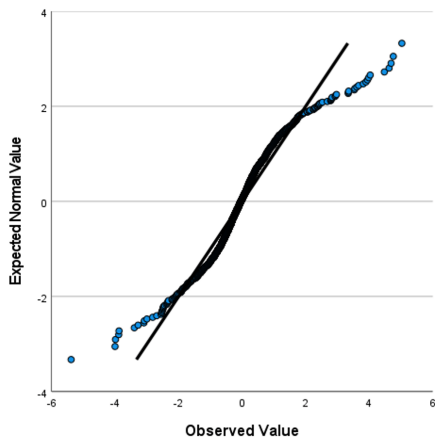


### LIITE 3 REGRESSIOMALLIN A KVANTIILIKUVIOT

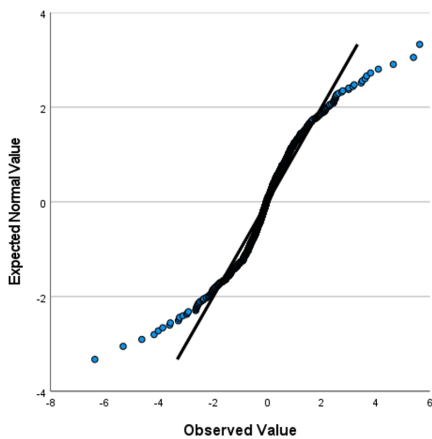
Kuvio 13. Kvantiilikuvio regressiomallin A standardoitujen residuaalien jakaumasta verrattuna teoreettiseen normaalijakaumaan 2006–2007.



Kuvio 14. Kvantiilikuvio regressiomallin A standardoitujen residuaalien jakaumasta verrattuna teoreettiseen normaalijakaumaan 2008–2009.

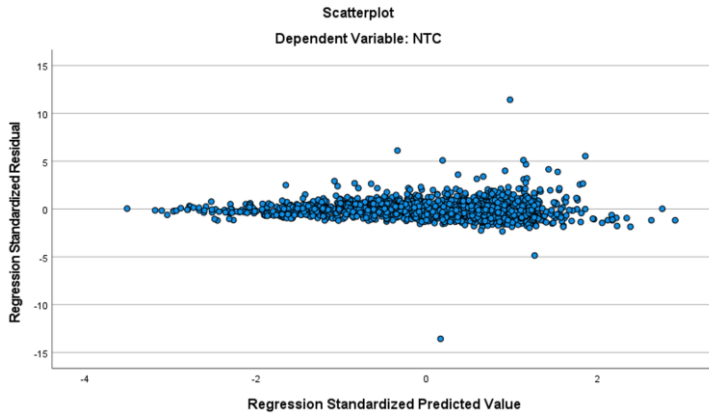


Kuvio 15. Kvantiilikuvio regressiomallin A standardoitujen residuaalien jakaumasta verrattuna teoreettiseen normaalijakaumaan 2010–2011.

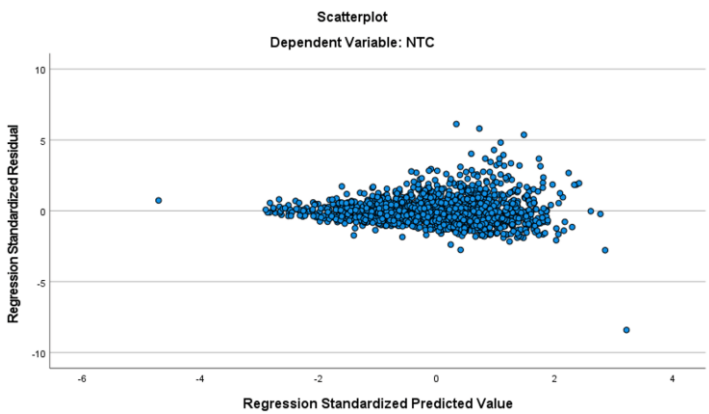


## LIITE 4 REGRESSIOMALLIN B SIRONTAKUVIOT

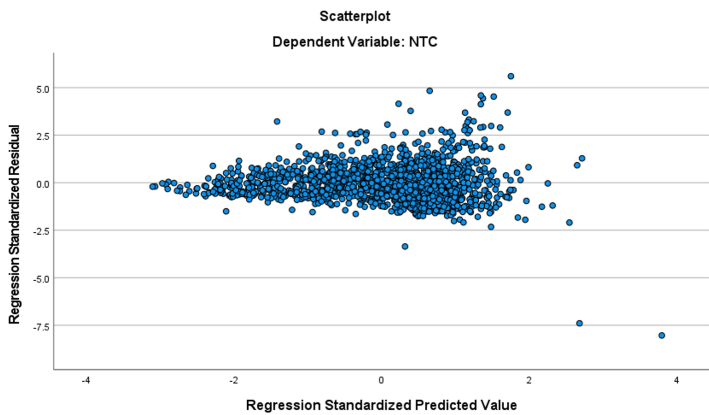
Kuvio 16. Sirontakuvio regressiomallin B standardoiduista ennustetuista arvoista ja residuaaleista 2006–2007.



Kuvio 17. Sirontakuvio regressiomallin B standardoiduista ennustetuista arvoista ja residuaaleista 2008–2009.

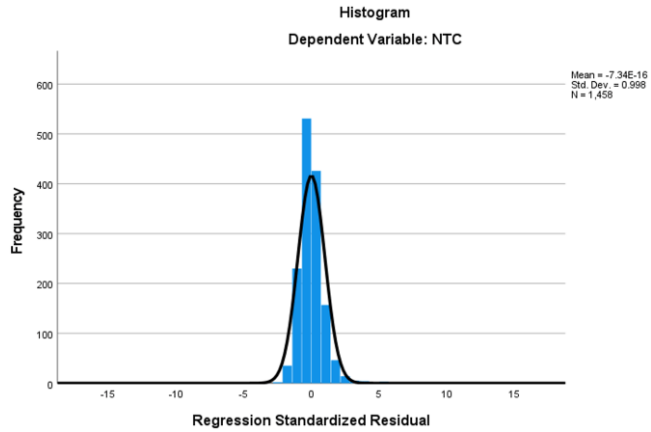


Kuvio 18. Sirontakuvio regressiomallin B standardoiduista ennustetuista arvoista ja residuaaleista 2010–2011.

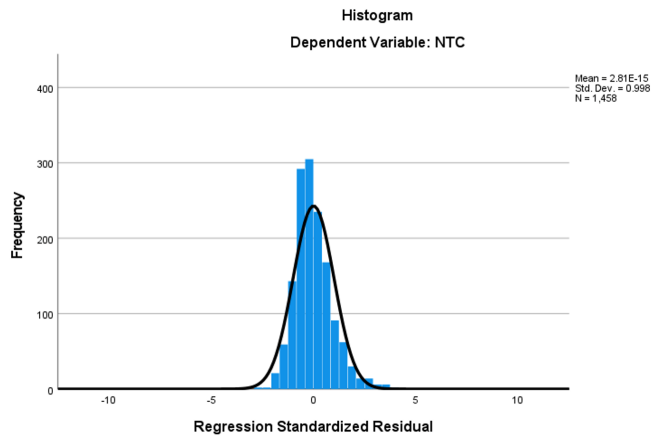


## LIITE 5 REGRESSIOMALLIN B HISTOGRAMMIT

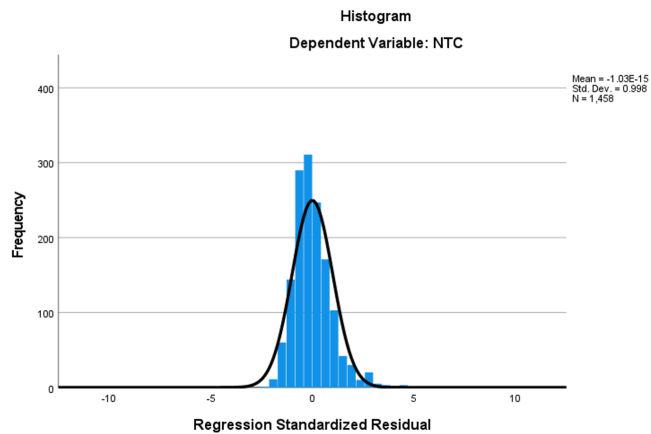
Kuvio 19. Histogrammi regressiomallin B standardoiduista residuaaleista 2006–2007.



Kuvio 20. Histogrammi regressiomallin B standardoiduista residuaaleista 2008–2009.

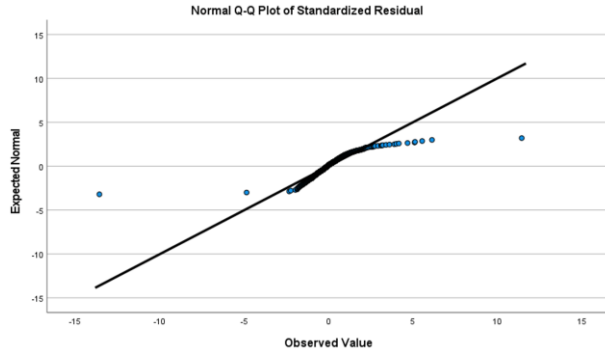


Kuvio 21. Histogrammi regressiomallin B standardoiduista residuaaleista 2010–2011.

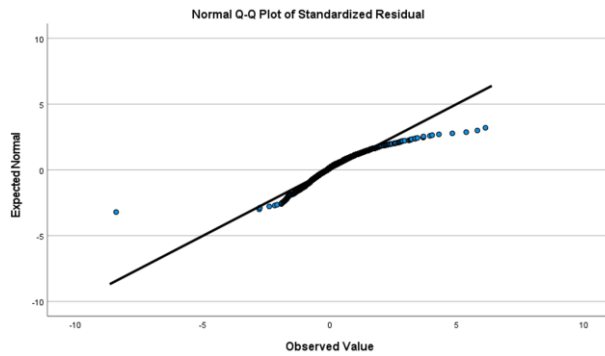


## LIITE 6 REGRESSIOMALLIN B KVANTIILIKUVIOT

Kuvio 22. Kvantiilikuvio regressiomallin B standardoitujen residuaalien jakaumasta verrattuna teoreettiseen normaalijakaumaan 2006–2007.



Kuvio 23. Kvantiilikuvio regressiomallin B standardoitujen residuaalien jakaumasta verrattuna teoreettiseen normaalijakaumaan 2008–2009.



Kuvio 24. Kvantiilikuvio regressiomallin B standardoitujen residuaalien jakaumasta verrattuna teoreettiseen normaalijakaumaan 2010–2011.

