

VAASAN YLIOPISTO

KAUPPATIETEELLINEN TIEDEKUNTA

LASKENTATOIMEN JA RAHOITUKSEN LAITOS

Sanna Luoma

**KÄYTTÖPÄÄOMAN HALLINTA SUOMALAISSA PIENISSÄ JA
KESKISUURISSA YRITYKSISSÄ**

Laskentatoimen ja rahoituksen
pro gradu -tutkielma

VAASA 2008

SISÄLLYSLUETTELO	sivu
KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO	7
TIIVISTELMÄ	9
1. JOHDANTO	11
1.1. Tutkielman ongelma ja lähestymistapa	12
1.2. Tutkielman kulku	12
2. KÄYTTÖPÄÄOMA JA SEN HALLINTA	14
2.1. Varastot ja varastonhallinta	16
2.1.1. Varastojen jaottelu	17
2.1.2. Varastoinnin motiivit	18
2.1.3. Varastojen optimointi	19
2.1.4. Varastojen koon valvonta	23
2.2. Myyntisaamiset ja luotonhallinta	24
2.2.1. Asiakkaiden luototus ja maksuehdot	24
2.2.2. Myyntisaamisten seuranta	26
2.3. Kassa ja kassanhallinta	27
2.3.1. Optimaalinen kassavaranto	27
2.3.2. Kassanhallinta	30
2.4. Ostovelat	32
2.4.1. Ostovelkarahoituksen hinta	32
2.4.2. Ostovelkojen seuranta	33
2.5. Käyttöpääoman rahoitus	34
2.6. Yhteenvedo	35
3. KÄYTTÖPÄÄOMAN HALLINTAMENETELMIEN KÄYTTÖÖN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	37
3.1. Hypoteesit	42
3.1.1. Yrityksen koko	42
3.1.2. Yrityksen ikä	42
3.1.3. Yrityksen taloushallinnosta vastaavien taloudellinen osaaminen	42
3.1.4. Yrityksen tuotteiden kausiluonteisuus	43
3.1.5. Yrityksen kasvu	43

3.1.6. Yrityksen suhde ulkopuoliseen rahoitukseen	44
3.1.7. Yrityksen maksukäyttäytyminen	44
3.1.8. Yrityksen asiakkaiden maksukäyttäytyminen	44
3.1.9. Yrityksen toimiala	45
3.2. Yhteenveto	45
4. KYSELYTUTKIMUS JA TUTKIMUSAINEISTO	46
4.1. Otos	46
4.2. Kyselylomake	47
4.3. Aineiston kuvailu	48
4.4. Tilastollisten menetelmien esittely	48
4.4.1. Pääkomponenttianalyysi (Principal Components Analysis, PCA)	49
4.4.2. Lineaarinen regressioanalyysi	50
5. EMPIIRISET TULOKSET JA NIIDEN TULKINTA	54
5.1. Käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttö	54
5.2. Yritysten luokittelu käyttöpääoman hallintamenetelmien käytön perusteella	55
5.3. Käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöön vaikuttavat tekijät	57
5.3.1. Selitettävien muuttujien normaalijakautuneisuus	58
5.3.2. Muuttujien väliset korrelaatiot	60
5.3.3. Regressioanalyysit	61
5.3.4. Residuaalien normaalisuus	66
5.4. Yhteenveto	66
6. YHTEENVETO	69
LÄHDELUETTELO	72
LIITTEET	77
Liite 1. Kyselytutkimuksen saatekirje	77
Liite 2. Kyselylomake	78
Liite 3. Kyselytutkimuksen muistutuskirje	82
Liite 4. Kyselyyn vastanneiden taustatiedot	85
Liite 5. Käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttö	86
Liite 6. Pääkomponenttianalyysin tuloksia	87
Liite 7. Yhteenveto kyselylomakkeen kysymyksistä	89
Liite 8. FAC1_1, FAC2_1 ja FAC3_1 jakauma	90
Liite 9. Pearsonin korrelaatiot	91

Liite 10. Regressiomallin FAC1_1NELIO residuaalien normaalisuus, hajonta ja yhteenvetotaulukko	92
Liite 11. Regressiomallin FAC2_1NELIO residuaalien normaalisuus, hajonta ja yhteenvetotaulukko	94

KUVIOLUETTELO

	sivu
Kuvio 1: Käyttöpääoman sitoutuminen tuotantoprosessissa.	14
Kuvio 2: Lyhytaikaisen rahoituksen kenttä.	16
Kuvio 3: Varastoimiskustannukset.	20
Kuvio 4: Vakaa EOQ-malli, kun olosuhteet ovat pysyvät.	21
Kuvio 5: Varmuusvaraston lisääminen EOQ-malliin.	22
Kuvio 6: Miller-Orrin kontrollirajamalli.	29
Kuvio 7: Kassanhallinnan transaktiot.	31
Kuvio 8: Käyttöpääoman muuttuvan ja pysyvän osuuden rahoittaminen.	34

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1: Käteisalennusten vaikutus vuotuisina korkoina.	25
Taulukko 2: Myyntisaamisten ikäanalyysi.	26
Taulukko 3: Kassabudjetti.	32
Taulukko 4: Korrelaatiomatriisin soveltuvuus pääkomponenttianalyysiin.	55
Taulukko 5: Rotatoitu komponenttimatriisi.	56
Taulukko 6: Pääkomponenttianalyysin perusteella muodostuneet uudet muuttujat.	57
Taulukko 7: Toimialan dummy-muuttujat.	58
Taulukko 8: Normaalijakautuneisuuden testi.	59
Taulukko 9: Regressiomallin tulokset, kun selitettävä muuttuja FAC1_1NELIO.	62
Taulukko 10: Regressiomallin tulokset, kun selitettävä muuttuja FAC2_1NELIO.	64
Taulukko 11: Regressiomallin tulokset, kun selitettävä muuttuja FAC3_1.	65

VAASAN YLIOPISTO**Kauppätieteellinen tiedekunta**

Tekijä:	Sanna Luoma	
Tutkielman nimi:	Käyttöpääoman hallinta suomalaisissa pienissä ja keskisuurissa yrityksissä	
Ohjaaja:	Professori Timo Salmi	
Tutkinto:	Kauppätieteiden maisteri	
Laitos:	Laskentatoimi ja rahoitus	
Oppiaine:	Laskentatoimi	
Linja:	Yritysjohdon laskentatoimi	
Aloitusvuosi:	2002	
Valmistumisvuosi:	2008	Sivumäärä: 95

TIIVISTELMÄ

Tutkielman tarkoituksena oli selvittää, mitä menetelmiä suomalaiset pienet ja keskisuuret (pk-yritykset) yleisesti käyttävät käyttöpääoman hallinnassa? Voidaanko yritykset ryhmitellä sen mukaan, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä ne käyttävät; ja mitkä tekijät vaikuttavat siihen, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä yritykset käyttävät? Tutkittavia käyttöpääoman hallintamenetelmiä oli yhteensä 11.

Tutkielman teoriaosassa käsiteltiin käyttöpääoman eri osa-alueita painottuen varastoon, myyntisaamisiin, kassaan ja ostovelkoihin. Teoriaosassa käsiteltiin myös aikaisempia tutkimuksia käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöön vaikuttavista tekijöistä. Tutkielman empiirinen osio pohjautui kyselytutkimukseen, joka lähetettiin 600 suomalaiselle pk-yritykselle. Hyväksytyjä vastauksia saatiin 145, minkä mukaan vastausprosentti oli 24,2 %. Aineiston tilastollisina tutkimusmenetelminä käytettiin pääkomponenttianalyysiä ja usean muuttujan regressioanalyysiä.

Tutkielman tulosten mukaan suomalaiset pk-yritykset seurasivat hyvin paljon 11 käyttöpääoman hallintamenetelmää. Eniten yritykset seurasivat asiakkaiden maksuaikaa, myöhässä olevia myyntisaamisia ja kassabudjettia. Useimmiten (viikoittain) seurattiin myöhässä olevia myyntisaamisia ja kassabudjettia. Pääkomponenttianalyysin perusteella yritykset oli luokiteltavissa kolmeen ryhmään sen mukaan, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä ne käyttivät. Yritykset voitiin luokitella siten, että osa oli keskittynyt varastohallintamenetelmien, osa kassanhallintamenetelmien ja osa asiakkaiden luotonhallintamenetelmien käyttöön. Regressioanalyysin perusteella varastohallintamenetelmiiin keskittymiseen vaikuttivat yrityksen palvelutoimiala ja suhtautuminen yritystoiminnan kasvuun. Kassanhallintamenetelmiin keskittymiseen vaikuttivat yrityksen ulkopuolisen rahoituksen käyttö, toiminnan kausiluonteisuus ja yrityksen ikä. Asiakkaiden luotonhallintamenetelmien käyttöön eivät vaikuttaneet mitkään tutkitut yritysominaisuudet.

AVAINSANAT: käyttöpääoma, käyttöpääoman hallintamenetelmät, pääkomponenttianalyysi, regressioanalyysi

1. JOHDANTO

Anne Linnonmaa Oy hakeutui saneeraukseen

Mikkelissä tuotantolaitostaan pitävä omaleimainen tekstiiliyritys Anne Linnonmaa Oy on hakeutunut yrityssaneeraukseen. Syy menettelyyn on yrityksen käyttöpääoman puute, eli se ei pysty suoriutumaan maksuvelvoitteistaan.

"Suhtaudun positiivisesti tähän vaiheeseen, ja olen ymmärtänyt, että niin tekevät myös rahoittajat ja muut sidosryhmät. Tämä ei ole ensimmäinen kerta, kun pienen teollisen firman käyttöpääoma hiipuu", sanoo Anne Linnonmaa.

"Lyhennyksiin menee kuukaudessa rahaa pienten messujen verran", hän sanoo.

Pentti Laitinen (Helsingin Sanomat 2007)

Pitkäaikaisen rahoituksen lähteet ja käyttö ovat perinteisesti olleet kiinnostuksen kohteena rahoituksessa. Sen sijaan yrityksen toiminnalle välttämätön käyttöpääoman hallinta on ollut vähällä huomiolla. Käyttöpääoma, sisältäen lyhytaikaiset varat ja velat, on yrityksen lyhytaikaisen rahoituksen lähde. Useat yritykset ajautuvat konkurssiin käyttöpääoman huonon hallinnan takia huolimatta yrityksen terveestä toiminnasta ja tuottavuudesta (Kargar & Blumenthal 1994).

Yritysten varojen vähyden on tutkittu olevan suurin este varsinkin pienten ja keskisuurten yritysten kasvulle (Pissarides 1999). Käyttöpääoman hallintamenetelmien tehokas hyödyntäminen voi auttaa yrityksiä löytämään ylimääräisiä likvidejä varoja. Käyttöpääoman hallinnalla tarkoitetaan yrityksen lyhytaikaisten varojen ja velkojen hallintaa. Käyttöpääoma koostuu muun muassa myyntisaamisista, ostoveloista, kassasta ja varastosta. Käyttöpääoman komponentit muodostavat yrityksen tärkeimmän rahoituslähteen, jota yritys voi itse säädellä. Niin kauan kuin yrityksellä on likvidejä varoja, se voi maksaa laskunsa. (Scherr 1989: xi, 1–4.)

Käyttöpääoman hallinta kuuluu myös kiinteänä osana yrityksen päivittäiseen taloushallintoon. On tutkittu, että käyttöpääoman hallinta kuluttaa talouspäällikön ajasta suurimman osan, 60 prosenttia (Scherr 1989: xi, 1–4). Varsinkin pienet yritykset joutuvat jatkuvasti seuraamaan käyttöpääomansa riittävyttä. Pienillä yrityksillä on yleensä sitoutunut paljon rahaa lyhytaikaisiin varoihin, likvidejä varoja on vähän, kassatulot ovat epäsäännöllisiä ja lyhytaikaisia velkoja on paljon (Peel, Wilson & Howorth 2000).

1.1. Tutkielman ongelma ja lähestymistapa

Tutkielman tarkoituksena on tutkia sekä käyttöpääoman hallintamenetelmien käytön yleisyyttä suomalaisissa pienissä ja keskisuurissa yrityksissä (pk-yrityksissä) että niiden käyttöön vaikuttavia tekijöitä, kuten yritys koko, toimiala ja asiakkaiden maksukäyttäytyminen.

Tutkielman tutkimusongelmina ovat:

1. Mitä menetelmiä yritykset yleisesti käyttävät käyttöpääoman hallinnassa?
2. Voidaanko yritykset ryhmitellä sen mukaan, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä ne käyttävät?
3. Mitkä tekijät vaikuttavat siihen, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä yritys käyttää?

Tutkielman teoriaosassa tarkastellaan käyttöpääoman määritelmää, sen osa-alueita ja niiden hallintamenetelmiä. Tutkimushypoteesit johdetaan aikaisemmista tutkimuksista. Aineistona tutkielmassa käytetään kyselytutkimuksella kerättyjä vastauksia. Empiirisesä osassa kerättyä tutkimusaineistoa analysoidaan muun muassa pääkomponentti-analyysillä ja regressioanalyysillä.

Tutkielman esikuvatutkimuksena on Howorthin ja Westheadin 2003 julkaisema tutkimus ”The focus of working capital management in UK small firms” (Howorth & Westhead 2003). Tutkimuksessa tutkittiin Iso-Britanniassa olevien pienten yritysten käyttöpääoman hallintaan vaikuttavia tekijöitä.

1.2. Tutkielman kulku

Tutkielma jakaantuu kuuteen lukuun. Tutkielman alkuosassa oleva teoriaosa perustuu aikaisempaan kirjallisuuteen ja tutkimuksiin käyttöpääomasta ja sen hallintamenetelmien käyttöön vaikuttavista tekijöistä. Empiirisesä osassa tutkitaan muun muassa pääkomponentti- ja regressioanalyysiä käyttäen aineistoa, joka on hankittu kyselytutkimuksella.

Ensimmäisessä luvussa kerrotaan taustaa tutkielman aiheesta, asetetaan tutkimusongelma ja määritetään tavoitteet sen ratkaisemiseksi. Seuraavaksi tarkastellaan kirjallisuuteen perustuen yrityksen käyttöpääoman muodostavia osatekijöitä ja niiden hallintamenetelmiä. Kolmannessa luvussa perehdytään aikaisempaan tutkimukseen ja johdetaan tutkimushypoteesit.

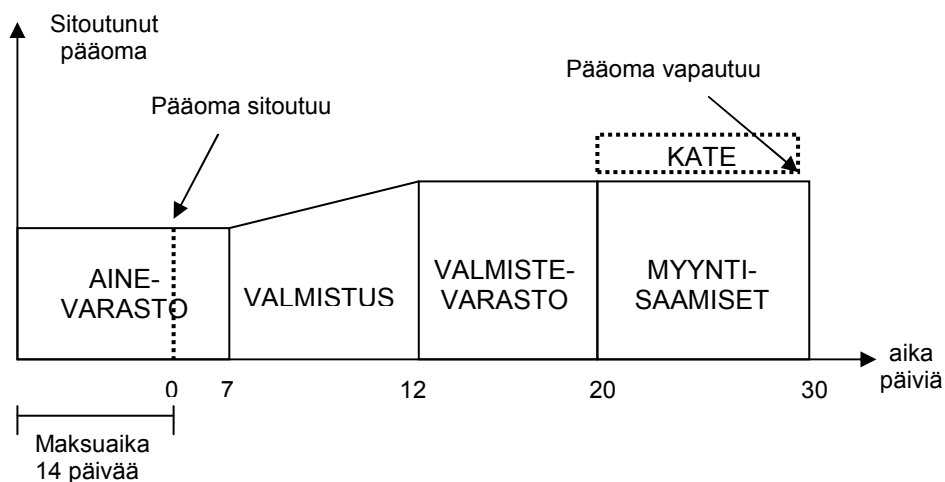
Neljännestä luvusta alkaa tutkielman empiirinen osa. Luvussa esitellään tutkimusmenetelmä, tutkimusaineisto ja tutkimustulosten analysoinnissa käytetyt tilastolliset menetelmät. Viidennessä luvussa esitellään tilastollisia menetelmiä apuna käyttäen tutkimuksesta saadut tulokset. Kuudennessa luvussa tehdään yhteenveto ja loppupäätelmät tutkielmasta.

2. KÄYTTÖPÄÄOMA JA SEN HALLINTA

Yrityksen toiminta sitoo rahoitusta lyhyelle aikavälille ennen kuin pitkäaikaisista käyttöomaisuusinvestoinneista alkaa kertyä tuloa. Yrityksen toimintaan sitoutunutta rahoitus- ja vaihto-omaisuutta nimitetään liikepääomaksi, josta käytetään myös nimitystä käyttöpääoma. Rahoitusomaisuus koostuu saamisista, rahoitusarvopapereista sekä rahasta ja pankkisaamisista. Vaihto-omaisuus käsittää yrityksen raaka-aine-, puolivalmiste- ja valmisteverastot. Käyttöpääoman määrää vähentää yrityksen ostoista syntyneet ostovelat sekä muut lyhytaikaiset velat. (Martikainen & Martikainen 2002: 137.)

Tyypillisessä tuotantoprosessissa kassavarat ovat sitoutuneina kuvion 1 mukaisesti. Yritys ostaa raaka-aineita tuotantoonsa tavarantoimittajalta 14 päivän maksuajalla. Ostolaskun maksaminen hetkellä nolla (0) sitoo yrityksen kassavarat liiketoimintaan. Raaka-aineoston jälkeen kuluu jonkin aikaa ennen kuin raaka-aineet otetaan valmistukseen. Tuotantoprosessissa yrityksen kassavaroja sitoutuu lisää, sillä valmistettaville tuotteille syntyy kustannuksia muun muassa palkoista ja energiasta. Tuotteet ovat valmiina 12. päivänä, jolloin ne siirretään valmisteverastoon. Tuotteet myydään 20. päivänä, jolloin yritykselle syntyy myyntisaaminen asiakkaalta. Sitoutuneet kassavarat vapautuvat vasta 30. päivänä asiakkaan maksaessaan myyntilaskun. Kassavarat ovat sitoutuneita käyttöpääomaksi kolmenkymmenen (30) päivän ajaksi. (Salmi & Rekola-Nieminen 2004: 136.) Suuria kysymyksiä käyttöpääoman osalta ovatkin:

- Voidaanko sitoutuneen käyttöpääoman määrää vähentää?
- Voidaanko käyttöpääoman sitoutumisaikaa lyhentää?



Kuvio 1. Käyttöpääoman sitoutuminen tuotantoprosessissa (Salmi ym. 2004: 136).

Yritystutkimusneuvottelukunta (2002: 64) on kuvannut käyttöpääoman laskentakaavan yrityksen taseesta seuraavasti:

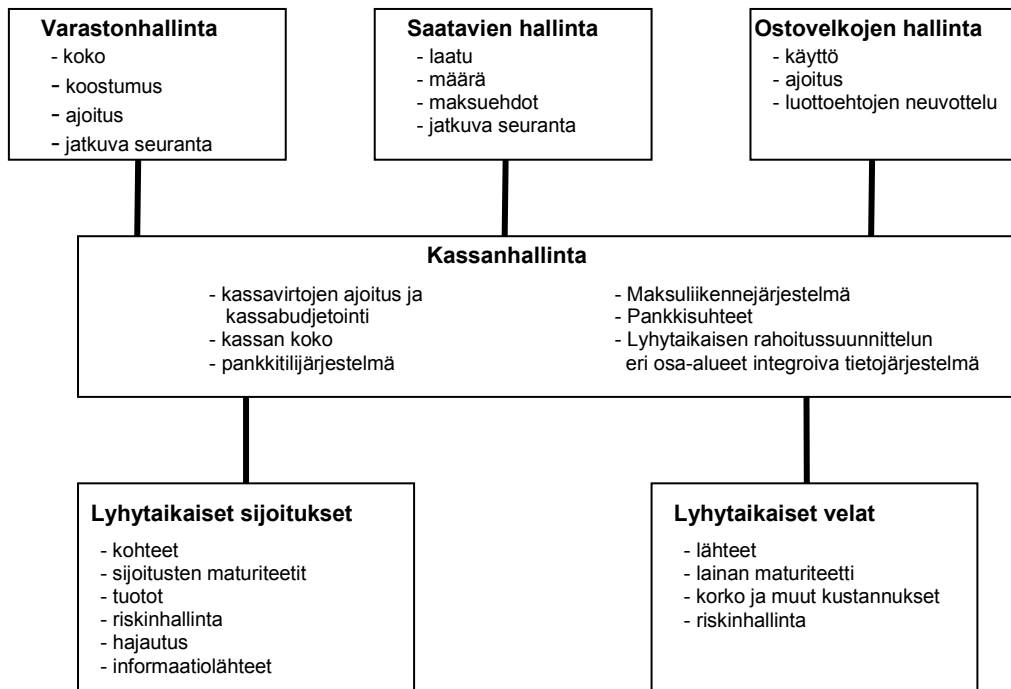
- (1) Vaihto-omaisuus
 + Myyntisaamiset
 + Sisäiset saamiset
 + Osatuloutuksen saamiset
 - Ostovelat
 - Sisäiset ostovelat
 - Saadut ennakot
 Käyttöpääoma

Nettokäyttöpääoman laskentakaava osoittaa, kuinka paljon vaihto- ja rahoitusomaisuudesta on katettu omalla ja pitkäaikaisella vieraalla pääomalla (Yritystutkimusneuvottelukunta 2002: 66):

- (2) Vaihto-omaisuus
 + Rahoitusomaisuus
 - Lyhytaikainen vieras pääoma
 Nettokäyttöpääoma

Niskanen & Niskanen (2007: 368) kritisoivat käyttöpääoman tarkastelemista tasenäkökulmasta. Tilinpäätökset on laadittu suoriteperusteisesti eikä kassaperusteisesti, mikä esittää paremmin käytössä olevan rahamäärän. Lyhytaikaiset rahoituspäätökset sisältävät myös monia eriä, joita ei näy taseesta. Tällaisista eristä esimerkkinä ovat konehankinnat, joita kirjanpidossa ei kirjata hankintahetkellä ostokustannuksiksi. Konehankinnoista syntyy kassamenoja ennakkomaksujen muodossa ennen niiden varsinaista käyttöönottoa ja ne vaikuttavat siten kassan suunnitteluun.

Lyhytaikaisen rahoituksen hallinnassa päätökset kohdistuvat varastonhallintaan, myyntisaataviin, ostovelkoihin, kassaan, lyhytaikaisiin sijoituksiin ja lainoihin (Niskanen ym. 2007: 366). Kuviossa 2 havainnollistetaan lyhytaikaisen rahoituksen osa-alueet:



Kuvio 2. Lyhytaikaisen rahoituksen kenttä (Niskanen ym. 2007: 366).

Seuraavissa kappaleissa käsitellään tarkemmin varastonhallintaa, myyntisaatavien ja ostovelkojen hallintaa sekä kassanhallintaa. Lyhytaikaisia sijoituksia ja velkoja ei varsinaisesti käsitellä, vaan niiden aihetta sivutaan käyttöpääoman rahoitus -kappaleen yhteydessä. Maksuliikenne ja informaatiojärjestelmiä ei käsitellä.

2.1. Varastot ja varastonhallinta

Varastot voivat muodostua tuotannollisista syistä tai ne voivat koostua muista yrityksistä ostetuista tuotteista. Kummassakin tapauksessa päätökset varastossa olevien tuotteiden käsittely-, varastointi- ja vahinkokustannuksista kuuluvat yrityksen käyttöpääoman hallintapolitiikkoihin (Hampton & Wagner 1989: 473).

Varastojen riittävyys on tärkeää, sillä tuotteiden väliaikainenkin loppuminen saattaa ajaa yrityksen asiakkaat ostamaan kilpailijoiden tuotteita. Varastoja ei kuitenkaan pidä pitää liian suurina, sillä varastojen ylläpito maksaa. Varastonhallinnan tavoitteena on taata yritykselle kaikissa tilanteissa kysynnän edellyttämä määrä tuotteita ja samalla mini-

moida varastonhallinnan aiheuttamat käyttöpääoman kustannukset. (Niskanen ym. 2007: 369–370.)

Pienet varastot eivät sido paljoa yrityksen varoja. Jatkuvasta tilaamisesta voi koitua yritykselle suuret kustannukset sekä pelko siitä, että varasto ei riitä yrityksen tuotteiden kysynnän ollessa korkeimmillaan. Suurista varastoista sen sijaan tuotteet eivät helposti lopu kesken. Varastojen ylläpito sitoo paljon käyttöpääomaa ja varastointikustannuksia. Varastointikustannukset muodostuvat varastojen sitomasta pääomasta, tilakustannuksista ja vakuutusmaksuista. Hyvin hallittuna varastot sitovat vähän käyttöpääomaa, jolloin yrityksen käyttämän ulkopuolisen rahoituksen määrä saattaa vähentyä. (Niskanen ym. 2007: 370.)

2.1.1. Varastojen jaottelu

Raaka-aineväarasto ylläpidetään, ettei yrityksen tuotanto katkeaisi missään vaiheessa. Raaka-ainepulasta johtuva yhdenkin päivän pysähdys tuotannossa voi aiheuttaa suuren tulonmenetyksen yritykselle verrattuna siihen, mitä raaka-aineiden usean viikon väarastointikustannukset ovat. (Grass 1972: 76.)

Puolivalmisteväarasto sisältää tuotteita, jotka eivät ole enää raaka-aineita eivätkä aivan valmiita tuotteita. Puolivalmisteväaraston määrä tulisi pitää mahdollisimman alhaisena. Muutamassa tapauksessa puolivalmisteväaraston pito on aiheellista: a) Jos tuote matkaa valmistuksessa useamman tuotanto-osaston kautta, on hyödyllistä pitää varmuusväarastoa jokaisessa tuotanto-osastossa. Jos edeltävän vaiheen tuotannossa tulee katkos, pystyy tuotanto toimimaan normaalisti seuraavassa tuotanto-osastossa. b) Puolivalmisteväarastoa voi kertyä sellaisissa tapauksissa, joissa toisen tuotteen tuotantoa on siirretty kiireellisemmän tuotteen tuotannon edeltä. Tämä menettely aiheuttaa usein ongelmia tuotannossa. (Grass 1972: 77–78.)

Valmisteväaraston suuruuden määrittelee yritystoiminnan luonne. Valmisteväarastoa pidetään yleensä siksi, että se mahdollistaa yrityksen tuotannon taloudellisissa pitkissä sarjoissa. Valmisteväarasto takaa myös sen, että myynnillä on tarjota asiakkailleen laaja valikoima tuotteita lyhyellä toimitusajalla. (Grass 1972: 79.)

Kassa on neljäs väaraston muoto. Yrityksen pitämä kassaväarasto on erikoistyyppinen väarasto, jossa myyntisaamisten suorituksista irrotetaan rahaa ostovelkojen maksuun (Maness & Zietlow 2005: 101). Kassaväarosta voidaan ajatella myös rahaväarastona, jolla

varaudutaan yllättäviin menoihin. Tässä kappaleessa keskitytään yrityksen fyysisen varaston käsittelyyn. Kassavarantoa käsitellään kappaleessa 2.3.

2.1.2. Varastoinnin motiivit

Yrityksille tyypillisiä raaka-aineiden ja valmiiden tuotteiden varastointisyitä ovat seuraavat (Coyle, Bardi & Langley 1996: 163–167):

Ostojen taloudellisuus

Varastoon ostoilla yritykset voivat saada taloudellista hyötyä. Ostamalla ison erän tuotetta yrityksellä on oikeus kauppahinnan alennukseen. Taloudellinen hyöty edellyttää sitä, että tuotteen varastoinnista aiheutuneet kulut eivät ylitä alennuksilla saatavaa hintaetua.

Kuljetuskustannusten minimointi

Yritykset, jotka ostavat kerralla isoja eriä raaka-aineita varastoon, säästävät kuljetuskustannuksissa. Kuljetuskustannukset muodostavat yleensä huomattavan osan tuotteiden hinnasta. Vaikka tuotteiden varastointi määrät kasvavat, varastointikustannukset eivät kaikissa tapauksissa kasva. Esimerkiksi hiiltä voidaan varastoida pihamaalle ilman saateensuojaa.

Valmiiden tuotteiden kuljetuskustannuksissa yritykset voivat saada säästöjä, jos yrityksillä on toimittaa useita tuotteita samanaikaisesti asiakkaalle. Tuotteiden toimittaminen rekkalasteittain tulee yleensä halvemmaksi kuin yksittäin. Kustannussäästöjä syntyy yrityksille varsinkin silloin, jos toimitusehtojen mukaan yritys on rahdin maksajana.

Varmuusvaraston pito

Yritykset pyrkivät estämään äkilliset raaka-ainepulan aiheuttamat tuotantokatkokset pitämällä varastoa. Tuotannon pysähtyminen on kallista yritykselle. Raaka-aineen varmuusvaraston määrä riippuu siitä, kuinka paljon yritys käyttää raaka-ainetta tuotantonsaan ja mikä on raaka-aineen toimitusviivästyksen todennäköisyys.

Spekulaatio

Yritykset tekevät spekulatiivisia varastoon ostoja varautuessaan tuleviin hinnankorotuksiin, lakkoihin, poliittisiin muutoksiin, toimitusviivästyksiin, korkojen nousuun tai laskuun tai valuuttamuutoksiin maailmanmarkkinoilla.

Kausittainen tarjonta ja kysyntä

Varastoja voidaan ylläpitää myös siksi, että jonkin raaka-aineen saatavuus on kausiluonteista, kuten viljan. Valmiiden tuotteiden osalta yritykset pitävät varastoa vastatakseen nopeasti kausiluonteiseen kysyntään.

Taloudellinen tuotanto

Paras tapa vähentää tuotantokustannuksia on tehdä pitkiä tuotantosarjoja. Tämän johdosta valmiiden tuotteiden varastot kasvavat.

Asiakaspalvelu

Yritykset pitävät valmiiden tuotteiden varastoja parantaakseen asiakaspalveluaan ja vähentääkseen menetettyjen kauppojen aiheuttamia kustannuksia.

2.1.3. Varastojen optimointi

Varastojen pito vaatii rahaa. Yrityksen näkökulmasta varastoon investoiminen tulee olla sidoksissa varaston tarpeeseen, varastoinnin aiheuttamiin kustannuksiin ja varastoon tilaamisen aiheuttamiin kustannuksiin (jatkossa tilauskustannukset). Jos varastoimiskustannukset kasvavat, yritys pyrkii vähentämään varastoa. Jos tilauskustannukset kasvavat, yritys pyrkii tilaamaan enemmän tuotteita tilauksella ja täten tekemään vähemmän tilauksia. Varastojen tason optimoinnissa on kyse edellä mainittujen kahden kustannustekijän yhteisvaikutuksesta. (Maness ym. 2005: 101.)

Varaston tarve, varastoimiskustannukset ja tilauskustannukset voidaan yhdistää kaavaksi, joka määrittelee varaston kokonaiskustannukset.

$$(3) \quad \text{Kokonaiskustannukset} = \text{tilauskustannukset} + \text{varastoimiskustannukset}$$

$$(4) \quad \text{Kokonaiskustannukset} = \left(\begin{array}{cc} \text{tilauksen} & \text{tilauksien} \\ \text{tilauskust.} & \times \text{ lukumäärä} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{cc} \text{tuotteen} & \text{keskimääräinen} \\ \text{varastoimiskust.} & \times \text{ varastomäärä} \end{array} \right)$$

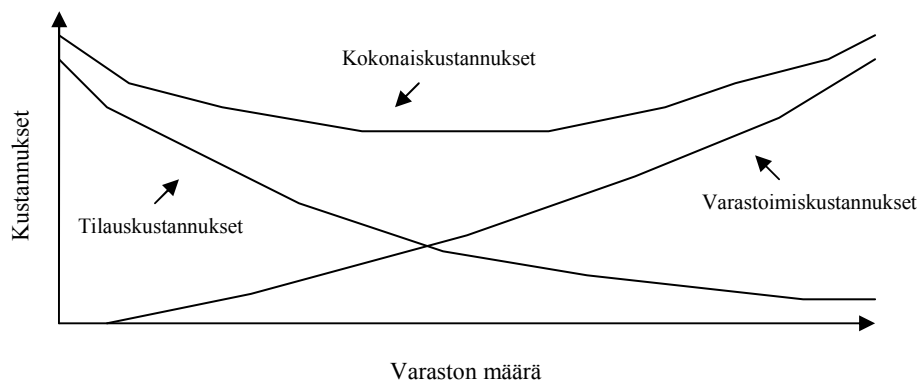
Kaavan neljä (4) ensimmäisessä osassa tilauksien lukumäärä vastaa varastotuotteen kokonaismäärää tietyllä ajanjaksolla esimerkiksi vuosi jaettuna tuotteen tilauskohtaisella tilausmäärällä. Kaavan toisessa osassa mainittu keskimääräinen varastomäärä voidaan laskea myös toisin: Oletetaan, että yritys vastaanottaa tilaamansa tuotteet varastoon päi-

vänä, jolloin sen nykyinen varasto on loppuun käytetty. Varastossa olevia tuotteita käytetään vakio nopeudella. Keskimääräinen varastomäärä vastaa täten varastoon tilattujen ja vastaanotettujen tuotteiden määrää lisättynä loppuvaraston määrällä (nolla) jaettuna kahdella. (Maness ym. 2005: 102.) Yksinkertaistettuna varaston kokonaiskustannusten kaava voidaan esittää seuraavasti:

$$(5) \quad \text{Kokonaiskustannus} = \left(F \times \frac{T}{Q} \right) + \left(H \times \frac{Q}{2} \right)$$

, missä T = tarvittavan varaston kokonaismäärä
 Q = tilausmäärä
 F = kiinteä tilauskohtainen tilauskustannus
 H = tuotekohtainen varastointikustannus¹

Kaavasta viisi (5) voi havaita, että suurempi tilausmäärä (Q) vähentää tilauskuluja vähentämällä tilausten lukumäärää. Suurempi tilausmäärä johtaa suurempiin varastointikustannuksiin kasvattaen keskimääräistä varastomäärää (Maness ym. 2005: 102.) Edellä mainittua tilausmäärän ja tilaus- sekä varastoimiskustannusten suhdetta kuvaa kuvio 3.



Kuvio 3. Varastoimiskustannukset (Hill & Sartoris 1995: 499).

Mitä enemmän tuotteita tilataan kerralla, sitä enemmän tilauskustannukset laskevat, koska yksittäisiä tilauksia tehdään vähemmän. Sitä vastoin varastoimiskustannukset

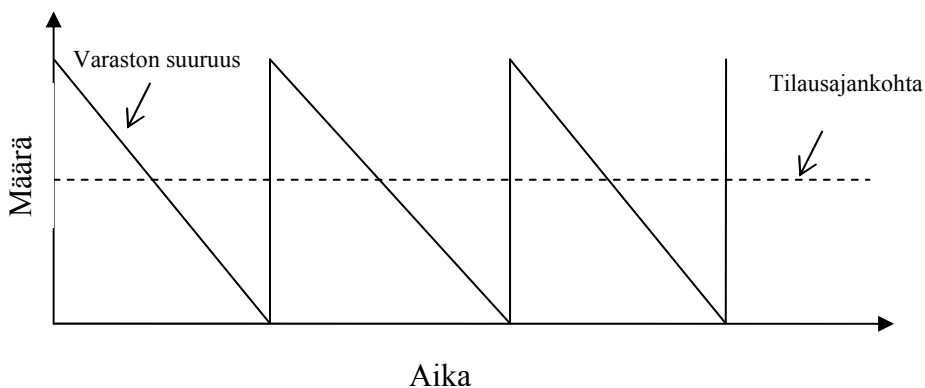
¹ Tuotekohtaiset varastointikustannukset eivät koostu vain varastointi ja vakuutuskuiluista vaan ne voivat sisältää myös vaihtoehtokustannuksia, kuten kustannuksia korkomenetyksistä sijoitettaessa yrityksen varat varastoon.

kasvavat, koska keskimääräinen varastomäärä kasvaa. Kuten kuvio 3 osoittaa, kokonaiskustannusten käyrä, joka on tilaus- ja varastoimiskustannusten summakäyrä, laskee ensin tilausten tilausmäärän kasvaessa, mutta lähtee nousuun hyvin pian. Optimaalinen tilauksen tilausmäärä on siinä kohdin, missä kokonaiskustannukset ovat pienimmillään. (Maness ym. 2005: 102.)

Yrityksen tehtävänä on valita se tilaustaso, joka johtaa optimaaliseen tasapainoon tilauskustannusten ja varastoimiskustannusten välillä siten, että varaston pidon kokonaiskustannukset minimoituvat. Tilausmäärää joka minimoi kokonaiskustannukset, kutsutaan yleisesti Economic Order Quantity –malliksi (EOQ), joka voidaan johtaa kaavasta viisi (5) seuraavasti (Maness ym. 2005: 104):

$$(6) \quad \text{EOQ} = \sqrt{\frac{2 \times T \times F}{H}}$$

EOQ on se tilauskohtainen tilausmäärä, joka tulisi tilata joka kerta, kun tilauksia tehdään. Perus EOQ-malli, joka esitettiin kaavassa kuusi (6), perustuu kuitenkin rajoittuneisiin oletuksiin. Perusmalli edellyttää lähes täydellisen ennakoimisen tarvituista varastomääristä, T , ja pysyvän varaston kulutusmäärän. Lisäksi tulee olla pysyvä tai kiinteä tilauskustannus, F , ja pysyvä tuotteiden varastoimiskustannus, H . (Maness ym. 2005: 104.) Perusmallin käyttäytymistä kuvaa kuvio 4.

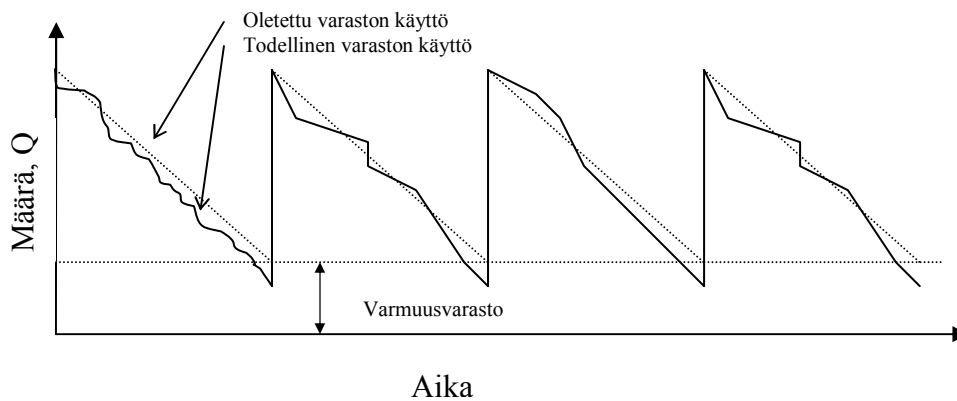


Kuvio 4. Vakaa EOQ-malli, kun olosuhteet ovat pysyvät (Coyle ym. 1996: 195).

Perusmallille on laadittu laajennuksia, jotka toimivat paremmin normaalissa toimintaympäristössä. (Maness ym. 2005: 104.)

Varmuusvaraston huomioiminen

Oletetaan, että myyntiä ei ole tasaisesti koko vuotta tai tuotteen tuotantoprosessi ja toimitusaika on epävarma. Ylimääräinen varasto on takaamassa näissä tilanteissa varaston loppumista. Ylimääräistä varastoa, joka toimii vakuutuksena varaston loppumiselta, kutsutaan usein varmuusvarastoksi. Kuviossa 5 on kuvattuna varmuusvaraston vaikutus EOQ-malliin:



Kuvio 5. Varmuusvaraston lisääminen EOQ-malliin (Maness ym. 2005: 105).

Varmuusvarastojen kokoon vaikuttavat kysynnän vaihtelevuus, tuotantoprosessi sekä varastoitavien tuotteiden toimitusaika, jotka kasvattavat varmuusvaraston määrää. Mitä enemmän epävarmuutta on yrityksen toiminnassa, sitä suuremmat ovat varmuusvarastot. Varmuusvaraston määrää rajoittavat sen pidosta aiheutuvat kustannukset. Varmuusvarastojen olemassaolo ei vaikuta EOQ:n laskemiseen, mutta se vaikuttaa keskimääräiseen varaston määrään ja ajankohtaan, jolloin uusi tilaus tehdään. (Maness ym. 2005: 106.) Keskimääräinen varastomäärä saadaan seuraavasti:

$$(7) \quad \text{Keskimääräinen varasto} = \frac{\text{EOQ}}{2} + \text{varmuusvarasto}$$

Ajankohta, jolloin uusi tilaus tulee tehdä, lasketaan seuraavasti:

$$(8) \quad \text{Tilausajankohta} = \text{päivittäinen käyttö} \times \text{toimitusaika} + \text{varmuusvarasto}$$

Määräalennusten huomioiminen

Tavarantoimittajat tarjoavat usein alennuksia suuria määriä ostaville asiakkaille. Näitä alennuksia kutsutaan määräalennuksiksi. Ostajan tulee päättää, onko alennus isommasta kertaostosta edullinen verrattuna tuotteiden suuremman määrän varastoinen aiheuttamiin kustannuksiin. Määräalennusten vaikutus saadaan selville lisäämällä kolmas muuttuja edellä esitettyyn kokonaiskustannusten kaavaan (kaava 5). Lisättävä muuttuja kuvaa hankittavan tuotteen hintaa. (Maness ym. 2005: 107.) Kokonaiskustannusten kaava voidaankin nyt esittää seuraavasti:

$$(9) \quad \text{Kokonaiskustannukset} = \left(F \times \left(\frac{T}{Q} \right) \right) + \left(H \times \left(\frac{Q}{2} \right) \right) + (C' \times T)$$

, missä C' = hankittavan tuotteen yksikkökustannus, joka on riippuvainen Q :sta
 T = hankittavan tuotteen kokonaistarve

2.1.4. Varastojen koon valvonta

Yrityksissä varastojen hallintaan liittyvistä tehtävistä ehkä kaikkein vaikein on varastojen tason valvonta. Varastojen hallinnan helpottamiseksi useimmissa kaupoissa ja keskusvarastoissa on käytössä tietokoneistettu kassajärjestelmä, joka on yhteydessä varastohallintaan. Tällöin myyty tuote poistuu varastosta yhtä aikaa, kun tuotteen viivakoodi luetaan kassalla. Yrityksen on helppo seurata varaston määriä ilman päivittäisiä inventaarioita. (Niskanen ym. 2007: 376–377.)

Varaston kiertonopeus kertoo, kuinka tehokkaasti yritys muuttaa varastonsa myynniksi tietyllä tarkasteluajanjaksoilla. Jos yrityksellä on hyvin myyviä tuotteita, suhdeluku on korkea. Jos tuotteet eivät mene kaupaksi, esimerkiksi kysynnän puuttuessa, suhdeluku on alhainen, jolloin tuotteet ovat kauan varastossa. (Gallagher & Andrew 1997: 89.) Varaston kiertonopeuden kaava on seuraava:

$$(10) \quad \text{Varaston kiertonopeus} = \frac{\text{Myynti}}{\text{Varaston arvo}}$$

Varastojen kiertoaika saadaan jakamalla tarkasteluajanjakson päivien lukumäärä kaavassa 10 lasketulla kiertonopeudella. Jos tarkasteluajanjakso on vuosi (365 päivää), lasketaan varastojen kiertoaika seuraavasti:

$$(11) \quad \text{Varaston kiertoaika} = \frac{365}{\text{varaston kiertonopeus}}$$

Varastojen kiertoaika ilmoittaa, kuinka monta päivää varastot ovat keskimäärin yrityksessä. Mitä suurempi kiertoaika on, sitä enemmän varastot sitovat yrityksen käyttöpääomaa. Yritykset tarkkailevat normaalisti varastoja kuukausi-, viikko- tai jopa päivätasolla yritystoiminnan ja varastoitujen tuotteiden luonteesta riippuen. (Niskanen ym. 2007: 377.)

2.2. Myyntisaamiset ja luotonhallinta

Yrityksille syntyy myyntisaamisia, kun ne myyvät tuotteitaan tai palveluitaan maksuajalla asiakkailleen. Myyntisaamiset ovat yrityksille sekä varallisuutta että ongelma. Myyntisaamiset voidaan luokitella varallisuudeksi, koska niistä on odotettavissa tulevaisuudessa rahaa kassaan. Myyntisaamiset ovat ongelma, koska yritys tarvitsee rahoitusta kattakseen menonsa ennen myyntisaamisten kassaan maksua (Hill ym. 1995: 413). Aktiivinen toiminta myyntisaamisten pienentämiseksi ja niiden laadun parantamiseksi on tärkeimpiä tekijöitä yrityksen kannattavuuden kasvattamisessa ja kassavirran lisäämisessä (Hedman 1992: 52).

2.2.1. Asiakkaiden luototus ja maksuehdot

Yritykset myöntävät myyntisaamisia erilaisilla perusteilla. Pääasiassa myyntisaamiset ovat tavarantoimittajan tapa luotottaa asiakkaitaan. Maksuajan myöntämisen taustalla on usein myös myynnin edistämistarkoitus. Myyntisaamisten myöntämistä voidaan pitää myös rahoituksellisena tekona, jolloin tavarantoimittaja rahoittaa asiakastaan. Maksuaikaa voidaan käyttää myös hinnoittelun välineenä sekä kysynnän vaihteluissa. (Niskanen ym. 2000: 361–363.)

Joka yrityksellä on luottopolitiikka, jonka mukaan asiakkaille myönnetään luottoa maksuehtojen ja luottolimitin muodossa. Luottopolitiikka on joko suullinen tai kirjallinen ja sekin on luottopolitiikka, jos ei ole olemassa luottopolitiikkaa. Luottopolitiikassa tulisi määritellä jokaisen asiakkaan osalta luottoriski ja luottokelpoisuus, maksuehdot, uusien asiakkaiden luottolimitit, toimenpiteet maksusuoritusten viivästyessä ja asiakkaiden luottokelpoisuuden tiedottamisesta myynnille. (Talponen 2002: 21, 24–25.) Asiakkaiden luottoriskin ja luottokelpoisuuden pohjaksi on saatavissa tietoja asiakkaiden tilin-

päätöksistä, ulkopuolisilta luototusyhtiöiltä (Dun & Bradstreet, Suomen Asiakastieto Oy), pankeilta ja asiakkaiden aikaisemmasta maksukäyttäytymisestä yrityksen kanssa (Ross, Westerfield & Jordan 2003: 720).

Yritys voi motivoida asiakkaitaan maksamaan myyntisaamiset nopeammin antamalla asiakkailleen käteisalennuksia. Yritykselle itselleen käteisalennusten antaminen on kallis vaihtoehto. Yritykselle käteisalennusten todellinen vuosikorko on korkeampi kuin rahamarkkinoilta saatavan rahoituksen korko. Usein on kannattavampaa sopia maksuehto nettomääräisenä ja periä viivästyskorkoa, mutta kaikissa maissa viivästyskorolla ei ole samanlaista valtaa kuin Suomessa. (Talponen 2002: 17–18.) Käteisalennus voidaan laskea vuotuisena korkona seuraavasti:

$$(12) \quad \text{Vuotuinen korko} = \text{käteisalennus} \times \frac{360}{\text{maksuehto pv} - \text{luottoaika}}$$

, missä maksuehto pv= myönnetty kokonaismaksuaika
luottoaika= kassa-alennuksen maksupäivä

Taulukko 1. Käteisalennusten vaikutus vuotuisina korkoina (Talponen 2002: 18).

Maksuehto 30 päivää			Maksuehto 60 päivää			Maksuehto 90 päivää		
Käteis- alennus %	Luotto- aika	% p.a.	Käteis- alennus %	Luotto- aika	% p.a.	Käteis- alennus %	Luotto- aika	% p.a.
1	10	18,0	1	10	7,2	1	10	4,5
1	15	24,0	1	30	12,0	1	30	6,0
2	10	36,0	2	10	14,4	2	10	9,0
2	15	48,0	2	30	24,0	2	30	12,0

Kuten taulukosta 1 voi havaita, mitä pidempiä maksuehtoja yritys käyttää, sitä järkevämpää on myöntää käteisalennuksia. Suomessa pitkien maksuehtojen käyttöön ei ole perusteluja, sillä Suomessa on toimiva maksukäytäntö ja korkolaki. Jos velasta ei ole sovittu maksettavaksi korkoa, velallisen tulee maksun viivästyessä maksaa viivästyneelle määrälle vuotuista viivästyskorkoa. Viivästyskoron suuruus on Valtiovarainministeriön vahvistama, kulloinkin voimassa oleva viitekorko lisättynä seitsemällä prosenttiyksiköllä. (Talponen 2002: 18.)

2.2.2. Myyntisaamisten seuranta

Myyntisaamiset muodostavat yhden yrityksen tärkeimmistä rahanlähteistä ja siksi niitä tulee valvoa tarkasti. Perus lainalaisuus on ” mitä pidempi maksuaika, sitä suurempi riski”, tarkoittaen, että mitä kauemmin saatava on ulkona, sitä hankalampaa on saada siihen suoritus. Myyntisaamisten hallinnan tarkoituksena on yllä pitää korkeinta mahdollista saamiskantaa lyhyimmän mahdollisimman ajan. (Grass 1972: 56.)

Myyntisaamisten seurannassa tärkein työkalu on asiakasreskontran seuraaminen. Nykyajan taloushallinnon ATK-ohjelmistot tarjoavat kattavia raportteja maksamattomien myyntisaamisten seurantaan asiakkaittain. Asiakasreskontraraportti sisältää pääasiassa tiedon maksamattomien laskujen laskutuspäivästä, summasta, eräpäivästä, viitenumeroista, asiakkaasta ja onko kyseessä veloitus- vai hyvityslasku. Asiakasreskontran laatu ratkaisee, kuinka helppoa erääntyneiden saatavien perintä on. Laadulla tarkoitetaan sitä, että kaikki asiakasreskontrassa olevat tiedot ovat oikeita ja asiakasyhteydet on hoidettu hyvin. Asiakasreskontran laatua voidaan tarkastella ikä- ja sisältöanalyysillä (Hedman 1992: 54).

Ikäanalyysillä saadaan tietoa erääntyneiden saamisten perinnän pohjaksi. Nykyajan taloushallinnon ohjelmistoista on saatavissa myyntireskontrasta valmis ikäanalyysi, joka kertoo, miten kauan mikin saaminen on ollut erääntyneenä. Normaalisti saatavat jaetaan 30 päivän jaksoihin. (Hedman 1992: 56.) Taulukossa 2 on esimerkki ikäanalyysin rakenteesta:

Taulukko 2. Myyntisaamisten ikäanalyysi (Hedman 1992: 56.).

Kausi	Summa EUR
ei erääntynyt	
erääntynyt < 10 pv	
erääntynyt 10-30 pv	
erääntynyt 31-60 pv	
erääntynyt 61-90 pv	
erääntynyt 91-120 pv	
erääntynyt > 120 pv	

Myyntisaamisten sisältöanalyysillä vastataan kysymykseen, mistä saamiset muodostuvat? On selvitettävä, miten paljon on erääntymättömiä ja erääntyneitä saamisia, miten saamiset voidaan jaotella ja mitkä ovat ”puhtaita saamisia”, joiden tuloutuksessa ei tule olemaan ongelmaa? Myyntisaamiset voidaan jaotella esimerkiksi seuraavasti:

1. Maksu matkalla
2. Selvitettävänä (reklamaatio)
3. Selvitetty (mahdollinen hyvityslaskun teko)
4. Epävarma saaminen
5. Perintäkielto

Hyvin hoidetussa asiakasreskontrassa on paljon erääntymättömiä saamisia. Jos on erääntyneitä, ne ovat puhtaita saamisia. (Hedman 1992: 57–59.)

Myyntisaamisten kierron tehokkuutta mitataan yleisimmin myyntisaamisten kiertonopeudella (days’ sales outstanding, DSO). Kaava mittaa, kuinka monen päivän myynti on sidottuna myyntisaamisissa. Myyntisaamisten kiertonopeus lasketaan jakamalla myyntisaamisten määrä keskimääräisellä tietyn ajanjakson myynnillä (esim. tilikausi) (Grass 1972: 58; Hedman 1992: 61; Hill ym. 1995: 447; Talponen 2002: 53.):

$$(13) \quad \text{Myyntisaamisten kiertonopeus} = \frac{\text{myyntisaamiset}}{\text{liikevaihto}} \times 365$$

2.3. Kassa ja kassanhallinta

Miksi yritysten tulisi pitää kassavaroja, vaikka ne eivät tuota juuri mitään korkoa? Vastaus on siinä, että kassavarat ovat yritykselle enemmän likvidejä kuin jälkimarkkinakelpoiset arvopaperit. Kassavaroja voidaan käyttää nopeammin ostojen maksuun kuin arvopapereita. (Brealey & Myers 2003: 889–890.)

2.3.1. Optimaalinen kassavaranto

Likviditeetin tuottama hyöty laskee, kun yrityksen kassavarat kasvavat. Pienessä kassavarassa pienikin lisäys on tarpeeseen. Kassavarojen ollessa suuret, pienet lisäykset eivät ole arvokkaita. Kassavarojen pito vastaa vaihto-omaisuusvaraston pitoa. Varaston pito sitoo pääomaa. Kassavaraston pito ei ole pakollista, mutta ilman sitä yritykset joutuisi-

vat myymään toistuvasti arvopapereita maksaakseen laskunsa, mikä aiheuttaa transaktiokustannuksia. Yritykset menettävät sitä vastoin korkotuloja kassavarannon ollessa liian suuri (Brealey ym. 2003: 890). Optimaalisen kassavarannon laskemiseksi on kehitetty erilaisia malleja, joita ovat kehitelleet muun muassa Baumol (1952), Beranek (1963), Miller ja Orr (1966) sekä Stone (1972). Tässä työssä esitetään tunnetuimmat: Baumol ja Miller-Orr -mallit.

Baumolin malli

Baumol (1952) ehdotti, että yrityksen kassavarantoa voitaisiin käsitellä kuten vaihtomaisuusvarastoa. Kassavaranto on haltijansa varastoa, ja kuten hyödykevarastoa, rahaa pidetään, koska se voidaan luovuttaa sopivalla hetkellä. Yritysten odotetaan pitävän rahaa niin paljon, että rahan pidosta syntyvät korkokustannukset minimoituvat verrattuna lyhytaikaisiin arvopapereihin sijoittamisesta koituviin transaktiokustannuksiin. Baumolin mallissa yritysten oletetaan rahoittavan menonsa arvopapereiden myynnillä tai lainaamisella ja yrityksen oletetaan maksavan maksujaan jatkuvasti tasaisella tahdilla. Sijoitusten myynnin lisäksi kassaan ei tule muita tuloja. (Kytönen 2004: 20.) Baumolin mallin kassavarannon kokonaiskustannukset lasketaan kaavan 14 mukaisesti:

$$(14) \quad \text{Kokonaiskustannukset} = F \times \left(\frac{\text{TCN}}{Z} \right) + i \times \left(\frac{Z}{2} \right)$$

, missä F = Kiinteä kustannus arvopaperin ostosta tai myynnistä

TCN = Kokonaisrahantarve tarkastelu ajanjaksona

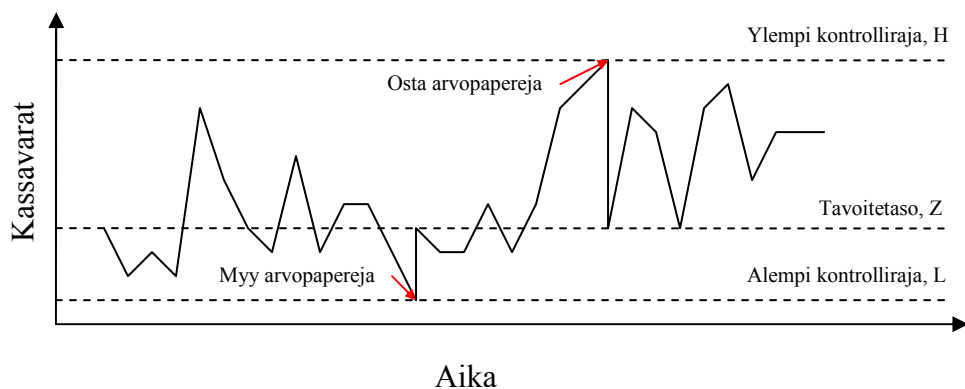
Z = kassavarojen maksimi

i = Tuotto lyhytaikaisista sijoitusarvopapereista

Hampton ym. (1989: 151) ovat esittäneet useita Baumolin mallin rajoittavia olettamuksia. Baumolin mallissa kassaan ja kassasta maksut jäljittävät ”sahanterä”-kuviota, mikä ei kuvaa normaalia yritysten toimintaa. Malli ei ota huomioon yritysten tuotteiden myynnistä saatavia suorituksia, vaan kassaan maksut sisältävät arvopapereista saatavat tulot. Mallissa on lisäksi arvopapereiden myynnistä korkeat muuttuvat kustannukset, mitkä nykyaikana ovat suurimmaksi osaksi kiinteitä.

Miller-Orr-malli

Merton Miller ja Daniel Orr kehittivät vuonna 1966 kassanhallintamallin, joka määrittää optimaalisen tavoitetason kassavaroille, kun varat vaihtelevat ylimmän ja alimman rajan välissä. Jos yrityksen kassavarat tavoittavat ylärajan, tulee yrityksen ostaa arvopapereita päästäkseen kassavarannon tavoitetasoon. Jos alaraja saavutetaan, tulee yrityksen myydä arvopapereita saadakseen lisää varoja yltääkseen tavoitetasoon. (Gallagher ym. 1997: 432.) Kuvio 6 kuvaa mallin toimintaa.



Kuvio 6. Miller-Orrin kontrollirajamalli (Gallagher ym. 1997: 433).

Miller-Orr-mallissa optimaalinen, kokonaiskustannukset minimoiva kassavarojen tavoitetaso lasketaan kaavan 15 mukaisesti (Gallagher ym. 1997: 433.):

$$(15) \quad Z = \sqrt[3]{\frac{3 \times TC \times V}{4 \times r}} + L$$

, missä TC = transaktiokustannus lyhytaikaisten sijoitusarvopapereiden myynnistä tai ostosta

V = Päivittäisten nettokassavirtojen varianssi

r = Päivittäinen tuotto lyhytaikaisista sijoitusarvopapereista

L = Alempi kontrolliraja, jonka alle tilivarat eivät saa mennä

Alempi kontrolliraja, L, on yrityksen johdon asettama. Huomattavaa on, että mallissa tavoitetaso, Z, on yhden kolmasosan päässä alemman kontrollirajan, L, ja ylemmän

kontrollirajan, H , välistä. Miller-Orrin kaava ylemmälle kontrollirajalle, H , on seuraava (Gallagher ym. 1997: 433.):

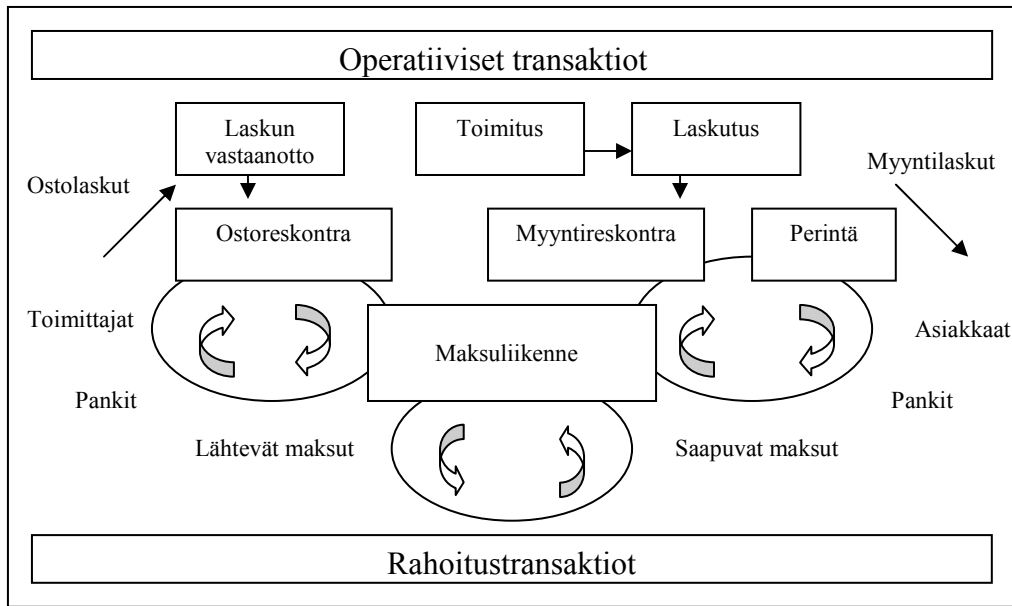
$$(16) \quad H = 3Z - 2L$$

Miller-Orr-malli oli aikanaan merkittävä parannus vähemmän realistiseen Baumolin malliin. Sen suurin arvo on käsitteenä, ei sovelluksena. Miller-Orr-mallin ongelmana ovat muun muassa kaavassa käytettävien arvojen määrittäminen, alemman ja ylemmän kontrollirajan määrittäminen sekä muutokset pankkimaailmassa: pankit voivat siirtää automaattisesti ylimääräiset kassavarat yliyön talletuksiin. (Hampton ym. 1989: 155–156.)

2.3.2. Kassanhallinta

Kassanhallinta sisältää likvidien varojen ja velkojen hoidon sekä varojen hankinnan yrityksen liiketoimintaan. Kassavirtojen valvonta on tärkeää, että yrityksen liiketoiminta pysyisi likvidinä ja yritys pystyisi siten suoriutumaan maksuvelvoitteistaan. Tämä on mahdollista tehokkaalla maksusuoritusten sekä yrityksen ja eri sidosryhmien välisten tilisaldojen ja tilisiirtojen hallinnalla (Lee 2001). Graberin (2002) mukaan useimmat päivittäiset kassatapahtumat ovat seurausta yrityksen sisäisten yksiköiden toiminnasta: ostovelan maksu toimittajalle, maksusuoritus asiakkaalta, arvopaperin erääntyminen tai pankkilainan nostaminen. Kassatapahtumat on jaettu viimeaikaisissa tutkimuksissa kahteen ryhmään. Ensimmäinen ryhmä koostuu kaupallisista kassavirroista (operatiiviset transaktiot) ja toinen ryhmä koostuu rahoituksellisista kassavirroista (rahoitustransaktiot) (Kytönen 2004: 40). Kuviossa 7 on havainnollistettu edellä mainitut kassavirrat.

Kytösen (2004: 45) mukaisesti operatiiviset transaktiot sisältävät osto- ja myyntireskontran hoitamisen, laskutusrutiinit, maksuehdot, perinnän, maksuvalmiuden ja kassabudjetin seurannan. Rahoitustransaktioihin kuuluvat kassan optimointi, lyhytaikaisista sijoituksista ja rahoituksesta päättäminen sekä korko- ja kurssiriskien hallinta.



Kuvio 7. Kassanhallinnan transaktiot (Kytönen 2004: 41).

Kassabudjetti

Lyhyen aikavälin rahoitussuunnitelmista muodostetaan lyhyen tähtäyksen rahoitusbudjetteja. Seuraavan 12 kuukauden ajanjaksolle laaditaan yleensä niin sanottu maksuvalmiusbudjetti. Sen tarkennuksessa lähipäivien ja viikkojen osalta käytetään kassabudjetteja. Kassabudjettien avulla pystytään arvioimaan mahdolliset kassan yli- ja alijäämät. Kassabudjetti on tärkeä työkalu myös yrityksen lyhyen aikavälin sijoitustoiminnassa. (Martikainen ym. 2002: 146.)

Pitkäaikaiset investointisuunnitelmat, muun muassa käyttöomaisuuteen, muutetaan lyhyen aikavälin rahoitussuunnitelmassa kassaperusteisiksi. Täten voidaan arvioida, riittääkö yrityksen tulorahoitus investointimaksujen kattamiseen. Jos kassabudjetissa on alijäämiä, niitä voidaan kattaa muun muassa käyttämättömällä shekkitililimiitillä, lyhytaikaisilla pankkilainoilla, myyntisaamisten perinnän tehostamisella tai ostovelkojen maksujen lykkäämisellä. (Martikainen ym. 2002: 147.) Taulukossa 3 on esimerkki kassabudjetin laadinnasta:

Taulukko 3. Kassabudjetti (Lehtonen 1999: 64).

Kassatapahtumat	Tammikuu	Helmikuu
+ kassaanmaksut		
- Ostimaksut		
- Palkat		
- Sosiaalikulut		
- Ulkopuoliset palvelu		
- muut juoksevat kulut		
= Kassaperusteinen käyttökate (+/-)		
- luottojen lyhennykset		
- korot ja muut rahoituskulut		
+ luottojen nostot		
= kassavirta ennen pääoman sijoituksia (+/-)		
- investoinnit		
- sijoitukset		
= Kassan muutos (+/-)		
+ alkukassa (+/-)		
= Loppukassa (+/-)		

2.4. Ostovelat

Ostovelat ovat tavaran tai palvelun toimittajan antamaa maksuaikaa yritykselle. Ostovelat voidaan luokitella myyntisaamisten vastakohtaksi. Mitä enemmän yrityksellä on ostovelkoja, sitä vähemmän se tarvitsee ulkopuolista rahoitusta, sillä tällöin yritys ”lainaa” tavarantoimittajiltaan. Ostovelat ovat myös korotonta, mikä vähentää korollisen ja oman pääoman tarvetta (Salmi ym. 2004: 139).

2.4.1. Ostovelkarahoituksen hinta

Lykkäämällä ostovelkojen maksua tavarantoimittajille yritys voi säästää varojaan. Ostovelkarahoitus on saatavissa yksinkertaisesti, mutta se ei ole aina halvin vaihtoehto. Useimmat tavarantoimittajat eivät laskuta korkoa myöntämästään luotosta. Sitä vastoin he antavat ostajille pitkiä maksuaikoja ja kassa-alennuksia, jos ostajat maksavat ennen nettoeräpäivää. Tyypillinen maksuehto on 14 päivää -2 %, 30 päivää netto. Ostajan maksaessa 14 päivään mennessä se saa 2 % kassa-alennuksen. Muuten lasku tulee olla maksettu täysimääräisenä 30 päivän kuluessa. (Gallagher ym. 1997: 486.)

Tavarantoimittaja laskuttaa yritystä esimerkiksi 100 euron laskulla, jonka maksuehto on edellä kuvattu. Jos yritys käyttää kassa-alennuksen, se saa käyttöönsä 98 euroa ilman

kuluja 14 päivän ajaksi. Tällöin ostovelka voidaan nähdä korottomana lainana tavarantoimittajalta ostajalle. Sen sijaan, että yritys ei maksa 98 euroa 14 päivän kuluessa, yritys voi maksaa 98 euroa minä 15–30 päivänä tahansa, kunhan se maksaa ”toimitusmaksua” 2 euroa maksun lykkäämisestä. Toisin sanoen yritys lainaa 98 euroa 16 päiväksi 2 euron hinnalla (Gallagher ym. 1997: 487). Olettaen, että yritys maksaa ostovelkansa nettoeräpäivänä, ostovelkarahoituksen hinta voidaan laskea seuraavasti:

$$(17) \quad \text{Ostovelkarahoituksen hinta} = \frac{\text{alennus \%}}{100 - \text{alennus \%}} \times \frac{365}{\text{nettopv} - \text{alennuspv}}$$

Kaavalla 17 laskettaessa laskuesimerkin ostovelkarahoituksen vuotuiseksi koroksi muodostuu 46,6 %. Ostovelat on kannattavaa maksaa joko alennuskauden tai maksuajan viimeisenä päivänä. Käteisalennukset tulisi käyttää aina, sillä niiden käyttämättä jättäminen on kalliimpaa kuin vaihtoehtoisista rahoituslähteistä saatu lyhytaikainen rahoitus (Niskanen 2007: 387).

2.4.2. Ostovelkojen seuranta

Ostovelat tarjoavat oikein käytettyinä yrityksille spontaanin ja maksuttoman rahoitusmuodon. Niihin liittyvä päätöksenteko on huomattavasti yksinkertaisempaa kuin varastoon ja myyntisaamisiin liittyvä, minkä vuoksi ostovelkojen tasoa tulisi tarkkailla aika ajoin. Ostovelkojen päätöksenteko liittyy pääasiassa siihen, milloin yrityksen kannattaa maksaa laskunsa (Niskanen ym. 2000: 372).

Mitä hitaammin ostovelat kiertävät, sitä paremmin yritys hyödyntää niitä rahoituksessaan. Ostovelkojen liian pitkä kiertoaika saattaa heijastaa yrityksen maksuvaikeuksista ja hoitamattomista ostoveloista. Ostovelkojen kiertoaajan laskentakaava on seuraava (Salmi ym. 2004: 139):

$$(18) \quad \text{Ostovelkojen kiertoaika} = \frac{\text{Ostovelat}}{\text{Ta varoiden ja palveluiden ostot}} \times 365$$

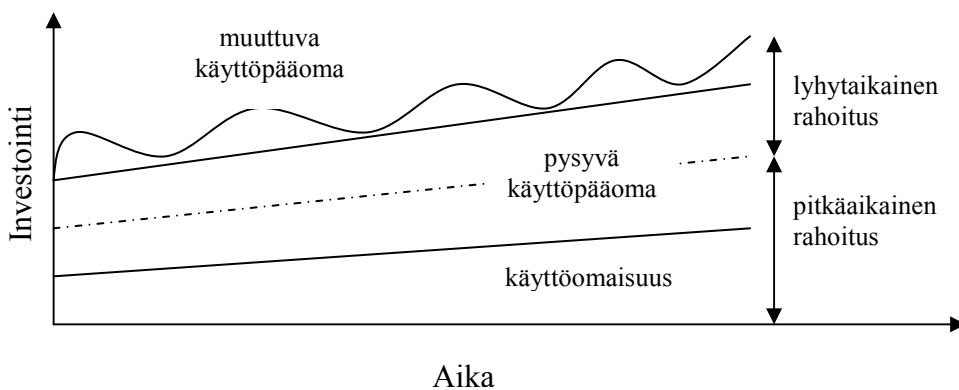
Tunnusluku kertoo keskimääräisen ostovelkojen maksuajan. Ostovelkojen kiertoaikaan vaikuttavat toimialakohtaiset maksukäytännöt, yrityksen rahoitustilanne, maksupolitiikka ja pyrkimys ”hyvän maksajan maineeseen” sekä tavarantoimittajien joustavuus. Ostovelkojen ja myyntisaamisten kiertoaikojen tulisi olla suhteessa toisiinsa. Ostovelkojen kiertoaajan ollessa huomattavasti suurempi kuin myyntisaamisten kiertoaajan, yritys ottaa

rahoitusta tavarantoimittajiltaan enemmän kuin antaa sitä omille asiakkailleen. Liiketoiminnan toimiessa kannattavasti ostovelkojen ja myyntisaamisten kiertoaikojen suhde tulee olla edellä mainittu. (Salmi ym. 2004: 139.)

2.5. Käyttöpääoman rahoitus

Yrityksen toimintaan sitoutuneen käyttöpääoman määrä ei ole vakio, vaan se muuttuu jatkuvasti. Yrityksen on kyettävä rahoittamaan käyttöpääomansa siten, että rahoitus riittää suurimpaan kerralla tarvittavaan käyttöpääoman tarpeeseen. Sopivia käyttöpääoman rahoitusmuotoja ovat tililimiitit, oman pääoman sijoitukset ja kerralla takaisin maksettavat lainat, ns. bullet-luotot (Leppiniemi 2005: 45).

Hampton ym. (1989: 5–6, 14) esittävät, että yrityksen käyttöpääoma voidaan esittää jakautuneena kiinteään ja muuttuvaan käyttöpääomaan. Kiinteän käyttöpääoman muodostavat kassa, myyntisaamiset ja vaihto-omaisuus, joita tarvitaan jatkuvasti tilikaudella. Kiinteä käyttöpääoma muodostaa myös vähimmäismäärän lyhytaikaisista varoista, joita tarvitaan joka hetki yrityksen toiminnassa. Muuttuva käyttöpääoma kuvaa lyhytaikaisten varojen lisätarvetta toiminnan huippusuhdanteissa. Kuviossa 9 on esitetty käyttöpääoman kiinteän ja muuttuvan osan käyttäytyminen sekä niiden rahoitus:



Kuvio 8. Käyttöpääoman muuttuvan ja pysyvän osuuden rahoittaminen (Firth 1976: 8).

Limiittityyppiset rahoituslähteet sopivat hyvin vaihtelevaan käyttöpääoman tarpeeseen. Limiittityyppisiä rahoituslähteitä ovat muun muassa shekkitililimiitti ja myyntisaamisten factoringlimiitit, jotka mahdollistavat jatkuvan luotonkäyttömahdollisuuden. Käytet-

tävän limiitin määrään on kuitenkin vaikuttamassa sen kustannus (provisio käytetystä limiitistä ja rahoituskulu), yrityksen vakuuksien sitoutuminen ja kassavirtojen ennustamisen varmuus. (Leppiniemi 2005: 33, 35.)

2.6. Yhteenveto

Käyttöpääoma koostuu lyhytaikaisista varoista ja veloista. Lyhytaikaisia varoja ovat vaihto-omaisuus, myyntisaamiset ja muut saamiset sekä rahat ja pankkisaamiset. Lyhytaikaisia velkoja ovat velat rahoituslaitoksille, ostovelat ja muut lyhytaikaiset velat. Yrityksen nettokäyttöpääoman määrä voidaan laskea vähentämällä lyhytaikaisista varoista lyhytaikaiset velat. Niskanen ym. (2000: 368) ovat kritisoineet käyttöpääoman laskeamista vain taseluvuilla, sillä yrityksen toiminta sitoo muutakin rahaa, mitä ei ole näkyvissä suoriteperusteisissa tilinpäätöksissä.

Varsinkin tuotannollisten yritysten käyttöpääomaan on sitoutuneena paljon rahaa. Yritykset ostavat ensin tuotannon raaka-aineita tavarantoimittajilta, mikä sitoo rahaa. Tuotantoprosessin kuluessa rahaa sitoutuu yrityksen toimintaan vielä enemmän, sillä tuotteiden valmistamisessa kuluu rahaa muun muassa energia-, palkka ja lopulta varastointikuluina. Yritykset eivät saa rahaa tuotteistaan heti tuotteiden toimittamispäivänä, sillä usein myynti tapahtuu maksuajalla asiakkaille. Käyttöpääoman hallinnassa onkin tärkeää selvittää, miten sitoutunutta rahamäärää voidaan pienentää ja sitoutumisaikaa lyhentää. Yritysten käyttöpääoman hallinnassa tärkeimmät elementit ovat vaihto-omaisuus, myyntisaamiset, ostovelat ja kassa.

Vaihto-omaisuus sisältää yrityksen raaka-aine-, puolivalmiste- ja valmistevarastot. Vaihto-omaisuuden seurannassa yritysten tulisi kiinnittää huomiota varastoinnin aiheuttamiin kustannuksiin sekä varastojen määrään. Myyntisaamisia muodostuu yrityksille, kun ne myyvät luotolla tuotteitaan asiakkaille. Yritykset toimivat rahoittajina asiakkailleen myöntäessään maksuaikaa. Asiakkaiden luottoriskien arviointi ennen kaupantekoa, myyntisaamisten laadun seuranta ja tehokas perintä ovat osa myyntisaamisten hallintaa.

Ostovelat ovat yrityksen ottamaa rahoitusta tavarantoimittajiltaan. Rahoitus on yleensä korotonta. Tavarantoimittajien myöntämät kassa-alennukset käyttämättöminä muodostavat kuitenkin ostovelkarahoitukselle vertailukelpoisen hinnan rahoitusmarkkinoiden myöntämiä lainoja vasten. Kassa toimii yrityksessä eräänlaisena varastona. Kasaan tulee rahaa myyntisaamisten maksuista ja sieltä lähtee rahaa ostovelkojen ja muiden

vastuiden maksuina. Kassanhallinta sisältää yrityksen rahavirtojen valvonnan, mikä on tärkeää yritystoiminnan likvidiyden takia.

Edellä kerrottuun teoriaan käyttöpääoman hallintamenetelmistä liittyen tutkimuksen empiriaosassa tullaan tutkimaan esikuvatutkimuksen (Howorth ym. 2003) mukaisesti yhdentoista käyttöpääoman hallintamenetelmän käyttöä yrityksissä:

- varaston arvon seuranta
- varaston määrän seuranta
- varastoon tilausrajan seuranta
- asiakkaiden maksuaikojen seuranta
- asiakkaille myönnettyjen alennusten seuranta
- menetettyjen myyntisaamisten seuranta
- myöhässä olevien myyntisaamisten seuranta
- asiakkaiden luottolimiitin seuranta
- tavarantoimittajien myöntämien maksuaikojen seuranta
- käyttöpääoman rahoituksen seuranta
- kassabudjetin käyttö

3. KÄYTTÖPÄÄOMAN HALLINTAMENETELMIEN KÄYTTÖÖN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

Käyttöpääomaa on tutkittu paljon viime vuosikymmeninä. Aikaisempi tutkimus on painottunut lähinnä käyttöpääoman eri osatekijöihin sekä hallintamenetelmien testaukseen. Varsinaisia tutkimuksia käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöön vaikuttavista tekijöistä on tehty vähän.

Smith & Sell (1980: 51–84) tekivät vuonna 1978 ensimmäisen kattavan tutkimuksen yritysten käyttöpääoman hallintamenetelmistä. Tutkimuksessa käytetty kyselylomake koostui 35 käyttöpääoman hallintaan liittyvästä kysymyksestä. Kysely osoitettiin 653 yhdysvaltalaiselle teollisuusyritykselle, joista 32,2 % vastasi. Tutkimustulokset osoittivat suuria eroavaisuuksia vastanneiden kesken muun muassa käyttöpääoman hallintapolitiikan muodollisuudessa sekä kuinka tarkasti yksittäisiä käyttöpääoman osatekijöitä yritykset seurasivat.

Smith ym. (1980: 51–84) tekemä tutkimus osoitti, että suurilla yrityksillä oli käytössä järjestäytyneempiä tekniikoita käyttöpääoman sitoutumisen seurantaan kuin pienillä yrityksillä. Suuret yritykset käyttivät muun muassa päivittäistä kassabudjetoitua ja ne hyödynsivät toimittajien antamat alennukset nopeasta maksamisesta. Pienet yritykset toimivat pikemminkin tapauskohtaisesti kuin säännöllisesti noudattaen tiettyjä toimintatapoja. Tutkimuksessa verrattiin myös kannattavia ja kannattamattomia yrityksiä. Pienistä yrityksistä kannattavimpia olivat ne, jotka hyödynsivät toimittajien antamat maksutapa-alennukset, ottivat sellaisia lainoja, joissa ei tarvita vakuuksia, ja jotka pyrkivät ottamaan lainaa alhaisilla vuotuisilla kustannuksilla.

Belt & Smith (1992) toistivat vuosikymmen myöhemmin vuonna 1988 Smithin ja Selin tekemän tutkimuksen. Kyselylomaketta oli laajennettu 38 kysymykseen. Kysely suunnattiin 448 suurimmalle yhdysvaltalaiselle teollisuusyritykselle, joista 23,4 % vastasi. Pitkittäisvertailu yli kymmenen vuoden aikajaksolle todisti, että yritykset käyttivät vuonna 1988 muodollisempia ja kehittyneempiä käyttöpääoman hallintamenetelmiä.

Belt ja Smith (1991) toistivat kyselyn australialaisella aineistolla vuonna 1989 samoja menetelmiä käyttäen kuin vuosina 1978 ja 1988. Kyselyyn osallistui 144 Australian suurinta yritystä, joista 27,1 % vastasi. Kyselyn tuloksista Belt ja Smith tekivät vertailun yhdysvaltalaisien tutkimustulosten kanssa. Eroja ja samankaltaisuuksia löytyi kahden englanninkielisen maan yritysten käyttöpääoman hallintamenetelmissä. Australia-

laiset yritykset olivat jäljessä yhdysvaltalaisia yrityksiä varastojen, myyntisaamisten/perinnän ja markkinakelpoisten arvopapereiden hallinnassa. Australian pankkijärjestelmä näytti antavan yrityksille etuja hallinnoida rahavirtoja tehokkaammin kuin Yhdysvalloissa.

Peel & Wilson (1996) tutkivat käyttöpääoman ja pääomasuunnittelun toimintatapoja pienten pohjoisenglantilaisten yritysten otoksesta. He lähettivät vuonna 1993 kyselyn 250 yritykselle, jotka työllistivät enintään 50 henkilöä. Kyselyyn vastasi yhteensä 36 % yrityksistä. Yli kolmannes yrityksistä oli tietämättömiä kehittyneemmistä investointilaskelmista. Peel ym. esittivät, että taloushallinnon osaamisen puute pienissä yrityksissä selittää osittain, miksi kehittyneempiä laskentatekniikoita ei ole käytössä.

Osa kyselystä oli osoitettu käyttöpääoman hallintamenetelmien käytön selvittämiseksi. Tutkimus oli ensimmäinen, jossa selvitettiin 13 käyttöpääoman hallintamenetelmän käyttöä asteikolla 1= ei koskaan, 5= hyvin usein. Peel ym. kysyivät, miten usein yritykset seurasivat/ käyttivät kassabudjettia, asiakkaiden maksuaikaa, asiakkaille myönnettyjä alennuksia, menetettyjä myyntisaamisia, myöhässä olevia myyntisaamisia, asiakkaiden luottoriskiluokitusta, maksuaikaa tavarantoimittajille, factoringia, käyttöpääoman rahoitustarpeita, varaston arvoa, varaston määrää, varastoon tilausrajoja ja EOQ-mallin käyttöä? (Peel ym. 1996.)

Peel ym. (1996) tutkimuksen yritykset seurasivat eniten myöhässä olevia myyntisaamisia (96,3 %) ja menetettyjä myyntisaamisia (95,1 %). Vähiten yritykset käyttivät factoringia (22 %) ja EOQ-mallia (26,2 %). Yritykset seurasivat hyvin usein menetettyjä myyntisaamisia (38,2 %) ja kassabudjettia (36,6 %). Suhteellisen suuri osuus (20 %) yritysten johdon ajasta käytettiin käyttöpääoman hallintaan.

Peel ym. (1996) tutkivat myös frekvenssejä ristiintaulukoimalla, oliko kehittyneempien laskentatekniikoiden käyttö sekä varastojen ja myyntisaamisten aktiiviset vähentämistoimet yhteydessä 13 käyttöpääoman hallintamenetelmän käyttöön. Tutkimus osoitti, että positiivinen yhteys oli olemassa. Peel ym. tutkivat lisäksi ristiintaulukoimalla pienten ja suurten yritysten eroja pääomasuunnittelussa, rahoituksessa ja käyttöpääoman hallintamenetelmien käytössä. Pienet yritykset käyttivät vain vähän ulkoista rahoitusta ja kehittyneempiä laskentatekniikoita. Käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöalttudessa ei ollut kuitenkaan merkittäviä eroja pienten ja suurten yritysten välillä.

Khoury, Smith & Mackay (1999) tutkivat vuonna 1994 tekemässään kyselyssä käyttöpääoman hallintaa kanadalaisissa pienissä ja keskisuurissa yrityksissä. Tutkimuksen aineistoon valittiin satunnaisotannalla 350 yritystä, jotka työllistivät 10–500 henkilöä. Yrityksille lähetettiin 45-kohtainen kysely. Vastauksia tuli 57 yritykseltä, joten vastausprosentti oli 15,8. Khoury ym. myös vertasivat tuloksia vuosina 1978, 1988 ja 1989 tehtyihin tutkimuksiin.

Khouryn ym. (1999) tutkimustulokset todistivat, että käyttöpääoman hallinta yrityksissä ei ollut erityisen järjestelmällistä. Yritykset käyttivät joitain käyttöpääoman hallintamenetelmiä, mutta näiden menetelmien käyttöväli saattoi olla hyvin pitkä ollakseen tehokas. Muun muassa noin 50 % kanadalaisista yrityksistä ilmoitti laativansa kassabudjetin kuukausittain, kun aikaisemmin Australiassa ja Yhdysvalloissa toteutettuun kyselyyn vastanneista enemmistö laati kassabudjetin päivittäin. Monien kolmen maan välisten eroavaisuuksien epäiltiin johtuvan siitä, että kanadalaiset yritykset olivat pienempiä kuin aikaisempiin tutkimuksiin osallistuneet yritykset. Korrelaatiota koon ja käyttöpääoman hallintamenetelmien käytön välillä ei tutkittu.

Peel ym. (2000) halusivat tuoda tutkimuksellaan uutta tietoa pienten yritysten myyntisaamisten ja ostovelkojen hallinnasta Iso-Britanniassa. He tutkivat myyntisaamisten ja ostovelkojen myöhässä maksua, miten myöhässä maksamista voisi ehkäistä sekä luoton ja käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöä. Vuonna 1996 toteutettu kysely osoitettiin 1970 pienelle yritykselle, jotka oli valittu UK One Source -tietokannasta, sekä satunnaisotannalla yrityksille, jotka olivat Forum of Private Business jäseniä. Yritysten liikevaihto ei saanut olla yli 2,8 miljoonaa puntaa eikä työntekijöitä yli 50. Kyselyyn vastasi 500 yritystä edustaen 21 % vastausastetta. Kyselyyn vastasi yrityksiä kaikilta toimialoilta, mutta varsinainen tutkimus kohdentui toimialaltaan valmistaviin yrityksiin (211 vastaajaa).

Yritykset vastasivat, että heidän asiakkaistaan hieman alle 60 % maksoi ajallaan. Yrityksistä 10,9 % ilmoitti, että ei maksa ostovelkojaan koskaan myöhässä, kun taas loppujen (89 %) myöhässä maksaminen vaihteli. Tutkimuksen tuloksia verrattiin lisäksi mikro, hyvin pienten ja pienten yritysten kesken. Pienet yritykset ilmoittivat maksavansa harvemmin myöhässä kuin isommat yritykset. Isommilla yrityksillä oli pieniä yrityksiä enemmän vaikeuksia myöhässä olevista myyntisaamisista ja niiden täytyi aktiivisemmin hoitaa perintää. (Peel ym. 2000.)

Peel ym. (2000) tutkivat tutkimuksessaan myös, miten usein yritykset käyttivät käyttöpääoman hallintamenetelmiä, jotka perustuivat Peelin ja Wilsonin vuonna 1993 tekemään tutkimukseen. Erona Peelin ym. 1993 tutkimukseen oli se, että kassabudjetin, factoringin ja EOQ-mallin seuranta/käyttöä ei tutkittu. Yritysten tuli vastata asteikolla 1= ei koskaan, 5= hyvin usein, miten usein he seurasivat käyttöpääoman hallintamenetelmiä. Varaston määrää (27,9 %) ja varastoon tilausrajoja (28,9 %) yritykset raportoivat seuraavansa hyvin usein. Vähiten seurattuja olivat käyttöpääoman rahoitus ja asiakkaille myönnettyt alennukset.

Peel ym. (2000) vertasivat yritysten käyttöpääoman hallintamenetelmien seuranta eri yrityskokojen välillä. Tavarantoimittajien myöntämän maksuajan seuranta oli merkittävästi ja positiivisesti yhteydessä yrityskokoon. Pienimmät yritykset seurasivat asiakkaille myönnettyjä maksuaikoja harvemmin kuin suuremmat yritykset. Kaiken kaikkiaan mikroyritykset olivat vähemmän aktiivisempia käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttämisessä kuin hyvin pienet tai pienet yritykset.

Howorth ym. (2003) tutkivat Iso-Britanniassa pienten yritysten käytössä olevien käyttöpääoman hallintamenetelmien yleisyyttä ja niiden käyttöönottoon vaikuttavia tekijöitä. He nimesivät 11 käyttöpääoman hallintamenetelmää (samoja kuin Peel & Wilsonin tutkimuksessa 1993), joiden käyttöä tutkittiin yrityksissä. Hallintamenetelmät on lueteltu luvun kaksi yhteenvedossa, alaluvussa 2.6. Yritysten tuli vastata asteikolla 1= ei koskaan, 5= hyvin usein, miten usein he seurasivat käyttöpääoman hallintamenetelmiä.

Tutkimuksen teoreettinen viitekehys muodostettiin kolmesta teoriasta, joiden on esitetty kuvaavan yritysten käyttäytymistä. Nämä teoriat olivat: resurssiperusteinen näkemys yrityksestä, agenttiteoria ja suorituskustannusteoria. Teorioiden muodostamaa viitekehystä käytettiin apuna määriteltäessä yksittäisiä muuttujia, jotka mahdollisesti vaikuttavat käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöönotossa. Tutkijat johtivat teoreettisen viitekehukseen pohjautuen 18 hypoteesia. (Howorth ym. 2003.)

Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena satunnaisotannalla valitulla 1970 yrityksellä. Kyselytutkimus osoitettiin yrityksen toimitusjohtajalle, perustajajäsenelle tai omistajalle. Listattuja yrityksiä ei otettu mukaan tutkimukseen. Lisäaineistoa tutkimukseen kerättiin myös valittujen yritysten tilinpäätöstiedoista viimeiseltä kolmelta vuodelta. (Howorth ym. 2003.)

Kyselyyn vastasi yhteensä 343 yritystä. Lopullinen hyväksytty otoskoko oli 1928. Otoksen edustavuus perusjoukosta testattiin Kihn neliö (χ^2) -testillä ja Studentin t-testillä eikä eroavuuksia havaittu. Tutkimusaineistosta laskettiin 11 muuttujan frekvenssit, joilla selvitettiin, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä yritykset käyttävät. Pääkomponenttianalyysiä (Principal Components Analysis, PCA) käyttäen selvitettiin, oliko yritykset luokiteltavissa ryhmiä, jotka käyttävät tiettyjä käyttöpääoman hallintamenetelmiä. (Howorth ym. 2003.)

Yrityksistä yli kaksi kolmasosaa ilmoitti seuraavansa maksuaikaa tavarantoimittajille (78 %), asiakkaiden luottoriskiä (71 %) (tässä tutkielmassa luottolimiitti), kassabudjettia (70 %), asiakkaiden maksuaikaa (70 %), myyntisaamisia (68 %) ja käyttöpääoman rahoitusta (68 %). Harvemmin käytettyjä menetelmiä olivat varaston määrän (64 %), menetettyjen myyntisaamisten (61 %), varastoon tilausrajojen (60 %), varaston arvon (59 %) ja asiakkaille myönnettyjen alennusten (30 %) seuranta. Useimmiten yritykset seurasivat kassabudjettia (ka. 2,58) ja asiakkaiden maksuaikoja (ka. 2,39). (Howorth ym. 2003.)

Tutkimus osoitti, että pienet yritykset eivät ole homogeeninen ryhmä verrattuna siihen, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä ne käyttävät. Voitiin erottaa neljä ryhmää sen mukaan, keskittyikö yritys kassanhallintaan, varastohallintaan, luotonhallintaan vai ei mihinkään käyttöpääoman seuranta-alueeseen. Howorth ym. (2003) kysyivät kyselyssä myös yritysten yksityiskohtaisia ominaisuuksia muodostamiensa hypoteesien testaamiseksi. Näiden ominaisuuksien oletettiin olevan yhteydessä pääkomponenttianalyysillä saatuihin ryhmiin. Multinominaalista logistista regressioanalyysiä käytettiin selvittämään ominaisuuksien yhteyttä ryhmiin. (Howorth ym. 2003.)

Tutkimus todisti, että yritykset, jotka käyttivät vähiten käyttöpääoman hallintamenetelmiä, olivat muun muassa heikompia taloushallinnon osaamisessa, ei kiinnostuneita kasvusta ja yrityksen tuotteilla oli lyhyt tuotantoaika. Yritykset, jotka keskittyivät kassanhallintaan, olivat tuotteidensa kysynnältään kausiluonteisia ja käyttivät enemmän ulkoista rahoitusta. Varastohallintaan keskittyvillä yrityksillä oli muun muassa pitkä tuotteiden tuotantoaika. Luotonhallintaan paneutuvat yritykset olivat kiinnostuneita kasvusta, mutta kannattavuudeltaan heikompia kuin muut. (Howorth ym. 2003.)

3.1. Hypoteesit

Tutkijat ovat epärealistisesti olettaneet, että pienet yritykset ovat homogeenisia. Useat tutkimukset ovat epäonnistuneet todistamaan, että vaihtelut yrityksen resursseissa voivat vaikuttaa yritysten halukkuuteen käyttää tiettyjä käyttöpääoman hallintamenetelmiä. Tekijöitä, jotka vaikuttavat käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöön, on yleisesti tutkittu yksittäismuuttujien tilastollisella tarkastelulla. Tämän johdosta käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöönottoa tutkivissa tutkimuksissa puutteena on ollut vahvistettu viitekehys siitä, miten tutkittavat muuttujat ja hypoteesit tulisi muodostaa (Howorth ym. 2003).

Tässä tutkielmassa tutkimushypoteesit johdetaan aikaisempien tutkimusten tuloksista sekä aikaisemmissa tutkimuksissa käytetyistä teoreettisista viitekehyksistä. Tämä siksi, koska varsinaisia tutkimustuloksia käyttöpääoman hallintamenetelmien ja niiden käyttöön vaikuttavien tekijöiden suhteesta on vähän.

3.1.1. Yrityksen koko

Informaation helppo saatavuus, omistuksen ja valvonnan keskittyminen pienissä yrityksissä vähentävät vaatimuksia muodolliselle sisäisen laskentatoimen informaatiolle (Wynarczyk, Watson, Storey, Short & Keasey 1993). Nayak & Greenfield (1994) tutkivat yrityksiä, jotka työllistivät alle 10 työntekijää. Yrityksistä vain 16 % seurasi myyntisaamisiaan ja kolmannes laati budjetteja. Myös Peel ym. (2000) tutkimus osoitti, että pienet yritykset käyttävät vähemmän käyttöpääoman hallintamenetelmiä.

H_1 = Suuret yritykset käyttävät käyttöpääoman hallintamenetelmiä.

3.1.2. Yrityksen ikä

Dodge & Robbins (1992) esittivät, että vanhemmat yritykset käyttöönottavat ammattimaisempia johtamistyyliä ja sivistyneempiä valvontajärjestelmiä. Nuorilla yrityksillä on vähemmän resursseja vapaana käytettäväksi käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöön.

H_2 = Vanhat yritykset käyttävät käyttöpääoman hallintamenetelmiä.

3.1.3. Yrityksen taloushallinnosta vastaavien taloudellinen osaaminen

Marriott & Marriott (2000) tutkivat viidentoista, liikevaihdoltaan enintään £ 350.000, pienyrityksen omistajajohtajien ja yritysten kirjanpitäjien taloudellisia taitoja. Tutkimus osoitti, että yritykset käyttivät tietotekniikkaa laskentatoimen informaation tuottamiseksi, mutta informaatiota ei tuotettu riittävästi ja tuotetut laskelmat olivat usein vajavaisia. Tutkimuksen kohteena olevissa yrityksissä omistajajohtajat olivat vastuussa yrityksen rahoituspäätöksistä, mutta heidän taloustaitonsa vaihtelivat suuresti.

H_3 = Yritykset, joiden taloushallinnon vastaavien taidot ovat vajavaisia, eivät käytä käyttöpääoman hallintamenetelmiä.

3.1.4. Yrityksen tuotteiden kausiluonteisuus

Yrityksillä, joiden tuotteiden kysyntä on kausiluonteista, on vaikeuksia ennustaa kassavirtoja, myyntisaamisia ja varastoimistarpeita (Howorth ym. 2003). Käyttöpääoman hallinnasta saatava hyöty on suurempaa yrityksille, jotka toimivat epävarmuuden ja huonosti ennustettavien kassavirtojen kanssa (Peel & Wilson 1996).

H_4 = Yritykset, jotka tarjoavat tuotteita tai palveluja, joiden tarjonnan tai kysynnän kausivaihtelu on suurta, käyttävät käyttöpääoman hallintamenetelmiä.

3.1.5. Yrityksen kasvu

Kun yritys kasvaa, muuttuvat sen toiminnot yleensä monimutkaisemmiksi. Yrityksessä tarvitaan enemmän aikaa johtamiseen ja seurantaan. Tämän seurauksena yrityksiin palkataan erikoisalajohtajia ja käyttöön otetaan uusia muodollisia järjestelmiä (Khoury ym. 1999). Varsinkin kasvavissa yrityksissä, joissa asiakkaita joudutaan rahoittamaan myyntisaamisilla, käyttöpääoman tehokas hallinta on tärkeää yrityksen toiminnalle (Kargar ym. 1994; Peel ym. 1996).

H_5 = Yritykset, jotka tavoittelevat liiketoiminnan kasvua, käyttävät käyttöpääoman hallintamenetelmiä.

3.1.6. Yrityksen suhde ulkopuoliseen rahoitukseen

Pankit arvioivat yritysten käyttöpääoman- ja kassanhallintaa määritellessään myöntämänsä rahoituksen hintaa. Lainanantajat ovat kiinnostuneita varsinkin yritysten myyntisaamisten perintäpolitiikasta, varaston seurannasta ja ostovelkojen hallinnasta. (Strischek 2001.) Vaikka pienet yritykset eivät todennäköisesti ole sidoksissa ulkopuolisiin sijoittajiin, rahoituksen tarjoajien ja muiden ulkopuolisten sidosryhmien vaatimukset voivat vaikuttaa yrityksessä käytettäviin toimintoihin (Howorth 1999).

H_6 = Yritykset, jotka käyttävät toistuvasti ulkopuolista rahoitusta, käyttävät käyttöpääoman hallintamenetelmiä.

3.1.7. Yrityksen maksukäyttäytyminen

Yksittäiset tavarantoimittajat ja asiakkaat voivat vaikuttaa vahvasti pienen yrityksen toimintoihin. Suuret tavarantoimittajat voivat vaatia muodollisia maksujärjestelmiä ja vähimmäistilausrajoja. Velaksi ostavat yritykset voivat saavuttaa hyötyä sopeuttaessaan maksuajat ja varastomäärät tavarantoimittajien määrittämälle tasolle (Wilson, Watson, Singleton & Summers 1996). Yritykset, jotka käyttävät ostovelkoja rahoitusmuotonaan tasapainottaakseen kassavirtojaan, käyttävät käyttöpääoman hallintamenetelmiä (Howorth ym. 2003).

H_7 = Yritykset, jotka tekevät suuren osan ostoistaan velaksi (eivät maksa käteisellä), käyttävät käyttöpääoman hallintamenetelmiä.

H_8 = Yritykset, jotka toistuvasti maksavat tavarantoimittajilleen myöhässä, käyttävät käyttöpääoman hallintamenetelmiä.

3.1.8. Yrityksen asiakkaiden maksukäyttäytyminen

Yrityksillä, jotka myyvät suuren osan tuotteistaan käteisellä, on enemmän likvidiä varallisuutta, varmemmat kassavirrat ja vähemmän myyntisaamisia (Peel ym. 2000). Täten voidaan olettaa, että kassavarojen riittäessä yrityksillä ei ole tarvetta tarkempaan käyttöpääoman hallintamenetelmien seurantaan.

H_9 = Yritykset, jotka saavat maksun suureen osaan myynnistään käteisellä, eivät käytä käyttöpääoman hallintamenetelmiä.

H_{10} = Yritykset, joiden asiakkaista pieni osa maksaa ajallaan, käyttävät käyttöpääoman hallintamenetelmiä.

3.1.9. Yrityksen toimiala

Yrityksen päätoimiala voi vaikuttaa liiketoiminnan suoriutumiseen (Storey 1994). Nayak ym.(1994) totesivat tutkimuksessaan, että teollisuusyritykset ovat vähemmän tehokkaita joissain rahoituksen hallinnan osa-alueissa kuin palvelualan yritykset. Yksittäisestä toimialasta ei muodosteta tässä tutkielmassa erillistä hypoteesia. Eri toimialojen vaikutusta tutkitaan dummy-muuttujien avulla. Dummy-muuttujista kerrotaan enemmän luvussa 4.4.2.

3.2. Yhteenveto

Käyttöpääoman hallintamenetelmien käytön tutkimisen voidaan katsoa alkaneen Smith ym. (1980) laaja-alaisesta tutkimuksesta 1970-luvun lopulla. Yritysten käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöä on tutkittu sen jälkeen useilla tutkimuksilla lähinnä Pohjois-Amerikassa ja Australiassa. Peel ym. (1996) olivat ensimmäiset, jotka tutkivat käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöä Euroopassa, Iso-Britanniassa.

Käyttöpääoman hallintamenetelmien käytön tutkiminen on tarkentunut vuosi vuodelta siten, että viimeaikaisissa tutkimuksissa on keskitytty tutkimaan 11–13 nimettyä käyttöpääoman hallintamenetelmää (Peel ym. 1996; Peel ym. 2000 ja Howorth ym. 2003). Peel ym. (2000) laajensivat tutkimusta käsittämään myös yritysominaisuuksien vaikutuksen käyttöpääoman hallintamenetelmien käytössä. Howorth ym (2003) lähtivät kehittämään kunnollista teoriaa siitä, mitkä yritysominaisuudet ovat vaikuttavia käyttöpääoman hallintamenetelmien käytössä.

Koska teoriaa käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöönottoon vaikuttavista tekijöistä on kertynyt vähän, tutkielman hypoteesit johdettiin sekä aikaisemmista tutkimuksista että yrityksen ominaisuuksia käsittelevistä teorioista. Tutkielman empiriaosassa tullaan testaamaan yhteensä kymmenen hypoteesin ja yritysten eri toimialojen vaikutuksen paikkaansa pitävyyttä käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöönotossa.

4. KYSELYTUTKIMUS JA TUTKIMUSAINEISTO

Tutkielman empiriaosan perustana on kvantitatiivisella kyselytutkimuksella hankittu aineisto. Kvantitatiivista tutkimusta nimitetään myös tilastolliseksi tutkimukseksi. Kvantitatiivisella tutkimuksella selvitetään lukumääriin ja prosenttiosuuksiin liittyviä kysymyksiä sekä riippuvuuksia eri asioiden välillä tai tutkittavassa ilmiössä tapahtuneita muutoksia (Heikkilä 2005: 16). Standardisointi on kyselytutkimuksen perusta: kaikille vastaajille esitetään samat kysymykset samalla tavalla. Kyselytutkimukseen vastaajiksi valitaan edustava otos valitusta perusjoukosta, sillä kyselyn lähettäminen koko perusjoukolle veisi liikaa aikaa ja resursseja. Koska kyselytutkimuksessa kaikki vastaajat vastaavat samoihin kysymyksiin, vastaajien välinen vertailu on mahdollista. (Sapsford 1999: 4–9.)

Kyselytutkimuksella pyrittiin keräämään empiiristä tietoa siitä, minkälaiset suomalaiset pk-yritykset käyttävät käyttöpääoman hallintamenetelmiä ja missä laajuudessa. Kyselytutkimus ja sen tulosten analysointi pohjautuivat Howorthin ym. (2003) tutkimukseensa käyttämiin kysymyksiin sekä tutkimusmenetelmiin. Erona Howorthin ym. tekemään kyselytutkimukseen oli se, että tässä tutkielmassa lisäaineistoksi ei otettu otoksen yritysten tilinpäätöstietoja, koska Internetkyselyn vastauksia ei pystytty yhdistämään vastaajayritysten tilinpäätöstietoihin.

4.1. Otos

Tutkimus toteutettiin lähettämällä yhteensä 600 suomalaiselle pk-yritykselle sähköpostitse viesti (Liite 1), jossa oli linkki Internetselaimelle avautuvaan kyselyyn (Liite 2). Tutkimukseen valitut yritykset poimittiin satunnaisena systemaattisena otantana Vaasan yliopiston kautta Suomen Asiakastieto Oy:n Voitto + -tilinpäätöstietokannasta saaduista yritysten yhteystiedoista. Perusjoukkojen hakua varten yritykset luokiteltiin Euroopan yhteisöjen komission (2003: 39) antaman määritelmän mukaan kolmeen ryhmään:

Mikroyritykset:	Liikevaihto alle 2 miljoonaa euroa Taseen loppusumma alle 2 miljoonaa euroa Henkilöstömäärä alle 10
Pienet yritykset:	Liikevaihto alle 10 miljoonaa euroa Taseen loppusumma alle 10 miljoonaa euroa

Henkilöstömäärä alle 50

Keskisuuret yritykset: Liikevaihto alle 50 miljoonaa euroa
 Taseen loppusumma alle 43 miljoonaa euroa
 Henkilöstömäärä alle 250

Lisäksi kolmessa ryhmässä yhteisinä valintakriteereinä olivat seuraavat: yrityksen tuli olla osakeyhtiö, yrityksen tuli olla toimiva, yrityksen tilinpäätös tuli olla annettu vuodelta 2005 ja sen tuli olla tilintarkastajan hyväksymä huomautuksitta. Edellä mainituilla kriteereillä perusjoukoiksi saatiin 5914 mikroyritystä, 4478 pientä yritystä ja 1244 keskisuurta yritystä. Kustakin perusjoukosta tehtiin 200 yrityksen otanta.

Kysely lähetettiin ensisijaisesti pk-yritysten talousjohtajille/ -päälliköille ja toissijaisesti toimitusjohtajille. Vastaajien sähköpostiosoitteet kerättiin yritysten kotisivuilta sekä Internetin hakupalvelimista. Muistutusviesti (Liite 3) lähetettiin viikon kuluttua kyselyn lähettämisestä kyselyn vastausprosentin kasvattamiseksi.

4.2. Kyselylomake

Kyselylomake jakaantui kahteen osaan: taustatietoihin ja varsinaisiin kysymyksiin. Vastaajan taustatietokysymyksillä 1–5 oli tarkoitus selvittää vastaajayrityksen henkilöstömäärään perustuvaa kokoa, ikää ja toimialaa sekä vastaajan koulutusta ja työkokemusta. Taustatietoja kerättiin käytettäväksi vastaajien keskinäisessä vertailussa sekä osassa hypoteesien testaamisessa.

Taustatietojen jälkeen alkoivat varsinaiset kysymykset, joilla kaikilla testattiin asetettuja hypoteeseja. Kysymykset 6–12 liittyivät yritysten ominaisuuksiin. Osassa kysymyksistä vastaajaa pyydettiin arvioimaan prosentuaalisina osuuksina yrityksensä tilannetta. Toisissa kysymyksissä vastausasteikko oli yhdestä viiteen siten, että 1= ”ei ollenkaan”, 2= ”hieman”, 3= ”jonkin verran”, 4= ”paljon” ja 5= ”erittäin paljon”. Kysymyksissä, joissa kysyttiin ”Kuinka usein ...?”, vastausasteikkona käytettiin seitsemänportaista asteikkoa, jossa 1= ”ei koskaan”, 2= ”harvemmin kuin kerran vuodessa”, 3= ”kerran vuodessa”, 4= ”puolivuositain”, 5= ”kuukausittain”, 6= ”viikoittain” ja 7= ”päivittäin”. Viimeisenä varsinaisena kysymyksenä vastaajia pyydettiin valitsemaan yrityksensä tilannetta parhaiten kuvaava vaihtoehto siitä, kuinka usein se käytti mitään yhdestätoista käyttöpäätöksen hallintamenetelmästä.

Kyselylomake päättyi ”Vapaamuotoiset kommentit” -kenttään, johon vastaaja saattoi jättää palautetta kyselystä. Vastaajista 30 oli jättänyt kommenttia käyttöpääoman hallinnasta yrityksessään. Lisäksi vastaajia pyydettiin kyselyn saatteessa ilmoittamaan yhteystietonsa kyseisessä vapaassa tilassa, jos vastaaja oli halukas saamaan koosteen tutkimustuloksista. Vastaajista kuusi oli kiinnostunut saamaan tutkimustuloksista tietoa. Lähettäkseen kyselyn vastaajan tuli painaa ”Submit survey” -painiketta.

Kyselylomake testattiin ennen virallista lähetystä yhdeksällä tuttavalla, jotka saivat antaa kommentteja kyselylomakkeen toimivuudesta. Koekyselystä saatiin rakentavaa palautetta. Palautteen sisältö otettiin huomioon lopullisen kyselyn ulkoasun ja toimivuuden suunnittelussa.

4.3. Aineiston kuvailu

Kyselyyn vastasi yhteensä 148 yritystä. Saaduista vastauksista kolmen vastaajan vastaukset olivat hyvin vajavaisia, joten ne poistettiin aineistosta. Täten vastauksia saatiin 145 kappaletta, minkä perusteella kyselyn virallinen vastausprosentti oli 24,2 % (vrt. Howorth ym. (2003) esikuvatutkimuksessa 17,8 %).

Vastaajayritysten henkilöstömäärään perustuen vastaajista 26,2 % edusti mikroyrityksiä, 40,7 % pieniä yrityksiä ja 33,1 % keskisuuria yrityksiä. Yrityksistä suurin osa oli ollut voimassa yli toistakymmentä vuotta (86,8 %). Yrityksistä yli 100 vuotta vanhoja oli kahdeksan. Kysely osoitettiin yritysten talousjohtajille/ -päälliköille tai toimitusjohtajille. Koulutustaustaltaan yli puolet oli kolmannen asteen tutkinnon suorittaneita. Suurin osa vastaajista (70,4 %) oli ollut työelämän palveluksessa yli 20 vuotta. Vastaajat edustivat suurimmaksi osaksi toimialtaan palveluja (37,2 %), teollisuutta (35,2 %) ja rakentamista (10,3 %). Vastaajien taustatietoja on esitetty tarkemmin liitteessä 4.

4.4. Tilastollisten menetelmien esittely

Tutkimuksessa käytetyt tilastolliset menetelmät pohjautuvat esikuvatutkimuksessa käytettyihin menetelmiin. Pääkomponenttianalyysillä tutkitaan, onko vastaajayrityksistä muodostettavissa ryhmiä sen mukaan, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä ne käyttävät. Esikuvatutkimuksesta poiketen hypoteesien testauksessa käytetään lineaarista

regressioanalyysiä multinominaalisen logistisen regressioanalyysin sijaan. Seuraavissa alaluvuissa esitetään edellä mainittujen tilastollisten menetelmien käyttöä tilastollisessa tutkimuksessa.

4.4.1. Pääkomponenttianalyysi (Principal Components Analysis, PCA)

Pääkomponenttianalyysin tarkoituksena on etsiä suuresta muuttujajoukosta muuttujien yhteistä vaihtelua, muodostaa muuttujista tutkittavissa olevia ryhmiä (pääkomponentit) ja täten pienentää muuttujien määrää. Pääkomponenttianalyysi soveltuu tapauksiin, joissa halutaan selvittää aineiston rakenne (vrt. faktorianalyysi, jossa testataan, istuuko aineisto etukäteen tiedossa olevan teorian mukaiseen rakenteeseen). Muuttujien tulee olla vähintään järjestysasteikolla mitattuja, sillä analyysi perustuu korrelaatiokertoimiin. Nominaaliasteikollisista muuttujista analyysiä ei voi tehdä. Otokoko on oltava siten, että havaintoja olisi vähintään viisi kutakin muuttujaa kohden. (Metsämuuronen 2005: 598, 601–605.)

Pääkomponenttianalyysissä oletetaan, että muuttujien välillä on aitoa korrelaatiota. Mikäli yksikään korrelaatio (faktoripistemäärä) ei ylitä arvoa 0.30, analyysiä ei kannata suorittaa (Tabachnick & Fidell 2000: 582). Korrelaatiota voidaan tutkia Bartlettin sväärisyydestillä ja Kaiser-Meyer-Olkin testillä (KMO). Bartlettin sväärisyydesti tutkii, ovatko korrelaatiomatriisin arvot nollia. Suurilla otoskoilla testi voi herkästi antaa tuloksen, että korrelaatiot eroavat nolasta. Bartlettin sväärisyydestin merkitsevyytason tulee olla $< 0,0001$, että korrelaatiomatriisi olisi sovelias pääkomponenttianalyysiin. KMO-testillä lasketaan korrelaatio ja korrelaatio + osakorrelaation välinen suhde. Nyrkkisääntönä on se, että KMO-testin arvon tulisi olla 0,6 tai suurempi, että korrelaatiomatriisi kävisi pääkomponenttianalyysiin. (Metsämuuronen 2006: 588, 602.)

Pääkomponenttianalyysin tulosten tarkastelussa kiinnitetään huomiota muuttujakohtaisiin latauksiin sekä pääkomponenttien ominaisarvoihin. Eri pääkomponenteille tulevien muuttujien faktoripistemäärän tulisi lähestyä yhtä. Mitä lähempänä yhtä faktoripistemäärä on, sitä latautuneempi muuttuja on kulloisellekin pääkomponentille. Pääkomponentin ominaisarvon tulisi olla vähintään yksi, että aineistosta voitaisiin tulkita erotuneen ryhmän. Pääkomponentit nimetään voimakkaimmin latautuneiden muuttujien mukaan. (Valli 2001: 89; Metsämuuronen 2005: 604–605.)

4.4.2. Lineaarinen regressioanalyysi

Käytössä olevista monimuuttujamenetelmistä regressioanalyysi on faktorianalyysin rinnalla yksi vanhimmista paljon käytetyistä. Regressioanalyysin kantaisänä mainitaan Sir Francis Galton, joka tutki 1800-luvulla isien ja poikien pituuksien riippuvuutta. Regressioanalyysin lähtökohtana on, että selittävät muuttujat korreloivat selitettävän kanssa, mutta eivät välttämättä toistensa kanssa. Regressioanalyysissä on kolme vaihetta: muuttujien valinta, itse regressioanalyysi ja viimeisenä diagnostiset tarkastelut. (Metsämuuronen 2008: 85–87.) Tässä tutkielmassa käytetään usean selittävän muuttujan regressiomallia. Regressioanalyysin peruskaava usealle selittävälle muuttujalle on seuraava:

$$(19) \quad Y = A + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i + \varepsilon$$

, missä Y = selitettävä muuttuja
 A = vakio
 β_1 – β_i = selittävien muuttujien painokertoimet
 X_1 – X_i = selittäviä muuttujia
 ε = virhetermi

Usean selittävän muuttujan mallissa vakio A edustaa tilannetta, että mikään muuttuja X ei selitä mallia, beetat ovat nollia eikä mittausvirhettä ole. Virhetermi ε on kaavassa siksi, että malli ei kykene täydellisesti selittämään ilmiötä, vaan mallissa on aina virhettä tai ennustevajetta. (Metsämuuronen 2008: 90.) Tutkielman empiriaosan toteuttamisessa käytettävä SPSS-ohjelmisto käyttää pienimmän neliösumman (PNS) menetelmää parhaan mahdollisen mallin löytämiseksi.

Monimuuttujamenetelmissä, joihin regressioanalyysikin kuuluu, aineiston oletetaan olevan satunnainen otos normaalisti jakautuneesta populaatiosta (Metsämuuronen 2006: 567). Kolmogorov-Smirnovin testillä voidaan tutkia, onko selitettävä muuttuja normaalisti jakautunut. Nollahypoteesina on, että muuttuja on normaalisti jakautunut. Pienet merkitsevyytason arvot (alle 0,05) tarkoittavat sitä, että nollahypoteesi hylätään ja jakauma poikkeaa normaalista (Heikkilä 2005: 235).

Muuttujan jakauman vinoutta ja huipukkuutta tutkitaan myös normalisuuden yhteydessä. SPSS-ohjelma laskee muuttujien jakaumien vinouden ja huipukkuuden tunnusluvut ja niiden keskivirheet. Molempien näiden tunnuslukujen suhdetta keskivirheeseensä

pidetään normaalisuuden mittana. Lähes normaalina voidaan pitää jakaumaa, jossa molemmat suhteet ovat arvojen -2 ja +2 välissä. (Heikkilä 2005: 103.)

Regressiomallin hyvyttä mitataan multipelikorrelaatiokertoimella, R ja erityisesti sen neliöllä, R^2 (*squared multiple correlation, SMC*). R^2 on regressiomallin selitysaste. Selitysaste kertoo, kuinka monta prosenttia malli pystyy selittämään selitettävän muuttujan vaihtelusta. Selitysastetta voidaan korjata muuttujien määrällä ja otoskoolla, jolloin puhutaan korjatusta selitysasteesta, R_{adj}^2 (*adjusted R²*). (Metsämuuronen 2006: 652.)

Regressioanalyysissä ensimmäinen testaus koskee selitysasteen tilastollisen merkitsevyyden arviointia. Tällöin arvioidaan, voidaanko X -muuttujilla selittää ylipäänsä tilastollisesti merkitsevästi Y -muuttujan vaihteluita. Merkitsevyyttä testataan selvittämällä, ovatko regressiokertoimet (β_1 – β_i) mallissa nollia vai eivät. Jos nollassa hypoteesi hyväksytään 0.05 merkitsevyydellä, ei Y :n vaihtelua voida selittää merkitsevästi yhdelläkään X -selittäjällä. Jos nollassa hypoteesi hylätään, ainakin yhdellä selittäjällä on tilastollisesti merkitsevä selitysvoimakkuus, jolloin selitysaste poikkeaa merkitsevästi nolasta. Testaus suoritetaan F -testillä. Kun F -testin p -arvo on ≤ 0.05 , analyysiä jatketaan tutkimalla tarkemmin, mitkä X -muuttujat ovat sellaisia, joilla on selitysvoimaa. (Laininen 2001: 94–95.)

Saatujen β -kerrointen hyvyttä testataan regressioanalyysissä t -testillä, jossa regressiokerroin jaetaan sen varianssilla. Jos β -kerroimen t -arvo on korkea (~ 2 tai korkeampi) ja t -arvoa vastaava p -arvo (merkitsevyydellä, *Significance* eli *Sig.*) on 0.05 tai pienempi, selittäjä on luotettava. Muuttujan tuleminen mukaan regressiomalliin perustuu nimenomaan siihen, onko se selittäjänä tilastollisesti merkitsevä. (Metsämuuronen 2008: 93.)

Dummy-muuttuja

Dummy-muuttujaksi kutsutaan sellaista selittävää muuttujaa, joka voi saada vain kaksi eri arvoa, jotka on koodattu nolaksi ja yhdeksi (esim. vastaajan sukupuoli). Dummy-muuttujien regressiokertoimien tulkinta on yksinkertaista. Kerroin ilmoittaa, kuinka muuttujan arvon yksi saava havaintoryhmä eroaa niistä havainnoista, jotka saavat arvon nolla. Dummy-muuttujia voidaan käyttää myös tilanteissa, joissa laatu- tai järjestysasteikollinen muuttuja saa useampia kuin kaksi vaihtoehtoa. Tällöin yleinen periaate on, että dummy-muuttujia tulee olla yksi vähemmän kuin laatu- tai järjestysasteikollisessa muuttujassa on vastausvaihtoehtoja. (Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto 2008.)

Useamman dummy-muuttujan tapauksessa regressiokertoimien tulkinta hieman vaikeutuu, koska niiden tulkinta täytyy tehdä toisiinsa suhteuttaen. Dummy-muuttujien regressiokertoimet ilmoittavat siten ryhmän keskimääräisen poikkeaman siitä ryhmästä, jolle ei muodostettu omaa dummy-muuttujaa. Päätökset siitä, mille vastausvaihtoehdolle muodostetaan dummy-muuttuja ja mikä vaihtoehto jätetään analyysistä pois, eivät ole kovin ratkaisevia. (Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto 2008.)

Rajoitukset

Regressioanalyysi ei voi tuottaa tulokseksi muuta, kuin mistä sillä on ollut aineistoa. Jos analyysiin valitaan epäoleellisia muuttujia, ovat tulokset epävarmoja tai -vakaita. Analyysiin mukaa otettavien havaintojen määrä tulisi olla kohtuullinen malliin otettavien muuttujien lukumäärään verrattuna. Jos havaintoja on liian vähän muuttujiin nähden, regressiomallin selitysaste nousee liian korkeaksi; ilmiö ylimallittuu. (Metsämuuronen 2008: 88.) Green (1991) on esittänyt, että jos selittävät muuttujat ovat muuten mallikkaita ja korreloivat selitettävän muuttujan kanssa keskinkertaisesti, otoskoko voisi olla $50 + 8$ kertaa selittävien muuttujien määrä, kun selvitetään multippelikorrelaatiota. Kun testataan selittäjää, otoskoon tulisi olla $104 +$ selittävien määrä.

Diagnostiset tarkastelut

Selittäviä muuttujia valittaessa regressiomalliin on varmistuttava siitä, että selittävät muuttujat eivät korreloi keskenään. Jos muuttujat korreloivat keskenään, esiintyy multikollineaarisuutta. Yksittäiset muuttujat eivät tuo lisäinformaatiota selitettävästä muuttujasta. Tällöin on vaikea todeta, mikä on yksittäisen muuttujan vaikutus selitettävään muuttujaan. (Holopainen & Pulkkinen 2002: 230.)

Multikollineaarisuutta voidaan tutkia multippelikorrelaation neliöllä, R_i^2 . Kullekin muuttujalle lasketaan erikseen korrelaatio muiden muuttujien kanssa. Mikäli R_i^2 on korkea (jopa 0.90 verran), muuttujat korreloivat voimakkaasti keskenään ja tällöin on syytä epäillä multikollineaarisuutta. Mikäli R_i^2 on 1, kyseessä on singulaarisuus eli joku tai jotkut muuttujista ovat toistensa yhdistelmiä tai kaksi muuttujaa on identtisiä. (Metsämuuronen 2008: 21–22.)

R_i^2 :stä on muodostettu mitta:

$$(20) \quad \text{Toleranssi} = 1 - R_i^2$$

Jos toleranssi on pieni (lähellä nollaa), kyseessä voi olla multikollineaarisuus. Regressioanalyysien yhteydessä käytetään myös toleranssin vastalukua, VIF (*variance inflation factor*). Kun muuttujan toleranssi pienenee, sen VIF kasvaa. VIF-testin testisuureen ollessa yli 10 voidaan muuttujien välillä todeta olevan vahvaa multikollineaarisuutta (Metsämuuronen 2008: 22). Muuttujien välisiä korrelaatioita voidaan havainnollistaa myös Pearsonin korrelaatiokertoimilla.

Perusoletuksena regressioanalyysissä on myös se, että muodostetun mallin selittymättä jäänyt osa – residuaalit – ovat normaalisti jakautuneita ja niiden hajonta on tasainen eli homoskedastinen. Residuaalien normalisuutta tutkitaan *normal probability plot* – kuvaajalla (*Normal P-P Plot*). Mikäli residuaalit noudattavat silmämääräisesti riittävästi suoraa linjaa, voidaan niiden väittää olevan normaalisti jakautuneita. Homoskedastisuutta tutkitaan kuvalla, jossa kuvataan yhtä aikaa residuaalit ja ennustearvot sekä residuaalit ja kunkin yksittäisen muuttujan arvot. Yleensä käsitellään studentisoituja residuaaleja. Havaintojen tulee olla kuviossa tasaisesti jakautuneena, että oletus homoskedastisuudesta olisi tosi. (Metsämuuronen 2008: 89, 99–100.)

Regressioanalyysin oikea ja tarkka tulos edellyttää myös, että aineistossa ei ole poikkeavia havaintoja, outliereita. Cookin etäisyyden avulla voidaan tutkia poikkeavia havaintoja. Cookin etäisyys mittaa havainnon vaikutusta mallissa. Se arvioi, kuinka paljon beeta-arvot muuttuvat, jos yksittäinen havainto eliminoidaan. Mitä suurempi havainnon Cookin etäisyys on, sitä suurempi sen vaikutus on regressiokertoimeen. (Metsämuuronen 2008: 99.)

5. EMPIIRISET TULOKSET JA NIIDEN TULKINTA

Tässä luvussa esitellään aineiston tilastollisen testaamisen tulokset. Tutkimusongelmana ovat: Mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä yritykset käyttävät? Voidaanko yritykset luokitella sen mukaan, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä ne käyttävät? Mitkä tekijät vaikuttavat siihen, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä yritys käyttää? Ensin esitellään käyttöpääoman hallintamenetelmien käytön yleisyyttä frekvenssien muodossa. Sitten testataan pääkomponenttianalyysillä, onko vastaajayritykset luokiteltavissa sen mukaan, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä ne käyttävät. Viimeisenä esitellään regressioanalyysillä saadut tulokset siitä, mitkä tekijät vaikuttavat käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöön. Tilastollinen testaaminen on suoritettu käyttäen SPSS 15.0 for Windows -ohjelmaa.

Merkitsevyystasona tutkielmassa käytetään yleisesti tilastollisessa tutkimuksessa käytettyä 5 % merkitsevyystasoa (0,05). SPSS-ohjelman tulosteissa merkitsevyystasosta käytetään lyhenteitä p tai Sig. Merkitsevyystaso ilmoittaa, kuinka suuri riski on, että saatu ero tai riippuvuus johtuu sattumasta. Merkitsevyystaso mittaa tehdyn johtopäätöksen tilastollista luotettavuutta; todennäköisyyttä tehdä virheellinen johtopäätös, kun H_0 hylätään. Valitun merkitsevyystason mukaan H_0 hylätään, kun $p < 0,05$. (Heikkilä 2005: 194–195.)

5.1. Käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttö

Vastaajia pyydettiin määrittelemään 11 käyttöpääoman hallintamenetelmän käyttöä yrityksessä. Vastauksia tutkittiin frekvensseillä, jotka on havainnollistettu liitteessä 5. Yritykset raportoivat seuraavansa eniten asiakkaiden maksuaikaa (99,3 %), myöhässä olevia myyntisaamisia (99,3 %), kassabudjettia (94,5 %), menetettyjä myyntisaamisia (93,8 %) ja maksuaikaa tavaran toimittajille (91 %). Kaikista vähiten yritykset seurasivat varastoon tilausrajoja (76,7 %) ja asiakkaiden luottolimiittiä (70,3 %), vaikkakaan näiden frekvenssit eivät ole matalia.

Käyttöpääoman hallintamenetelmistä vastaajat seurasivat useimmin myöhässä olevia myyntisaamisia (viikoittain 44,1 %) ja kassabudjettia (viikoittain 34,5 %). Muita menetelmiä, paitsi varastoon tilausrajoja ja asiakkaiden luottolimiittiä, vastaajista suurin osa seurasi kuukausittain. Liitteessä 5 on myös mainittu käyttöpääoman hallintamenetelmistä käytetyt lyhenteet pääkomponenttianalyysissä.

5.2. Yritysten luokittelu käyttöpääoman hallintamenetelmien käytön perusteella

Pääkomponenttianalyysillä pyrittiin selvittämään, voidaanko yritykset luokitella ryhmiin sen mukaan, mitä 11 käyttöpääoman hallintamenetelmää ne käyttävät. Ennen pääkomponenttianalyysiä tutkittiin, onko käytettävä 11 hallintamenetelmän korrelaatiomatriisi sovelias pääkomponenttianalyysiin. Korrelaatiomatriisin soveltuvuutta testattiin Bartlettin sväärisyystestillä ja KMO-testillä. Taulukossa 4 olevien testitulosten mukaan molemmat muuttujat soveltuivat pääkomponenttianalyysiin: $KMO > 0,6$ ja Bartlettin sväärisyystestin merkitsevyystaso $< 0,0001$.

Taulukko 4. Korrelaatiomatriisin soveltuvuus pääkomponenttianalyysiin.

Kaiser-Meyer-Olkinin testi		0,780
Bartlettin sväärisyystesti	Arvioitu khiin neliö	514,443
	Vapausasteet	55
	Merkitsevyystaso	0,000

Kommunaliteetti mittaa sitä, kuinka monta prosenttia tutkittavan muuttujan varianssista pystytään selittämään pääkomponenttien avulla (Metsämuuronen 2005: 609). Tutkittavien muuttujien kommunaliteetit vaihtelivat välillä 0,38–0,853 (Liite 6), mitkä ovat aika korkeita lukuja. Korkeat luvut viittaavat siihen, että muuttujat mittaavat melko luotettavalla tavalla pääkomponentteja (Metsämuuronen 2005: 609).

Pääkomponenttien ominaisarvojen ja muuttujien varianssin selitysasteen testaus osoitti, että kolmella pääkomponentilla yhdestätoista oli ominaisarvo suurempi kuin yksi (Liite 6). Yhdellä pääkomponentilla (numero 3) ominaisarvo oli vain heikosti yli yhden ollen 1,003. Kolme pääkomponenttia, joiden ominaisarvo oli yli yksi, pystyivät selittämään 60,128 % muuttujien varianssista. Muuttujat eivät yleensä ole optimaalisessa asennossa pääkomponenttien muodostamaan avaruuteen nähden, mistä johtuen akseleita käännetään siten, että muuttujat latautuisivat mahdollisimman yksiselitteisesti pääkomponenteille. Akselien kääntöä nimitetään rotaatioksi (Metsämuuronen 2005: 602–603). Rotaatio ei muuttanut tutkimusaineistosta laskettujen pääkomponenttien varianssien yhteenlaskettua selitysastetta (Liite 6).

Rotatoimaton komponenttimatriisi näyttää kunkin pääkomponentin kohdalla alkuperäisten muuttujien rotatoimattomat painokertoimet eli alkuperäiset lataukset. Liitteessä 6

olevasta komponenttimatriisista on havaittavissa, että moni muuttuja latautui testissä enemmän kuin yhdelle pääkomponentille. 8/11 muuttujasta on latautunut kahdelle pääkomponentille ja 1/ 11 muuttujasta kolmelle pääkomponentille. Rotatoidulla komponenttimatriisilla on saatavissa yksiselitteisempi ratkaisu.

Rotatoidussa komponenttimatriisissa (taulukko 5) on edelleen mukana neljä muuttujaa, jotka ovat latautuneet kahdelle pääkomponentille. Pällekkäisiä latauksia voi olla enemmänkin, sillä tuloste ei näytä kuin ne lataukset, joiden arvot ovat suurempia kuin 0,30. Vaikka muuttujat saavat latauksia kahdelle komponentille, latautuvat ne niistä vain toiselle. Lihavoituna kirjoitetut muuttujien arvot kertovat, mille pääkomponentille muuttujat ovat latautuneet.

Taulukko 5. Rotatoitu komponenttimatriisi^a.

	Komponentti		
	1	2	3
MAKTAV	0,917		
VARARV	0,851		
ASLUOT	0,796		
AVARTIL		0,747	
VARMAA		0,742	
KPORAH		0,646	0,317
MYSAM		0,451	0,413
MYOHA			0,784
BUDJ			0,681
ASMAK		0,352	0,562
ASALE	0,446		0,537

Poimintamenetelmä: Pääkomponenttianalyysi

Rotatointimenetelmä: Varimax Kaiserin normalisoinnin kanssa

a. Rotatointi suoritettu neljään kertaan.

Rotatoidun pääkomponenttimatriisin tulosten perusteella tutkimusaineistosta on muodostettavissa kolme uutta muuttujaa. Yritykset voidaan täten luokitella ryhmiin sen mukaan, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä ne käyttävät ja täten pienentää käsiteltävien muuttujien määrää. Muuttujat on luokiteltu taulukossa 6.

Taulukko 6. Pääkomponenttianalyysin perusteella muodostuneet uudet muuttujat.

	Muuttujat		
	FAC1_1	FAC2_1	FAC3_1
	Varaston hallinta	Kassanhallinta	Asiakkaiden luotonhallinta
Alkuperäiset muuttujat	VARMAA	KPORAH	ASALE
	VARARV	BUDJ	MYSAAM
	VARTIL	MAKTAV	ASMAK
		MYOHA	ASLUOT

Taulukon 6 mukaan tutkimusaineiston yritykset voidaan luokitella siten, ovatko ne keskittyneitä varaston hallintamenetelmien, kassanhallintamenetelmien vai asiakkaiden luotonhallintamenetelmien seurantaan. Seuraavassa kappaleessa tutkitaan kolmatta tutkimuskysymystä, jossa edellä pääkomponenttianalyysillä muodostetut kolme ”yritystyyppiä” muodostavat regressioanalyysien selittävät muuttujat. Muuttujista käytetään regressioanalyysissä nimitystä FAC1_1, FAC2_1 ja FAC3_1.

5.3. Käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöön vaikuttavat tekijät

Tässä kappaleessa on tarkoituksena tutkia, voidaanko käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöä selittää kappaleessa 3.1. asetettujen hypoteesien mukaisilla yritysominaisuuksilla. Regressioanalyysiä käytetään menetelmänä selittäessä pääkomponenttianalyysissä muodostuneiden muuttujien FAC1_1, FAC2_1 ja FAC3_1 käyttöön vaikuttavia tekijöitä. Täten tutkitaan, mitkä yritysominaisuudet vaikuttavat varastonhallintaan, kassanhallintaan ja asiakkaiden luotonhallintaan keskittyneiden käyttöpääoman hallintamenetelmien käytössä. Liitteen 7 taulukoissa on eritelty kyselylomakkeessa hypoteesien testaamiseen käytetyt taustatiedot ja kysymykset. Taulukoissa on myös lisätty jokaisen taustatiedon ja kysymyksen perään hypoteesin numero, mitä kullakin testattiin. Lisäksi hypoteesiviittauksen perässä on +/- merkki kuvaamassa alkuperäisen väittämän suuntaa.

Ennen varsinaisia regressioanalyysijä on hyvä mainita, että tutkimusaineiston vastauksia on muokattu (Metsämuuronen 2006: 478). Kaikki vastaajat eivät vastanneet kaikkiin hypoteesien testaukseen tarkoitettuihin kysymyksiin. Puuttuvat vastaukset on korvattu keskiarvoilla, joissa on painotettu vastaajayrityksen toimialaa (Metsämuuronen 2006: 478). Korjatut keskiarvot eivät juuri eroa alkuperäisistä (Liite 7). Liitteessä 7 on myös

esitetty myöhemmin taulukoissa hypoteesien testaamiseksi käytettyjen väittämien tunnusnimet.

Toimiala on yksi yritysominaisuus, minkä vaikutusta käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöön haluttiin tutkia. Koska toimialasta muuttujana ei voida sanoa, että teollisuus olisi parempi kuin palvelut, otettiin muuttuja mukaan dummy-muuttujana. Kyselyn tuloksena muodostuneet toimialat koodattiin taulukon 7 mukaisesti.

Koska alkuperäisen toimiala-muuttujan on ollut mahdollista saada useampia kuin kaksi arvoa, uusia dummy-muuttujia tuli luoda yksi vähemmän kuin muuttujassa on ollut vastausvaihtoehtoja. Vastausvaihtoehtoista Muu on jätetty ilman dummy-muuttujaa. Regressioanalyysissä dummy-muuttujien TOIMZ1–TOIMZ5 regressiokertoimet tulee tulkitä suhteessa toimialaan Muu.

Taulukko 7. Toimialan dummy-muuttujat.

	TOIMZ1	TOIMZ2	TOIMZ3	TOIMZ4	TOIMZ5
Teollisuus	1	0	0	0	0
Palvelut	0	1	0	0	0
Rakentaminen	0	0	1	0	0
Jakelu	0	0	0	1	0
Kauppa, tukkuk., maahant.	0	0	0	0	1
Muu	0	0	0	0	0

5.3.1. Selitettävien muuttujien normaalijakautuneisuus

Regressioanalyysit aloitettiin tutkimalla selitettävien muuttujien FAC1_1, FAC2_1 ja FAC3_1 normaalijakautuneisuutta. Muuttujille suoritettiin Kolmogorov-Smirnovin testi, minkä tulokset ovat nähtävissä taulukossa 8. FAC1_1 osalta testin merkitsevyystaso on merkitsevä (0,001), mikä tarkoittaa, että nollassa hypoteesi hyväksytään. Täten muuttujan jakauma ei olisi normaalin. Muuttujien FAC2_1 ja FAC3_1 kohdalla nollassa hypoteesi hylätään merkitsevyystason ollessa $>0,05$, joten muuttujat noudattavat normaalijakaumaa.

Taulukko 8. Normaalijakautuneisuuden testi.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Tunnusluku	Vapausasteet	Merkitse.taso	Tunnusluku	Vapausasteet	Merkitse.taso
FAC1_1	0,105	145	0,001	0,958	145	0,000
FAC2_1	0,067	145	0,200 *	0,983	145	0,068
FAC3_1	0,066	145	0,200 *	0,989	145	0,324

* Todellisen merkitsevyyden alaraja

a. Lillieforsin korjaus

Normaalijakautuneisuutta varmistettiin muuttujien vinouden ja huipukkuuden suhteella niiden keskivirheeseen. Liitteessä 8 on taulukoitu tunnuslukuja kustakin selitettävästä muuttujasta. Muuttujan FAC1_1 vinous on -0,503 ja sen keskivirhe 0,201. Vinouden ja keskivirheen suhde on -2,5. Huipukkuus on -0,540 ja sen keskivirhe 0,400. Huipukkuuden ja keskivirheen suhde on -1,35. Selitettävän muuttujan FAC2_1 vinouden suhde keskivirheeseen on -2,29 ja huipukkuuden suhde keskivirheeseen +0,93. Selitettävän muuttujan FAC3_1 vinouden suhde keskivirheeseen on -0,22 ja huipukkuuden suhde keskivirheeseen -0,74.

Edellä laskettujen lukujen perusteella FAC1_1 ja FAC2_1 eivät näyttäisi täyttävän normaalisen jakauman oletuksia. Tunnusluvusta vinouden suhde keskivirheeseen on yli sallitun -2. FAC1_1 ja FAC2_1 osalta tulee muuttujalle tehdä muunnos, että jakaumasta saataisiin normaalin ja muuttuja siten soveltuisi regressioanalyysiin. Selitettävä muuttuja FAC3_1 noudattaa normaalijakaumaa.

Jos selitettävä muuttuja ei ole normaalin, voidaan muuttujalle tehdä muunnos. Perinteisesti muunnokset voidaan toteuttaa logaritmoimalla, ottamalla neliöjuuri tai muuttujan käänteisarvolla. Logaritmoimista ja neliöjuurista ei voi tehdä/ ottaa muuttujasta, jonka arvo on nolla tai pienempi. Muuttuja pitää tällöin muuntaa alkamaan positiivisesta luvusta (muuttuja + jokin kokonaisluku) (Metsämuuronen 2006: 657).

Selitettävien muuttujien FAC1_1 ja FAC2_1 yksittäisiä arvoja tutkittaessa havaittiin, että muuttujien arvot ovat osin pienempiä kuin nolla. Täten muuttujien arvot tulee muuntaa positiivisiksi ennen neliöjuuren ottoa. Muuttujien jakaumaa tarkasteltaessa oli havaittavissa, että molemmat muuttujat ovat kohtalaisesti oikealle vinoja. Sopiva muunnos on tällöin seuraavan kaavan mukainen (Metsämuuronen 2006: 659):

$$(21) \quad \text{Muunnettu } Y = \sqrt{(\max + 1) - Y}$$

, missä \max = alkuperäisen muuttujan maksimiarvo
 Y = alkuperäinen selitettävä muuttuja

Liitteessä 8 esitettyjen tunnuslukujen mukaan FAC1_1 maksimiarvo on 1,86426 ja FAC2_1 maksimiarvo on 2,45423. Uusien, muunnettujen selitettävien muuttujien laskentakaava on täten seuraava:

$$(22) \quad \text{FAC1_1NELIO} = \sqrt{(1,86426 + 1)} - \text{FAC1_1}$$

$$(23) \quad \text{FAC2_1NELIO} = \sqrt{(2,45423 + 1)} - \text{FAC2_1}$$

Muuttujien muunnosten jälkeen uusien selitettävien muuttujien FAC1_1NELIO ja FAC2_1NELIO normaalisuus testattiin uudelleen. Kolmogorov-Smirnovin testi antoi FAC1_1NELIO:n merkitsevyydestä 0,058 ja FAC2_1NELIO:n 0,200. Näiden lukujen mukaan molemmat noudattaisivat normaalijakaumaa, vaikka FAC1_1NELIO:n tulos on heikosti yli 0,05 merkitsevyydestä.

Muuttujien vinouden ja huipukkuuden suhteet niiden keskivirheeseen laskettiin myös uudelleen. FAC1_1NELIO:n osalta suhteet olivat +0,85 ja -1,62 sekä FAC2_1NELIO:n osalta -0,12 ja +0,73. Muunnettujen muuttujien voidaan täten todeta olevan normaalijakaumaa noudattavia, sillä suhdeluvut ovat -2 ja +2 väliltä.

5.3.2. Muuttujien väliset korrelaatiot

Pearsonin korrelaatiokertoimet laskettiin muuttujien välisistä korrelaatioista multikolineaarisuuden selvittämiseksi ennen varsinaista regressioanalyysiä. Korrelaatiot selvitettiin aikaisemmin alkuperäisten muuttujien FAC1_1 ja FAC2_1 korrelaatiosta muiden muuttujien kanssa, mistä ilmeni, että KOULU- muuttuja ei korreloinut minkään selitettävän muuttujan kanssa. KOULU-muuttuja ei täten ole mukana uusintatestissä, mikä tehtiin selitettävien muuttujien muunnosten jälkeen.

Liitteessä 9 on esitetty korrelaatiokertoimet. On havaittavissa, että tilastollisesti merkitsevää (merkitsevyydestä $0.001 < p \leq 0,01$) korrelaatiota esiintyi varsinkin KATMY, MAKAIK, AJALMAK, SHEKKI, LYHLAI, PITLAI, RISKIPO, OSTOVEL, YRILUOKAT ja TOIMZ3 -muuttujien välillä. Edellä mainituilla muuttujilla ei ollut myöskään tilastollisesti merkitsevää korrelaatiota selitettävien muuttujien kanssa. Ty-

ovuosi2 ja TOIMZ4-muuttujilla ei ollut merkitsevää korrelaatiota selitettävien eikä selittävien muuttujien kanssa. Huomattavaa oli, että mikään selittävä muuttuja ei korreloinut FAC3_1 -selitettävän muuttujan kanssa. Koska multikollineaarisuutta ja korreloimattomuutta esiintyi, päätettiin jatkoanalyysistä jättää ulkopuolelle edellä mainitut 12 muuttujaa. Regressiomalleissa selittävinä muuttujina testataan täten KAUSIL, KASVU, KESKILAI, IKALUOKAT, TOIMZ1, TOIMZ2 ja TOIMZ5 -muuttujia.

5.3.3. Regressioanalyysit

Koska tässä tutkielmassa on kolme selitettävää muuttujaa (FAC1_INELIO, FAC2_INELIO ja FAC3_1), tulee regressiomalleja muodostaa kolme erillistä. Pearsonin korrelaatiokertoimia tarkasteltaessa selittävästä muuttujista vain seitsemän korreloi selitettävien muuttujien kanssa. Testattava regressiomalli on sama kaikille kolmelle selitettävälle muuttujalle. Malli on muotoa:

$$(24) \quad Y = A + \beta_1 \text{KAUSIL} + \beta_2 \text{KASVU} + \beta_3 \text{KESKILAI} + \beta_4 \text{IKALUOKAT} + \beta_5 \text{TOIMZ1} + \beta_6 \text{TOIMZ2} + \beta_7 \text{TOIMZ5}$$

, missä $Y = \text{FAC1_INELIO, FAC2_INELIO tai FAC3_1}$ riippuen tarkasteltavasta mallista

Ensin tutkittiin regressiomallia, missä selitettävänä muuttujana oli FAC1_INELIO. Mallin regressioanalyysin tulokset ovat nähtävissä taulukossa 9. Mallin selitysaste oli 24,6 %. Malli selittää vain noin viidenneksen muuttujan FAC1_INELIO vaihtelusta, mikä on vähän. Selittävät muuttujat eivät onnistu selittämään varastonhallintaan painotuneiden käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöä hyvin. Korjattu selitysaste on vielä huonompi.

Selitysasteen tilastollisen merkitsevyyden testaus on suoritettu F-testillä. F-testi sai arvon 6,286 ja sen merkitsevyytaso oli 0,000, mikä tarkoittaa, että ainakin yhdellä selittäjällä on tilastollisesti merkitsevää selitysvoimaa. Tutkimusta jatkettiin selvittämällä, mitkä selittävät muuttujat selittävät mallia. Regressiomallin muuttujien kertoimet näkyvät taulukossa 9. Taulukon mukaan selittävästä muuttujista FAC1_INELIO:n vaihtelua parhaiten selittävät TOIMZ2 ($p=0,000$) ja KASVU ($p=0,003$). Kaikilla muilla muuttujilla β -kertoimen t-arvo on matala ja p-arvo korkea (yli 0,05), joten muuttujien ei voida katsoa olevan selittäjinä luotettavia.

Selittävien muuttujien välisen multikollineaarisuuden testaamiseksi laskettiin toleranssi ja VIF-testisuureet. TOIMZ2-muuttujan kohdalla toleranssi on pienin ja siten VIF-arvo myös suurin, mutta millään muuttujalla VIF-arvo ei ole yli 10. Multikollineaarisuutta ei täten ole muuttujien välillä, vaan jokainen muuttuja tuo lisäinformaatiota selitettävästä muuttujasta. Koska jokaisessa kolmessa regressiomallissa tutkittavat selittävät muuttujat ovat samoja, FAC1_INELIO:n regressiomallin kollineaarisuustestit pätevät myös muissa tapauksissa.

Siihen, käyttääkö yritys varastonhallintaan keskittyneitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä (FAC1_INELIO) vaikuttaa täten TOIMZ2 ja KASVU -muuttujat. Lopullinen regressioyhtälö on muotoa:

$$(25) \quad \text{FAC1_INELIO} = 1,873 + 0,258\text{TOIMZ2} - 0,063\text{KASVU}$$

Taulukko 9. Regressiomallin tulokset, kun selitettävä muuttuja FAC1_INELIO.

Mallin yhteenveto

Malli	R	Selitysaste	Korjattu selitysaste	Estimaatin keskivirhe
1	0,496 ^a	0,246	0,207	0,26352

a. Ennustavat muuttujat: (vakio), TOIMZ5, KASVU, IKALUOKAT KAUSIL, KESKILAI, TOIMZ1, TOIMZ2

ANOVA

Malli	Neliösumma	Vapausasteet	Keskineliö	F	Merkitsevyystaso
1 Regressio	3,056	7	0,437	6,286	0,000 ^a
Residuaali	9,375	135	0,069		
Yhteensä	12,430	142			

a. Ennustavat muuttujat: (vakio), TOIMZ5, KASVU, IKALUOKAT KAUSIL, KESKILAI, TOIMZ1, TOIMZ2

Kertoimet^a

Malli	Standardoimattomat kertoimet		Standardoidut kertoimet	t	Merkitsevyystaso
	B	Keskivirhe	Beta		
1 (vakio)	1,873	0,120		15,567	0,000
KAUSIL	0,004	0,018	0,019	0,244	0,807
KASVU	-0,063	0,021	-0,237	-2,980	0,003
KESKILAI	0,018	0,018	0,078	1,013	0,313
IKALUOKAT	-0,033	0,021	-0,116	-1,532	0,128
TOIMZ1	0,008	0,065	0,013	0,120	0,904
TOIMZ2	0,258	0,065	0,424	3,987	0,000
TOIMZ5	-0,085	0,090	-0,083	-0,948	0,345

a. Riippuva muuttuja: FAC1_1NELIO

Kollineaarisuus

Malli	Kollineaarisuus	
	Toleranssi	VIF
1 (vakio)		
KAUSIL	0,942	1,062
KASVU	0,882	1,134
KESKILAI	0,938	1,066
IKALUOKAT	0,972	1,029
TOIMZ1	0,507	1,972
TOIMZ2	0,494	2,024
TOIMZ5	0,723	1,384

Toiseksi tutkittiin regressiomallia, missä selitettävänä muuttujana oli FAC2_1NELIO. Mallin regressioanalyysin tulokset ovat nähtävissä taulukossa 10. Mallin selitysaste osoittautui todella heikoksi, 12,5 %. Selitysaste on huonompi kuin FAC1_1NELIO:n regressiomallissa. Selittävät muuttajat selittävät vain murto-osan selitettävän muuttujan vaihteluista.

Selitysasteen tilastollisen merkitsevyyden testauksessa F-testi sai arvon 2,751 ja sen merkitsevyystaso oli 0,011. F-testin perusteella kuitenkin ainakin yhdellä selittäjällä on tilastollisesti merkitsevää selitysvoimaa. Regressiomallin muuttujien kertoimet näkyvät taulukossa 10. Taulukon mukaan selittävästä muuttujista FAC2_1NELIO:n vaihtelua parhaiten selittävät KESKILAI ($p=0,017$), KAUSIL ($p=0,033$) ja IKALUOKAT ($p=0,041$). Kaikilla muilla muuttujilla β -kertoimen t-arvo on matala ja p-arvo korkea (yli 0,05), joten muuttujien ei voida katsoa olevan selittäjinä luotettavia.

Siihen, käyttääkö yritys kassanhallintaan keskittyneitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä (FAC2_1NELIO) vaikuttaa täten KESKILAI, KAUSIL ja IKALUOKAT -muuttujat. Lopullinen regressioyhtälö on muotoa:

$$(26) \quad \text{FAC2_1NELIO} = 2,005 - 0,043\text{KESKILAI} + 0,039\text{KAUSIL} - 0,044\text{IKALUOKAT}$$

Taulukko 10. Regressiomallin tulokset, kun selitettävä muuttuja FAC2_1NELIO.

Mallin yhteenveto

Malli	R	Selitysaste	Korjattu selitysaste	Estimaatin keskivirhe
1	0,353 ^a	0,125	0,079	0,26064

a. Ennustavat muuttujat: (vakio), TOIMZ5, KASVU, IKALUOKAT KAUSIL, KESKILAI, TOIMZ1, TOIMZ2

ANOVA

Malli	Neliösumma	Vapausasteet	Keskineliö	F	Merkitsevyystaso
1 Regressio	1,308	7	0,187	2,751	0,011 ^a
Residuaali	9,171	135	0,068		
Yhteensä	10,479	142			

a. Ennustavat muuttujat: (vakio), TOIMZ5, KASVU, IKALUOKAT KAUSIL, KESKILAI, TOIMZ1, TOIMZ2

Kertoimet^a

Malli	Standardoimattomat kertoimet		Standardoidut kertoimet	t	Merkitsevyystaso
	B	Keskivirhe	Beta		
1 (vakio)	2,005	0,119		16,851	0,000
KAUSIL	0,039	0,018	0,179	2,154	0,033
KASVU	0,007	0,021	0,029	0,336	0,737
KESKILAI	-0,043	0,018	-0,202	-2,424	0,017
IKALUOKAT	-0,044	0,021	-0,168	-2,060	0,041
TOIMZ1	-0,067	0,064	-0,118	-1,042	0,299
TOIMZ2	-0,092	0,064	-0,165	-1,444	0,151
TOIMZ5	0,014	0,089	0,014	0,151	0,880

a. Riippuva muuttuja: FAC2_1NELIO

Kolmanneksi tutkittiin regressiomallia, missä selitettävänä muuttujana oli FAC3_1. Mallin regressioanalyysin tulokset ovat nähtävissä taulukossa 11. Mallin selitysaste oli

todella huono, 6,2 % ja korjattu selitysaste lähellä yhtä prosenttia. F-testi sai arvon 1,274 ja testin merkitsevyytaso oli 0,268. Merkitsevyytason ollessa yli 0,05 tarkoittaa se, että millään selittävällä muuttujalla ei ole tilastollisesti merkitsevää selitysvoimaa. Tämän todisti vielä se, että yhdenkään muuttujan t-arvojen merkitsevyytaso ei alittanut 0,05 rajaa. Siihen, käyttääkö yritys asiakkaiden luotonhallintaan keskittyneitä käyttö-pääoman hallintamenetelmiä (FAC3_1) ei vaikuta täten yksikään testattu muuttuja.

Taulukko 11. Regressiomallin tulokset, kun selitettävä muuttuja FAC3_1

Mallin yhteenveto

Malli	R	Selitysaste	Korjattu selitysaste	Estimaatin keskivirhe
1	0,249 ^a	0,062	0,013	0,98166173

a. Ennustavat muuttujat: (vakio), TOIMZ5, KASVU, IKALUOKAT KAUSIL, KESKILAI, TOIMZ1, TOIMZ2

ANOVA

Malli	Neliö-summa	Vapausasteet	Keskineliö	F	Merkitsevyytaso
1 Regressio	8,593	7	1,228	1,274	0,268 ^a
Residuaali	130,094	135	0,964		
Yhteensä	138,687	142			

a. Ennustavat muuttujat: (vakio), TOIMZ5, KASVU, IKALUOKAT KAUSIL, KESKILAI, TOIMZ1, TOIMZ2

Kertoimet^a

Malli	Standardoimattomat kertoimet		Standardoidut kertoimet	t	Merkitsevyytaso
	B	Keskivirhe	Beta		
1 (vakio)	-1,113	0,448		-2,484	0,014
KAUSIL	0,042	0,068	0,053	0,616	0,539
KASVU	0,114	0,078	0,129	1,458	0,147
KESKILAI	-0,006	0,066	-0,008	-0,090	0,929
IKALUOKAT	0,155	0,080	0,164	1,939	0,055
TOIMZ1	0,030	0,243	0,014	0,123	0,902
TOIMZ2	0,180	0,241	0,088	0,746	0,457
TOIMZ5	-0,141	0,336	-0,041	-0,421	0,674

a. Riippuva muuttuja FAC3_1

5.3.4. Residuaalien normalisuus

Liitteessä 10 on esitetty regressiomallin FAC1_1NELIO residuaalien jakautuneisuus. Residuaalit ovat normaalisti jakautuneita, sillä ne kulkevat melko suoraan kulmasta kulmaan Normal P-P Plot -kuvassa. Myös selitettävän FAC1_1NELIO -muuttujan suhteen residuaalit ovat homoskedastisia, sillä havainnot ovat jakautuneet suhteellisen tasaisesti hajontakuviassa. Cookin etäisyyden maksimi arvo on myös pieni, mikä viittaa kohtuulliseen malliin.

Regressiomallin FAC2_1NELIO residuaalien jakautuneisuus on esitetty liitteessä 11. Residuaalit ovat normaalisti jakautuneita, sillä ne kulkevat hyvin suoraan kulmasta kulmaan Normal P-P Plot -kuvassa. Myös selitettävän FAC2_1NELIO -muuttujan suhteen residuaalit ovat homoskedastisia, sillä havainnot ovat jakautuneet kohtuullisen tasaisesti hajontakuviassa. Cookin etäisyyden maksimi arvo on myös pieni, mikä viittaa kohtuulliseen malliin. Regressiomallista FAC3_1 ei ole tehty residuaalien jakauman tarkastusta, sillä malli ei ylipäätään ollut toimiva.

5.4. Yhteenveto

Tutkimustulosten mukaan kyselyyn vastanneista suomalaisista pk-yrityksistä hyvin moni ilmoitti seuraavansa tutkittuja 11 käyttöpääoman hallintamenetelmää. Eniten seuratut menetelmät olivat asiakkaiden maksuaikojen ja myöhässä olevien myyntisaamisten seuranta sekä kassabudjetin käyttö. Useimmiten yritykset seurasivat myöhässä olevia myyntisaamisia ja käyttivät kassabudjettia. Kumpaakin seurattiin tai käytettiin viikoittain.

Pääkomponenttianalyysin perusteella kyselyyn vastanneet yritykset oli luokiteltavissa ryhmiin sen mukaan, mitä 11 käyttöpääoman hallintamenetelmää ne käyttivät. Voitiin erottaa ryhmät siten, että osa yrityksistä oli keskittynyt varastonhallintamenetelmien, osa kassanhallintamenetelmien ja osa asiakkaiden luotonhallintamenetelmien käyttöön. Pääkomponenttianalyysissä muodostuneiden uusien edellä mainittujen muuttujien (FAC1_1, FAC2_1 ja FAC3_1) vaihtelua tutkittiin regressioanalyysillä.

Regressioanalyysissä selitettävien muuttujien alkutarkasteluissa havaittiin, että muuttujat FAC1_1 ja FAC2_1 eivät olleet normaalisti jakautuneita. Muuttujille tehtiin neliöjuurimuunnokset, minkä seurauksena muuttujien jakaumat saatiin noudattamaan nor-

maali-jakaumaa. Muunnetut muuttujat nimettiin uudelleen seuraavasti: FAC1_INELIO ja FAC2_INELIO. Ennen varsinaisia regressioanalyyssejä tutkittiin vielä selitettävien ja selittävien muuttujien välisiä korrelaatioita.

Pearsonin korrelaatiokertoimien perusteella havaittiin, että selittävät muuttujat KOULU, KATMY, MAKAIK, AJALMAK, SHEKKI, LYHLAI, PITLAI, RISKIPO, OSTOVEL, YRILUOKAT, Tyovuosi2, TOIMZ3 ja TOIMZ4 korreloivat voimakkaasti keskenään eivätkä korreloineet selitettävien muuttujien kanssa ollenkaan. Muuttujat jätettiin regressioanalyysien ulkopuolelle. Koska näyttöä muuttujien vaikutuksesta selitettävien muuttujien vaihteluun ei ollut, tutkimushypoteesit H_1 , H_3 , H_7 , H_8 , H_9 ja H_{10} hylättiin.

Tutkittavaksi jäi seitsemän selittävän muuttujan vaikutus selitettävien muuttujien vaihteluun. Ensin tutkittiin, mitkä muuttujat vaikuttavat FAC1_INELIO -muuttujan (varastohallintamenetelmiin keskittyneet yritykset) vaihteluun. Regressiomallin selityssasteeksi saatiin 24,6 %, mikä ei ollut kovin korkea. Mallin syvällisemmän tarkastelun yhteydessä kuitenkin havaittiin, että oli erotettavissa kaksi selittävää muuttujaa (TOIMZ2 ja KASVU), joiden vaikutus FAC1_INELIO -muuttujan vaihteluun oli tilastollisesti merkitsevää. Varastohallintamenetelmiin keskittymistä voitiin selittää parhaiten palvelutoimialalla (β -kerroin 0,258) ja ei-kasvuhakuisuudella (β -kerroin -0,063). Vastoin hypoteesia H_5 , varastohallintamenetelmiä käyttävät yritykset eivät olleet kiinnostuneita yrityksen kasvusta.

Toiseksi tutkittiin, mitkä tekijät vaikuttavat kassanhallintamenetelmien käyttöön, jolloin selitettävänä muuttujana oli FAC2_INELIO. Regressiomallin selityssaste oli 12,5 %, mikä on huonompi kuin FAC1_INELIO -mallissa. Oli havaittavissa, että vähäisessä määrin FAC2_INELIO -muuttujan vaihtelua selittivät KESKILAI, KAUSIL ja IKALUOKAT -muuttujat. Kassanhallintamenetelmiin keskittymistä voitiin selittää parhaiten ei-keskipitkien lainojen käytöllä (β -kerroin -0,043), yrityksen tuotteiden kausiluonteisuudella (β -kerroin 0,039) ja yrityksen nuorella iällä (β -kerroin -0,044). Kuten oli odotettu hypoteesin H_4 mukaisesti, yritykset, joiden tuotteiden kysyntä oli kausiluonteista, käyttivät kassanhallintamenetelmiä. Vastoin hypoteeseja H_2 ja H_6 , nuoret yritykset ja ne, jotka eivät käyttäneet toistuvasti ulkopuolista rahoitusta, käyttivät kassanhallintamenetelmiä.

Kolmanneksi tutkittiin, mitkä tekijät vaikuttavat asiakkaiden luotonhallintamenetelmien käyttöön. Selitettävänä muuttujana oli tällöin FAC3_1. Regressiomallin selityssaste 6,2 % oli todella huono. F-testin perusteella (p -arvo $>0,05$) ei voitu sanoa, että millään selit-

tävällä muuttujalla olisi voitu selittää mallia. Minkään selittävän muuttujan t-arvojen merkitsevyystaso ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Tutkimustuloksena oli se, että mikään tutkittu selittävä muuttuja ei selitä asiakkaiden luotonhallintamenetelmien käyttöä.

6. YHTEENVETO

Tämän tutkielman tarkoituksena oli selvittää, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä suomalaiset pk-yritykset käyttävät? Voidaanko yritykset luokitella sen mukaan, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä ne käyttävät? Lopuksi haluttiin selvittää, mitkä tekijät vaikuttavat siihen, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä yritykset käyttävät?

Tutkimuksen aineisto saatiin kyselytutkimuksella, joka lähetettiin 600:lle satunnaisesti valitulle suomalaiselle pk-yritykselle. Hyväksytyjä vastauksia saatiin 145, joten vastausprosentti oli 24,2 %. Kyselytutkimuksessa tiedusteltiin vastaajien taustatietoja, yritysominaisuuksia ja 11 käyttöpääoman hallintamenetelmän käyttöä. Pää tarkoitus oli saada tietoa yritysominaisuuksista, joilla selitettiin yritysten 11 käyttöpääoman hallintamenetelmän käyttöä.

Tutkielman teoriaosa aloitettiin käsittelemällä lähinnä kirjallisuuteen perustuvaa teoriaa käyttöpääomasta ja sen eri osa-alueista ja niiden hallinnasta. Pääpaino oli varastojen, myyntisaamisten, kassan ja ostovelkojen käsittelyssä. Seuraavassa luvussa esiteltiin aikaisempia tutkimuksia yritysten käyttöpääoman hallintamenetelmien käytöstä. Kolmannen luvun lopussa johdettiin 10 tutkimushypoteesia aikaisempien tutkimusten ja yrityksen käyttäytymistä kuvaavien teorioiden perusteella.

Neljäs ja viides luku käsittivät tutkielman empiriaosan. Empiriaosan perustana oli kvantitatiivisella kyselytutkimuksella hankittu aineisto. Aluksi esiteltiin tutkielman otoksen valintaperusteet. Sen jälkeen käsiteltiin kyselytutkimuksen kyselylomaketta ja kyselyyn vastanneiden taustatietoja. Lopuksi esiteltiin tutkimuksessa käytetyt tilastolliset menetelmät: pääkomponenttianalyysi ja lineaarinen regressioanalyysi. Viidennessä luvussa käsiteltiin tilastollisten menetelmillä saadut tulokset.

Kyselyyn vastanneiden yritysten käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöä tutkittiin frekvensseillä. Suomalaiset pk-yritykset ilmoittivat käyttävänsä suurimmaksi osaksi kysytyjä käyttöpääoman hallintamenetelmiä. Yli 70 % yrityksistä ilmoitti käyttävänsä jotain käyttöpääoman hallintamenetelmää. Hallintamenetelmistä ei-suosituimpia olivat varastoon tilausrajojen ja asiakkaiden luottolimiitin seuranta. Useimmin yritykset seurasivat myöhässä olevia myyntisaamisia ja käyttivät kassabudjettia (viikoittain). Muita menetelmiä käytettiin pääsääntöisesti kuukausittain. Esikuvatutkimukseen verrattuna suomalaiset pk-yritykset seurasivat käyttöpääoman hallintamenetelmiä alttiimmin kuin isobritannialaiset yritykset.

Pääkomponenttianalyysin perusteella yritykset oli jaettavissa ryhmiin, jotka olivat keskittyneitä tiettyjen käyttöpääoman hallintamenetelmien seurantaan. Ryhmät olivat: varastonhallinta, kassanhallinta ja asiakkaiden luotonhallinta. Muodostuneet kolme muuttujaa olivat samoja kuin esikuvatutkimuksessa muodostuneet. Poikkeuksena esikuvatutkimukseen oli se, että suomalaisesta aineistosta muodostui vain kolme uutta muuttujaa. Iso-Britanniassa oli erotettavissa vielä neljäs ryhmä yrityksiä, jotka eivät olleet keskittyneitä mihinkään käyttöpääoman hallintamenetelmien seurantaan. Sisäisesti uusien muuttujien välillä oli eroja siten, että kassanhallinta-muuttujaan ei Iso-Britanniassa kuulunut alkuperäisistä muuttujista MYOHA-muuttuja, vaan se oli mukana asiakkaiden luotonhallinta-muuttujassa.

Regressioanalyysillä tutkittiin, mitkä tekijät vaikuttavat siihen, käyttääkö yritys varastonhallintaan, kassanhallintaan vai asiakkaiden luotonhallintaan keskittyneitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä. Testattavia regressiomalleja oli yhteensä kolme. Regressioanalyysien tulokset olivat yllättävän huonoja. Kokonaisuudessaan testatuilla selittävillä muuttujilla ei pystytty selittämään kuin pieni osa selitettävien muuttujien vaihtelusta. Varastonhallinta-mallissa selitysasteena oli 24,6 % ja kassanhallinta-mallissa 12,5 %. Asiakkaiden luotonhallinta-mallissa selitystasetta ei voi katsoa määräytyneet, sillä koko mallilla ei ollut tilastollisesti merkitsevyyttä.

Vaikka selitystasheet olivat huonoja, oli erotettavissa muutamia muuttujia, jotka vaikuttivat selitettävien muuttujien vaihteluun. Varastonhallintamenetelmien käyttöä selittivät se, että yritys oli palvelutoimialalla ja ei-kiinnostunut kasvusta. Kassanhallintamenetelmien käyttöä selittivät se, että yritys ei käyttänyt keskipitkiä lainoja ulkopuolisena rahoitusmuotonaan, yrityksen tuotteiden kysynnän kausiluonteisuus ja yrityksen nuori ikä.

Testatuista kymmenestä tutkimushypoteesista vain yksi sai vahvistuksen: Sellaiset yritykset, joiden tuotteiden kysyntä on kausiluonteista, käyttävät käyttöpääoman hallintamenetelmiä. Kolmen muuttujan (KASVU, KESKILAI ja IKALUOKAT) suhteen tutkimustulokset olivat päinvastaisia kuin asetetut hypoteesit. Loppujen muuttujien osalta korrelaatiota selitettävien muuttujien kanssa ei voitu osoittaa. Tutkimushypoteesit eivät saaneet täten vahvistusta, joten ne hylättiin.

Se, että palvelutoimialan yritykset olivat keskittyneitä varastonhallintamenetelmien käyttöön, oli hieman yllättävä tulos. Palvelutoimialan mieltää yleensä sellaiseksi, jolla ei ole varastoja. Tulos voi johtua siitä, että palvelutoimialan yrityksistä (54 kpl) suurin osa on oikeasti ollut kauppoja/ tukkuliikkeitä. Kyselylomakkeen vastausvaihtoehdoissa

ei ollut kauppa-/ tukkuliiketoimialaa, vaan ne yritykset (13 kpl), jotka olivat näin vastanneet, olivat ilmoittaneet tiedon Muu toimiala-kohdassa.

Varastonhallintamenetelmiä käyttivät myös yritykset, jotka eivät olleet kiinnostuneita kasvusta. Tämä voi johtua siitä, että etenkin kauppaketjuissa varastonhallintamenetelmien käyttö on ketjuohjauksen sanelemaa. Samoin yrityksen kasvusuuntaus määrätään ylemmissä organisaatioissa. Yksittäisellä yrityksellä ei ole ketjussa paljoa määräysvaltaa. Aihe tarvitsisi lisää tutkimusta, että syy-yhteys voitaisiin aidosti todistaa.

Yritysten tuotteiden kysynnän kausiluontoisuuden vaikutus käyttöpääoman hallintamenetelmien käyttöön oli positiivinen, kuten odotettu. Kysynnän kausiluonteisuus aiheuttaa yritysten rahan tarpeeseen kasvua siten, että toisina vuoden aikoina tulo-rahoitusta on vähän, mutta liiketoiminnasta syntyviä kiinteitä menoja on aina maksettavana. Yritysten tulee seurata tarkoin kassavirtoja, mistä johtuen yritykset ovat keskittyneitä kassanhallintamenetelmiin.

Kassanhallintaan keskittyneitä yrityksiä olivat myös ne, jotka eivät käyttäneet ulkopuolista rahoitusta keskipitkien lainojen muodossa, ja jotka olivat nuoria iältään. Ulkopuolisen rahoituksen käyttämättömyys voi aiheuttaa sen, että yrityksellä ei ole rahoituksen antamaa kassareserviä käytettävissä, jolloin kassavirtoja tulee seurata tarkasti. Nuoret yritykset käyttävät kassanhallintamenetelmiä mahdollisesti siksi, että heillä ei ole vielä taitoa nähdä toimintaa kokonaisuutena; mistä rahaa olisi helpoiten vapautettavissa käyttöpääoman tarpeisiin?

Tämän tutkielman tarkoituksena ei ole ollut tyhjentävästi selvittää, mitkä tekijät vaikuttavat käyttöpääoman hallintamenetelmien käytössä. Tulevissa tutkimuksissa voitaisiin tutkia, onko olemassa jotain vielä paremmin selittävää tekijää sille, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä yritykset käyttävät? Tutkimuksen aiheena voisi olla muun muassa pk-yritysten ja suurten yritysten väliset erot käyttöpääoman hallintamenetelmissä. Tässä tutkielmassa oli mukana vain osakeyhtiöitä. Osakkeen omistajat voivat asettaa vaatimuksia yrityksen informaatiojärjestelmien tasolle, jos he eivät itse ole mukana yrityksen päivittäisessä toiminnassa. Eräs tutkimusaihe voisi olla verrata eri yritysmuotojen käyttämiä käyttöpääoman hallintamenetelmiä.

LÄHDELUETTELO

- Baumol, William (1952). The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach. *Quarterly Journal of Economics* 66:4, 545–556.
- Belt, B. & K. V. Smith (1991). Comparisons of working capital management practices in Australia and the United States. *Global Finance Journal* 2:1–2, 27–54.
- Belt, B. & K. V. Smith (1992). Recent changes in working capital management practices. *Midwestern Journal of Business and Economics* 7, 1–18.
- Beranek, William (1963). *Analysis for Financial Decisions*. Homewood, Ill.: Richard D. Irwin.
- Brealey, Richard A. & Stewart C. Myers (2003). *Principles of Corporate Finance*. 7. painos. New York: McGraw-Hill/ Irwin.
- Coyle, John J., Edward J. Bardi & C. John Langley Jr. (1996). *The Management of Business Logistics*. 6. painos. St. Paul: West Publishing Company.
- Dodge, H. R. & J. E. Robbins (1992). An empirical investigation of the organisational life cycle model for small business development and survival. *Journal of Small Business Management* 30:1, 27–37.
- Euroopan yhteisöjen komissio (2003). Komission suositus mikroyritysten sekä pienten ja keskisuurten yritysten määritelmästä. *Euroopan unionin virallinen lehti* 46:L124, 36–41.
- Firth, Michael (1976). *Working Capital Management*. London and Basingstoke: The Mac Millan Press Ltd.
- Gallagher, Timothy J. & Joseph D. Andrew, Jr. (1997). *Financial management*. 1. painos. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Graber, R. (2002). Online Cash Management Market, Customer Expectations, Bank's Challenges. *Afp Exchange* 22:3, 46–49.

- Grass, Martin (1972). *Control of Working Capital*. 1. painos. Epping: Gower Press Limited.
- Green, S. B. (1991). How many subjects does it take to do a regression analysis. *Multivariate Behavioral Research* 26:3, 449–510.
- Hampton, John J. & Cecilia L. Wagner (1989). *Working Capital Management*. 1. painos. New York: John Wiley & Sons.
- Hedman, Pär (1992). *Maksuvalmius hallintaan*. 2. painos. Helsinki: Weiling+Göös.
- Heikkilä, Tarja (2005). *Tilastollinen tutkimus*. 5.–6. painos. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Helsingin Sanomat* [online]. Helsinki: Helsingin Sanomat. [siteerattu 14.2.2008]. Saattavilla: <http://www.hs.fi/talous/artikkeli/Anne+Linnonmaa+Oy+hakeutui+saneeraukseen/1135227108477>.
- Hill, Ned C. & William L. Sartoris (1995). *Short-Term Financial Management*. 3. painos. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Holopainen, Martti & Pekka Pulkkinen (2002). *Tilastolliset menetelmät*. 1. painos. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.
- Howorth, C. A. (1999). *Late payment and cash flow problems: an empirical investigation of working capital management and finance in small UK firms*. Väitöskirja. Bradford: Bradfordin yliopisto.
- Howorth, Carole & Paul Westhead (2003). The focus of working capital management in UK small firms. *Management Accounting Research* 14:2, 94–111.
- Kargar, J. & R. A. Blumenthal (1994). Leverage Impact on Working Capital in Small Business. *TMA Journal* 14:6, 46–53.
- Khoury, Nabil T., Keith V. Smith & Peter I. Mackay (1999). Comparing working capital practices in Canada, the United States and Australia: a note. *Canadian Journal of Administrative Sciences* 16:1, 53–57.

- Kytönen, Erkki (2004). *Cash Management Behavior of Firms and its Structural Change in an Emerging Money Market*. Väitöskirja. Oulu: Oulun yliopisto.
- Laininen, Pertti (2001). *Tilastollisen analyysin perusteet*. Helsinki: Otatieto. Oy Yliopisto kustannus University Press Finland Ltd.
- Lee, J. (2001). The Cash Management Conundrum. *Asiamoney* 12:2, 80–82.
- Lehtonen, Reino (1999). *Taloustiedolla tulosta*. 6. painos. Helsinki: Kauppakaari Oyj.
- Leppiniemi, Jarmo (2005). *Rahoitus*. 4. painos. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.
- Maness, Terry S. & John T. Zietlow (2005). *Short-Term Financial Management*. 3. painos. Mason, Ohio: South-Western.
- Marriot, N. & P. Marriott (2000). Professional accountants and the development of a management accounting service for the small firms: barriers and possibilities. *Management Accounting Research* 11:4, 475–492.
- Martikainen, Teppo & Minna Martikainen (2002). *Rahoituksen perusteet*. 5. painos. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.
- Metsämuuronen, Jari (2005). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä*. 3. painos. Helsinki: International Methelp Ky.
- Metsämuuronen, Jari (2006). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Opiskelijalaitos*. 2. laitos. 4. painos. Helsinki: International Methelp Ky.
- Metsämuuronen, Jari (2008). *Monimuuttujamenetelmien perusteet*. 2. painos. Helsinki: International Methelp Ky.
- Miller, M. H. & D. Orr (1966). A Model of the Demand for Money by Firms. *Quarterly Journal of Economics* (August), 413–435.

- Nayak, A. & S. Greenfield (1994). The use of management accounting information for managing micro businesses. Teoksessa: *Finance and The Small Firm*. Hughes, A. & D. J. Storey. London: Routledge.
- Niskanen, Jyrki & Mervi Niskanen (2007). *Yritysrahoitus*. 5. painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Peel, Michael J. & Nicholas Wilson (1996). Working capital and financial management practices in the small firm sector. *International Small Business Journal* 14:2, 52–68.
- Peel, M.J., N. Wilson & C.A. Howorth (2000). Late payment and credit management in small firm sector: some empirical evidence. *International Small Business Journal* 18:2, 17–37.
- Pissarides, Francesca (1999). Is lack of funds the main obstacle to growth? EBRD's experience with small- and medium sized businesses in central and eastern Europe. *Journal of Business Venturing* 14:5–6, 519–539.
- Ross, Stephen A., Randolph W. Westerfield & Bradford D. Jordan (2003). *Fundamentals of Corporate Finance*. 6. painos. New York: McGraw-Hill/ Irwin.
- Salmi, Ilari & Leena Rekola-Nieminen (2004). *Tilinpäättöksen rakentaminen ja tulkinta*. 2. painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Sapsford, Roger (1999). *Survey Research*. 1. painos. London etc.: SAGE Publications Ltd.
- Scherr, Frederick C. (1989). *Modern working capital management. Text and Cases*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall. Inc.
- Smith, Keith V. & Shirley B. Sell (1980). Working capital management in practice. Teoksessa: *Readings on the management of working capital*, 51–84. Toim. Keith V. Smith. St. Paul, Minnesota: West Publishing Co.
- Stone, Bernell (1972). The Use of Forecasts and Smoothing in Control-Limit Models for Cash Management. *Financial Management* 1:1, 72–84.

- Storey, D. J. (1994). *Understanding the Small Business Sector*. London: Routledge.
- Strischek, Dev (2001). A Banker's Perspective on Working Capital and Cash Flow Management. *Strategic Finance* 83:4, 38–45.
- Tabachnick, B.G. & L.S. Fidell (2000). *Using Multivariate Statistics*. 4. painos. Boston: Allyn and Bacon.
- Talponen, Heimo (2002). *Hallitse myyntisaamiset*. 1. painos. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.
- Valli, Raine (2001). *Johdatus tilastolliseen tutkimukseen*. 1. painos. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Wilson, N., K. J. Watson, C. Singleton & B. Summers (1996). *Credit Management, Late Payment and the SME Business Environment: A Survey*. Credit Management Research Group. Bradford: Bradfordin yliopisto.
- Wynarczyk, P., R. Watson, D. Storey, H. Short & K. Keasey (1993). *The Managerial Labour Market in Small and Medium Sized Enterprises*. London: Routledge.
- Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto [online]. Tampere: Tampereen yliopisto. [siteerattu 7.4.2008]. Saatavilla: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/regressio/analyysi.html>.
- Yritystutkimusneuvottelukunta (2002). *Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi*. 7. painos. Helsinki: Gaudeamus Kirja/ Oy Yliopistokustannus University Press Finland.

LIITTEET

LIITE 1. Kyselytutkimuksen saatekirje

Otsikko: KUTSU KÄYTTÖPÄÄOMAN HALLINTA -KYSELYYN

Arvoisa yrityksenne taloudesta vastaava!

Olen Vaasan yliopistossa yritysjohton laskentatoimea opiskeleva kauppatieteiden ylioppilas. Teen pro gradu -tutkielmaani käyttöpääoman hallintamenetelmistä suomalaisissa pienissä ja keskisuurissa yrityksissä. Tarvitsisin Teidän apuunne tutkielmani toteuttamiseksi Internetin välityksellä toimivan kyselylomakkeen muodossa. Kyselyyn vastaaminen vie aikaa noin 5 minuuttia.

Tutkielmani tarkoituksena on selvittää, mitä menetelmiä yritykset yleisesti käyttävät käyttöpääoman hallinnassa, voidaanko yritykset ryhmitellä sen mukaan, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä ne käyttävät sekä mitkä tekijät vaikuttavat siihen, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä yritykset käyttävät.

Löydätte kyselylomakkeen klikkaamalla tämän kutsun alaosassa olevaa osoitelinkkiä tai vaihtoehtoisesti kirjoittamalla Internet-selaimenne osoitekenttään kyseisen www-osoitteen. Ette tarvitse erillistä käyttäjätunnusta ja salasanaa.

Kaikkia vastauksia käsitellään ehdottoman luottamuksellisesti eivätkä yksittäiset vastaukset tule esiin tutkimustuloksissa. Vastauksia käytetään vain tilastolliseen käsittelyyn. Tutkielmani onnistumisen kannalta jokainen vastaus on minulle arvokas! Kyselylomakkeen lopussa olevaan ”vapaamuotoiset kommentit” -kohtaan voitte jättää palautetta kyselystä ja antaa yhteystietonne, jos haluatte saada tutkimustuloksista koosteen sähköpostiinne.

KYSELYYN VOITTE OSALLISTUA OSOITTEESSA:

<http://oppimiskeskus.tritonia.fi/survey/public/survey.php?name=kayttopaaoma>

Toivon, että ehditte vastata kyselyyn mahdollisimman nopeasti, kuitenkin viimeistään 31.05.2007 mennessä.

Kiittäen suuresti avustanne,

Sanna Luoma
puh. 040-72 50 136
sanna.l.luoma@uwasa.fi

LIITE 2. Kyselylomake

KYSELYLOMAKE**Käyttöpääoman hallinta suomalaisissa pienissä ja keskisuurissa yrityksissä**

TAUSTATIEDOT:

1. Yrityksenne koko henkilöstömäärällä mitattuna (valitkaa vain yksi vaihtoehto)

- 1-9 henkilöä
- 10-29 henkilöä
- 30-49 henkilöä
- 50-99 henkilöä
- 100-149 henkilöä
- 150-199 henkilöä
- 200-249 henkilöä

2. Yrityksenne perustamisvuosi

3. Koulutuksenne (valitkaa vain yksi vaihtoehto)

- peruskoulu
- ammattikoulu
- kauppakoulu/ kauppaopisto
- lukio
- ammattikorkeakoulu
- korkeakoulu
- Other: muu, mikä:

4. Kuinka monta vuotta olette olleet mukana työelämässä?

5. Yrityksenne toimiala (valitkaa vain yksi vaihtoehto)

teollisuus

palvelut

rakentaminen

jakelu

Other: muu, mikä:

KYSYMYKSET:

6. Arvioikaa, kuinka suuri osa yrityksenne tuotteista/ palveluista myydään käteisellä?

0-20 %

21-40 %

41-60 %

61-80 %

81-100 %

7. Arvioikaa, kuinka suuri osa yrityksenne kaikista ostoista tehdään maksuaikaa käyttäen (ei käteisellä)?

0-20 %

21-40 %

41-60 %

61-80 %

81-100 %

12. Kuinka usein yrityksenne maksaa ostovelkansa myöhässä? 1= ei koskaan myöhässä, 2= harvemmin kuin kerran vuodessa, 3= kerran vuodessa, 4= puolivuositain, 5= kuukausittain, 6= viikottain ja 7= päivittäin

	1	2	3	4	5	6	7
Ostovelkojen maksu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Seuraavassa on muutama kysymys koskien yrityksenne käyttöpääoman hallintaa. Valitkaa seuraavissa kohdissa yrityksenne tilannetta parhaiten kuvaava vaihtoehto. Vastausasteikko: 1= ei koskaan, 2= harvemmin kuin kerran vuodessa, 3= kerran vuodessa, 4= puolivuositain, 5= kuukausittain, 6= viikottain ja 7= päivittäin

13. Kuinka usein seuraatte yrityksenne...

	1	2	3	4	5	6	7
varaston arvoa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
varaston määrää?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
varastoon tilausrajoja?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
asiakkaiden maksuaikoja?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
asiakkaille myönnettyjä alennuksia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
menetettyjä myyntisaamisia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
myöhässä olevia myyntisaamisia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
asiakkaiden luottolimiittiä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
maksuaikoja tavarantoimittajille?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
käyttöpääoman rahoitusta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kassabudjettia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. VAPAAMUOTOISIA KOMMENTTEJA:

Lähetä kysely painamalla Submit Survey -painiketta.

LIITE 3. Kyselytutkimuksen muistutuskirje

Otsikko: KÄYTTÖPÄÄOMAN HALLINTA -KYSELY

Arvoisa yrityksenne taloudesta vastaava!

Jos ette ole vielä vastanneet Käyttöpääoman hallinta –kyselyyn, haluaisin muistuttaa vastausajan päättyvän torstaina 31.05.2007.

Kyselyyn voitte osallistua osoitteessa:

<http://oppimiskeskus.tritonia.fi/survey/public/survey.php?name=kayttopaaoma>

Jos olette jo vastanneet, kiitän Teitä avustanne tutkielmani toteuttamisessa.

Hyvää kesää toivottaen,
Sanna Luoma

Arvoisa yrityksenne taloudesta vastaava!

Olen Vaasan yliopistossa yritysjohton laskentatoimea opiskeleva kauppatieteiden ylioppilas. Teen pro gradu -tutkielmaani käyttöpääoman hallintamenetelmistä suomalaisissa pienissä ja keskisuurissa yrityksissä. Tarvitsisin Teidän apuunne tutkielmani toteuttamiseksi Internetin välityksellä toimivan kyselylomakkeen muodossa. Kyselyyn vastaaminen vie aikaa noin 5 minuuttia.

Tutkielmani tarkoituksena on selvittää, mitä menetelmiä yritykset yleisesti käyttävät käyttöpääoman hallinnassa, voidaanko yritykset ryhmitellä sen mukaan, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä ne käyttävät sekä mitkä tekijät vaikuttavat siihen, mitä käyttöpääoman hallintamenetelmiä yritykset käyttävät.

Löydätte kyselylomakkeen klikkaamalla tämän kutsun alaosassa olevaa osoitelinkkiä tai vaihtoehtoisesti kirjoittamalla Internet-selaimenne osoitekenttään kyseisen www-osoitteen. Ette tarvitse erillistä käyttäjätunnusta ja salasanaa.

Kaikkia vastauksia käsitellään ehdottoman luottamuksellisesti eivätkä yksittäiset vastaukset tule esiin tutkimustuloksissa. Vastauksia käytetään vain tilastolliseen käsittelyyn. Tutkielmani onnistumisen kannalta jokainen vastaus on minulle arvokas! Kyselylomakkeen lopussa olevaan ”vapaamuotoiset kommentit” -kohtaan voitte jättää palautetta kyselystä ja antaa yhteystietonne, jos haluatte saada tutkimustuloksista koosteen sähköpostiinne.

KYSELYYN VOITTE OSALLISTUA OSOITTEESSA:

<http://oppimiskeskus.tritonia.fi/survey/public/survey.php?name=kayttopaaoma>

Toivon, että ehditte vastata kyselyyn mahdollisimman nopeasti, kuitenkin viimeistään 31.05.2007 mennessä.

Kiittäen suuresti avustanne,

Sanna Luoma
puh. 040-72 50 136
sanna.l.luoma@uwasa.fi

LIITE 4. Kyselyyn vastanneiden taustatiedot

Kysymys	N	% vastanneis- ta
1. Yrityksenne koko henkilöstö määrällä mitattuna?	145	
1-9 henkilöä	38	26,2
10-29 henkilöä	42	29,0
30-49 henkilöä	17	11,7
50-99 henkilöä	28	19,3
100-149 henkilöä	11	7,6
150-199 henkilöä	2	1,4
200-249 henkilöä	7	4,8
1.a. Yhdistetyt muuttajat yritysten koosta	145	
Mikroyritykset	38	26,2
Pienet yritykset	59	40,7
Keskisuuret yritykset	48	33,1
2. Yrityksenne perustamisvuosi? (muutettu ikävuosiksi)	143	
0-5 vuotta	3	2,1
6-10 vuotta	16	11,2
11-20 vuotta	53	37,1
21-50 vuotta	52	36,4
51-100 vuotta	11	7,7
yli 100 vuotta	8	5,6
3. Koulutuksenne?	145	
Peruskoulu	8	5,5
Ammattikoulu	15	10,3
Kauppakoulu/ -opisto	34	23,4
Lukio	5	3,4
Ammattikorkeakoulu	28	19,6
Korkeakoulu	48	33,1
Teknillinen koulu/ -opisto	4	2,8
Muu	3	2,1
4. Kuinka monta vuotta olette olleet mukana työelämässä?	145	
0-9 vuotta	9	6,2
10-19 vuotta	34	23,4
20-29 vuotta	49	33,8
30-39 vuotta	41	28,3
40-49 vuotta	11	7,6
50- vuotta	1	0,7
5. Yrityksenne toimiala?	145	
Teollisuus	51	35,2
Palvelut	54	37,2
Rakentaminen	15	10,3
Jakelu	7	4,8
Kauppa, tukkukauppa, maahantuonti	13	9
Muu	5	3,4

Käyttöpääoman hallintamenetelmät: frekvenssit (prosenttia vastanneista)

	Lyhenne	1= Ei koskaan	2= Harv. kuin ker- ran vuodessa	3= Kerran vuodessa	4= Puoli- vuosittain	5= Kuu- kausittain	6= Vii- kottain	7= Päivit- täin	Keskiarvo	N
Varaston arvo	VARARV	13,1	2,8	26,9	9,7	33,1	10,3	4,1	3,94	145
Varaston määrä	VARMAA	11,0	2,8	13,1	11,7	32,4	20,7	8,3	4,47	145
Varastoon tilausrajat	VARTIL	23,4	7,6	14,5	13,8	11,0	20,7	9,0	3,79	145
Asiakkaiden maksuaika	ASMAK	0,7	4,8	5,5	12,4	35,9	27,6	13,1	5,13	145
Asiakkailla myönnetyt alennukset	ASALE	17,9	13,1	13,1	18,6	20,7	9,0	7,6	3,68	145
Menetetetyt myyntisaamiset	MYSAAM	6,2	7,6	17,2	13,8	29,0	22,8	3,4	4,34	145
Myöhässä olevat myyntisaamiset	MYOHA	0,7	0,7	2,8	4,1	35,9	44,1	11,7	5,53	145
Asiakkaiden luottolimiitti	ASLUOT	29,7	6,9	12,4	18,6	13,1	12,4	6,9	3,43	145
Maksuaika tavarantoimittajille	MAKTAV	9,0	7,6	21,4	17,9	24,1	14,5	5,5	4,06	145
Käyttöpääoman rahoitus	KPORAH	13,8	2,8	14,5	20,0	23,4	17,9	7,6	4,21	145
Kassabudjetti	BUDJ	5,5	4,1	6,2	6,2	25,5	34,5	17,9	5,15	145

*Vastaajilta kysyttiin ”Kuinka usein seuraatte yrityksenne...”.

LIITE 6. Pääkomponenttianalyysin tuloksia

Kommunaliteetit

	Alustava	Poimittu
VARARV	1,000	0,759
VARMAA	1,000	0,853
VARTIL	1,000	0,674
ASMAK	1,000	0,446
ASALE	1,000	0,673
MYSAAM	1,000	0,540
MYOHA	1,000	0,380
ASLUOT	1,000	0,521
MAKTAV	1,000	0,575
KPORAH	1,000	0,633
BUDJ	1,000	0,561

Poimintamenetelmä: Pääkomponenttianalyysi.

Varianssin selitysaste

Komponentti	Alustavat ominaisarvot			Poimittu selitysaste		
	Yhteensä	% varianssista	Kumulat. %	Yhteensä	% varianssista	Kumulat. %
1	3,926	35,688	35,688	3,926	35,688	35,688
2	1,686	15,326	51,014	1,686	15,326	51,014
3	1,003	9,114	60,128	1,003	9,114	60,128
4	0,848	7,711	67,838			
5	0,790	7,180	75,019			
6	0,615	5,594	80,613			
7	0,581	5,285	85,898			
8	0,510	4,637	90,536			
9	0,461	4,191	94,727			
10	0,421	3,829	98,555			
11	0,159	1,445	100,000			

Poimintamenetelmä: Pääkomponenttianalyysi.

Varianssin selitysaste

Komponentti	Rotatoitu selitysaste		
	Yhteensä	% varianssista	Kumulat. %
1	2,589	23,539	23,539
2	2,019	18,356	41,894
3	2,006	18,233	60,128
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

Poimintamenetelmä: Pääkomponenttianalyysi.

Komponenttimatriisi^a

	Komponentti		
	1	2	3
MAKTAV	0,679		
VARARV	0,678	-0,546	
ASLUOT	0,675		
AVARTIL	0,661	-0,486	
VARMAA	0,659	-0,646	
KPORAH	0,625		-0,461
MYSAAM	0,539	0,411	
MYOHA	0,521	0,328	
BUDJ	0,483	0,343	-0,458
ASMAK	0,447	0,475	
ASALE	0,541		0,597

Poimintamenetelmä: Pääkomponenttianalyysi.

a. 3 komponenttia poimittu.

LIITE 7. Yhteenveto kyselylomakkeen kysymyksistä

Taustatiedot	Käytetty tunnus	Hypoteesi	N	Keskiarvo	Korjattu N	Korjattu keskiarvo
Yrityksen koko (yhdistetty muuttuja)	YRILUOKAT	H ₁ +	148	2,05	145	2,07
Yrityksen perustamisvuosi	IKALUOKAT	H ₂ +	146	3,53	143	3,53
Koulutus	KOULUX1-7	H ₃ +	148	4,38	145	4,41
Kuinka monta vuotta olette olleet mukana työelämässä?	Tyovuosi2	H ₃ +	148	3,12	145	3,1
Toimiala	TOIMZ1-5	H ₁₁	148	2,28	145	2,26

Kysymys	Käytetty tunnus	Hypoteesi	N	Keskiarvo	Korjattu N	Korjattu keskiarvo
Kuinka suuri osa yrityksenne tuotteista/ palveluista myydään käteisellä? ¹	KATMY	H ₉ -	147	1,46	145	1,47
Kuinka suuri osa yrityksenne kaikista ostoista tehdään maksuaikaa käyttäen? ¹	MAKAIK	H ₇ +	147	4,39	145	4,40
Kuinka suuri osa yrityksenne asiakkaita maksaa laskun ajallaan? ¹	AJALMAK	H ₁₀ -	146	4,22	145	4,21
Miten kausiluonteista yrityksenne tuotteiden/ palveluiden myynti on? ²	KAUSIL	H ₄ +	148	2,74	145	2,74
Miten tärkeänä pidätte kasvua yrityksellenne? ³	KASVU	H ₅ +	148	3,68	145	3,69
Kuinka usein yrityksenne käyttää rahoituksessaan shekitililimiittii? ⁴	SHEKKI	H ₆ +	145	2,82	145	2,84
Kuinka usein yrityksenne käyttää rahoituksessaan lyhytaikaisia lainoja? ⁴	LYHLAI	H ₆ +	142	1,78	145	1,78
Kuinka usein yrityksenne käyttää rahoituksessaan keskipitkiä lainoja? ⁴	KESKILAI	H ₆ +	142	2,06	145	2,06
Kuinka usein yrityksenne käyttää rahoituksessaan pitkäaikaisia lainoja? ⁴	PITLAI	H ₆ +	142	2,08	145	2,09
Kuinka usein yrityksenne käyttää rahoituksessaan riskipääomaa? ⁴	RISKIPO	H ₆ +	140	1,18	145	1,18
Kuinka usein yrityksenne maksaa ostovelkansa myöhässä? ⁴	OSTOVEL	H ₈ +	147	2,50	145	2,53

1) Vastausasteikko: 1= 0-20 %, 2= 21-40 %, 3= 41-60 %, 4= 61-80 %, 5= 81-100 %

2) Vastausasteikko: 1= ei ollenkaan, 2= hieman, 3= jonkin verran, 4= paljon, 5= erittäin paljon

3) Vastausasteikko: 1= ei ollenkaan tärkeä, 2= hieman tärkeä, 3= jonkin verran tärkeä, 4= hyvin tärkeä, 5= erittäin tärkeä

4) Vastausasteikko: 1= ei koskaan, 2= harvemmin kuin kerran vuodessa, 3= kerran vuodessa, 4= puolivuositain,

5= kuukausittain, 6= viikottain, 7= päivittäin

LIITE 8. FAC1_1, FAC2_1 ja FAC3_1 jakauma

Tunnusluvut

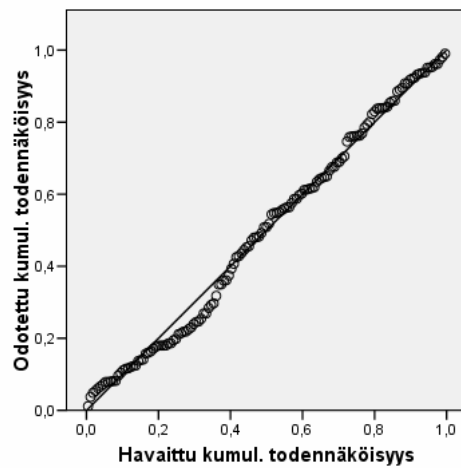
	Tunnusluku	Keskivirhe
FAC1_1 Keskiarvo	0,0000000	0,08304548
95 % keskiarvon yläraja	-0,1641456	
alaraja	0,1641456	
5 % viritetty keskiarvo	0,0265332	
mediaani	0,2422149	
Varianssi	1,000	
Keskihajonta	1,0000000	
Minimi	-2,20391	
maksimi	1,86426	
Vaihtelyväli	4,06817	
Kvartiiliväli	1,37443	
Vinous	-0,503	0,201
Huipukkuus	-0,540	0,400
FAC2_1 Keskiarvo	0,0000000	0,8304548
95 % keskiarvon yläraja	-0,1641456	
alaraja	0,1641456	
5 % viritetty keskiarvo	0,0312711	
mediaani	0,0764171	
Varianssi	1,000	
Keskihajonta	1,0000000	
Minimi	-3,05723	
maksimi	2,45423	
Vaihtelyväli	5,51146	
Kvartiiliväli	1,20322	
Vinous	-0,460	0,201
Huipukkuus	0,370	0,400
FAC3_1 Keskiarvo	0,0000000	0,8304548
95 % keskiarvon yläraja	-0,1641456	
alaraja	0,1641456	
5 % viritetty keskiarvo	0,0027167	
mediaani	0,0369734	
Varianssi	1,000	
Keskihajonta	1,0000000	
Minimi	-2,28890	
maksimi	3,03421	
Vaihtelyväli	5,32311	
Kvartiiliväli	1,55832	
Vinous	-0,044	0,201
Huipukkuus	-0,296	0,400

	KATMY	MAKAIK	AJALMAK	KAUSIL	KASVU	SHEKKI	LYHLAI	KESKILAI	PITLAI	RISKIPO	OSTOVEL	YRILUOKAT	IKALUOKAT	Tyovuosi2	FAC3_1	TOIMZ1	TOIMZ2	TOIMZ3	TOIMZ4	TOIMZ5	FAC1_1NELIO	FAC2_1NELIO	
KATMY	Korrelaatio	1																					
	Merkit. taso (2-suunt.)	-461**	108	227**	216**	-163*	-0,70	0,14	-1,02	0,13	-0,09	0,96	-1,32	-0,05	-0,05	-257**	358**	-1,50	-0,09	-0,02	0,09	0,07	
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
MAKAIK	Korrelaatio	-461**	1																				
	Merkit. taso (2-suunt.)	0,00	-104	-0,08	-105	163	157	0,80	137	0,17	155	0,73	103	-0,35	114	182**	-157	0,91	0,83	-179*	-0,18	0,29	
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	143	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
AJALMAK	Korrelaatio	108	-104	1																			
	Merkit. taso (2-suunt.)	198	212	0,18	-0,56	-0,79	-1,41	0,40	-0,27	0,43	-255**	0,27	-0,58	-0,13	-0,06	112	0,57	-0,02	-1,49	-1,43	0,61	0,78	
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	143	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
KAUSIL	Korrelaatio	227**	-0,08	-0,18	1																		
	Merkit. taso (2-suunt.)	0,00	293	830	115	-0,58	133	0,23	-0,06	0,39	0,40	-0,96	-0,93	-1,11	0,81	-180**	161	-0,55	-0,30	0,85	0,62	1,89**	
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	143	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
KASVU	Korrelaatio	-216**	-105	-0,56	115	1																	
	Merkit. taso (2-suunt.)	0,09	208	502	169	0,79	207*	194**	138	154	-0,12	155	0,50	-0,27	158	0,89	138	-231**	-0,53	-0,43	-165*	-0,35	
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	143	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
SHEKKI	Korrelaatio	-163*	163	-0,79	-0,58	0,79	1																
	Merkit. taso (2-suunt.)	0,50	0,50	343	490	346	0,00	0,01	0,00	0,44	0,02	109	478	717	516	0,17	130	569	301	233	581	170	
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	143	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
LYHLAI	Korrelaatio	-0,70	157	-1,41	133	207**	339**	1															
	Merkit. taso (2-suunt.)	402	0,60	0,91	111	0,13	0,00	0,02	0,08	0,14	448	0,52	0,51	113	0,49	0,18	-114	0,42	100	-130	0,50	0,52	
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	143	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
KESKILAI	Korrelaatio	0,14	0,60	0,40	0,23	184**	269**	375**	1														
	Merkit. taso (2-suunt.)	866	338	632	783	0,27	0,01	0,00	0,00	0,04	0,85	917	676	752	142	326	388	464	277	921	0,20	1,94**	
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	143	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
PITLAI	Korrelaatio	-102	137	-0,27	-0,06	138	316**	253**	578**	1													
	Merkit. taso (2-suunt.)	223	100	751	946	0,99	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	158	389	889	514	198	448	771	158	876	839	0,52	
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	143	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
RISKIPO	Korrelaatio	0,13	0,17	0,43	0,39	154	168**	144	360**	309**	1												
	Merkit. taso (2-suunt.)	877	835	606	638	0,65	0,44	0,83	0,00	0,00	0,00	161	0,81	929	202	304	550	803	466	913	658	0,34	
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	143	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
OSTOVEL	Korrelaatio	-0,09	155	-255**	0,40	-0,12	252**	203*	238**	250**	1												
	Merkit. taso (2-suunt.)	916	0,62	0,02	636	882	0,02	0,14	0,04	0,02	161	120	0,40	0,66	131	149	0,29	291	750	446	954	781	
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	143	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
YRILUOKAT	Korrelaatio	0,96	0,73	0,27	-0,96	155	134	0,64	112	145	120	145	1										
	Merkit. taso (2-suunt.)	253	386	743	251	0,63	109	448	0,85	158	0,81	150	0,00	0,25	684	0,09	134	990	447	0,64	333	229	
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	143	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
IKALUOKAT	Korrelaatio	-132	103	-0,58	-0,93	0,50	0,60	0,52	0,09	0,73	0,07	-172**	342**	1									
	Merkit. taso (2-suunt.)	115	219	488	269	551	478	539	917	389	929	0,40	0,00	0,241	0,54	0,94	271	120	226	598	0,52	0,25	
	N	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143
Tyovuosi2	Korrelaatio	-0,65	-0,35	-0,13	-1,11	-0,27	0,30	0,51	-0,35	0,12	-1,07	-1,53	-1,86*	0,99	1								
	Merkit. taso (2-suunt.)	440	679	878	185	745	145	544	676	889	202	0,66	0,25	241	145	145	145	145	145	145	145	145	145
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	143	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
FAC3_1	Korrelaatio	-0,55	114	-0,96	0,81	158	0,54	113	0,26	0,55	0,86	-126	0,34	161	0,00	1							
	Merkit. taso (2-suunt.)	509	171	251	331	0,58	0,16	175	752	514	304	131	684	0,54	999	799	161	718	796	432	954	880	
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	143	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
TOIMZ1	Korrelaatio	-257**	182*	112	-180**	0,89	198**	0,49	123	107	0,50	120	216**	141	0,56	-0,31	1						
	Merkit. taso (2-suunt.)	0,02	0,29	180	0,30	288	0,17	559	142	198	550	149	0,09	0,94	507	709	0,00	0,02	0,46	0,05	0,04	0,24	
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	143	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
TOIMZ2	Korrelaatio	358**	-157	0,57	161	138	-126	-0,18	-0,82	-0,64	0,15	-181**	-125	-0,93	-0,43	117	-567**	1	-262**	-173*	-242**	-0,40**	
	Merkit. taso (2-suunt.)	0,00	0,60	497	0,53	0,98	130	830	326	448	854	0,29	134	271	605	161	0,00	0,01	0,37	0,03	0,00	0,30	
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	143	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
TOIMZ3	Korrelaatio	-150	0,91	-0,02	-0,55	-231**	-0,48	-1,14	0,72	0,24	-0,21	0,88	-0,01	-1,31	0,55	-0,30	-250**	-262**	1	-0,77	-1,07	-0,20	
	Merkit. taso (2-suunt.)	0,72	275	977	508	0,05	569	173	388	771	803	291	990	120	515	718	0,02	0,01	360	202	814	899	
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	143	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
TOIMZ4	Korrelaatio	-0,69	0,83	-1,49	-0,30	-0,53	-0,96	0,42	-0,61	-1,18	-0,61	0,27	0,64	102	-142	0,22	-166**	-173*	-0,77	1	-0,71	-1,42	
	Merkit. taso (2-suunt.)	409	321	0,74	721	527	301	618	464	158	486	750	447	226	0,88	796	0,46	0,37	360	398	0,67	569	
	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	143	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
TOIMZ5	Korrelaatio	-0,02	-179*	-143	0,85	-0,43	-100	100	-0,91	0,13	-0,09	0,64	-154	-0,45	0,17	-0,66							

LIITE 10. Regressiomallin FAC1_1NELIO residuaalien normalisuus, hajonta ja yhteenvetotaulukko

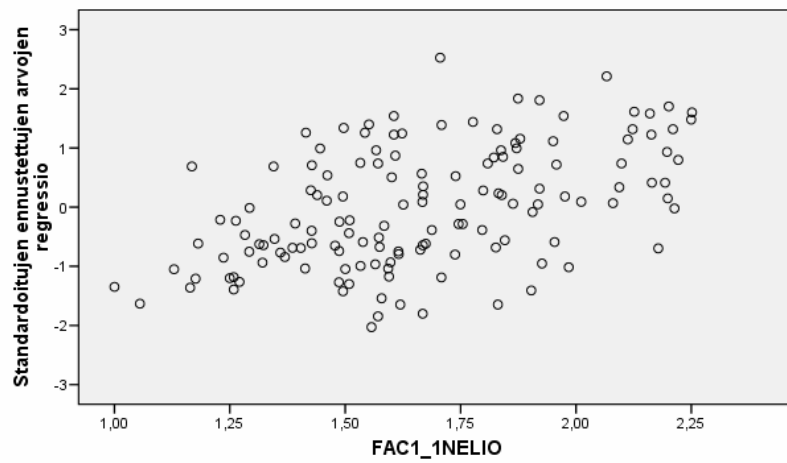
Normal P-P Plot standardoitujen residuaalien regressiosta

Riippuva muuttuja: FAC1_1NELIO



Hajontakuvio

Riippuva muuttuja: FAC1_1NELIO



Residuaalien yhteenveto^a

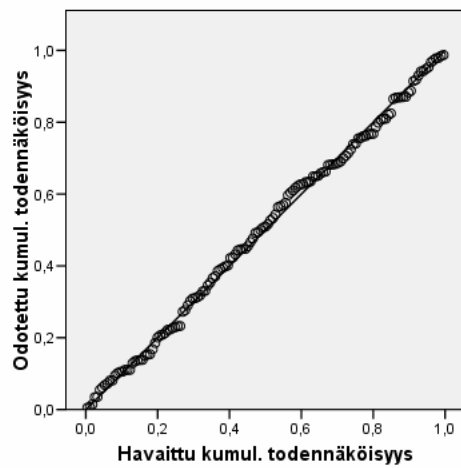
	Minimi	Maksimi	Keskiarvo	Keskihajonta	N
Ennustearvo	1,3696	2,0378	1,6671	0,14669	143
Standardin ennustearvo	-2,028	2,527	0,000	1,000	143
Ennustearvon keskivirhe	0,037	0,106	0,061	0,014	143
Korjattu ennustearvo	1,3481	2,0697	1,6669	0,14809	143
Residuaali	-0,60046	0,61334	0,00000	0,25694	143
Standardoitu residuaali	-2,279	2,327	0,000	0,975	143
Studentisoitu residuaali	-2,311	2,443	0,000	1,006	143
Pyyhitty residuaali	-0,61753	0,67591	0,00023	0,27361	143
Stud. pyyhitty residuaali	-2,349	2,490	0,001	1,011	143
Mahal. Etäisyys	1,809	22,050	6,951	3,800	143
Cookin etäisyys	0,000	0,076	0,008	0,012	143
Leverage arvo	0,013	0,155	0,049	0,027	143

a. Riippuva muuttuja: FAC1_1NELIO

LIITE 11. Regressiomallin FAC2_1NELIO residuaalien normalisuus, hajonta ja yhteenvetotaulukko

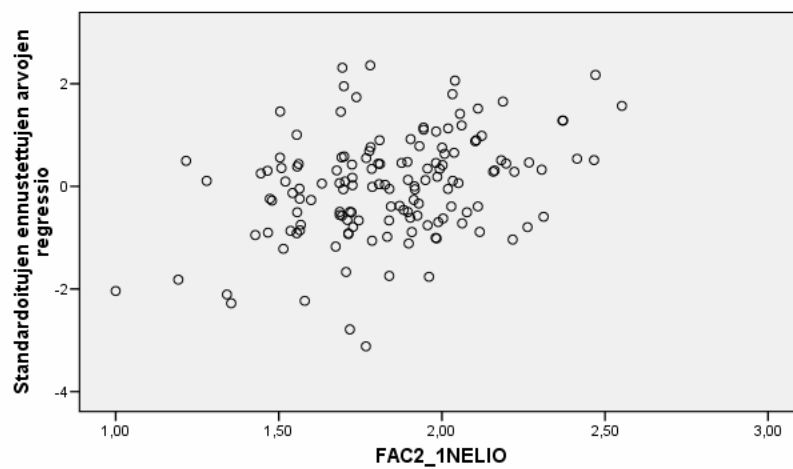
Normal P-P Plot standardoitujen residuaalien regressio

Riippuva muuttuja: FAC2_1NELIO



Hajontakuvio

Riippuva muuttuja: FAC2_1NELIO



Residuaalien yhteenveto^a

	Minimi	Maksimi	Keskiarvo	Keskihajonta	N
Ennustearvo	1,5388	2,0643	1,8381	0,09598	143
Standardin ennustearvo	-3,118	2,357	0,000	1,000	143
Ennustearvon keskivirhe	0,037	0,105	0,060	0,014	143
Korjattu ennustearvo	1,5043	2,1041	1,8387	0,09761	143
Residuaali	-0,67023	0,57912	0,00000	0,25413	143
Standardoitu residuaali	-2,571	2,222	0,000	0,975	143
Studentisoitu residuaali	-2,612	2,334	-0,001	1,005	143
Pyyhitty residuaali	-0,70354	0,63923	-0,00061	0,27005	143
Stud. pyyhitty residuaali	-2,671	2,374	-0,001	1,012	143
Mahal. Etäisyys	1,809	22,050	6,951	3,800	143
Cookin etäisyys	0,000	0,079	0,008	0,013	143
Leverage arvo	0,013	0,155	0,049	0,027	143

a. Riippuva muuttuja: FAC2_1NELIO