

Iän, koon ja sijainnin vaikutus vähittäiskaupan, rakennusteollisuuden sekä sosiaali- ja terveyspalveluiden toimialojen pk-yritysten kannattavuuteen

**Jyväskylän yliopisto
Kauppakorkeakoulu**

Pro gradu -tutkielma

2024

**Tekijä: Konsta Kaspero Kinnunen
Oppiaine: Laskentatoimi
Ohjaaja: Kati Pajunen**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

TIIVISTELMÄ

<i>Tekijä</i> Konsta Kaspero Kinnunen	
<i>Työn nimi</i> Iän, koon ja sijainnin vaikutus vähittäiskaupan, rakennusteollisuuden sekä sosiaali- ja terveyspalveluiden toimialojen pk-yritysten kannattavuuteen	
<i>Oppiaine</i> Laskentatoimi	<i>Työn laji</i> Pro gradu -tutkielma
<i>Aika (pvm.)</i> 19.02.2024	<i>Sivumäärä</i> 62
<i>Tiivistelmä - Abstract</i> <p>Tässä pro gradu -tutkielmassa selvitettiin yrityksen iän, koon ja sijainnin vaikutusta pienten ja keskisuurien yritysten kannattavuuteen Suomessa vuosina 2017–2022 kolmella eri toimialalla. Toimialoina olivat yritysmäärältään suurimmat pk-yritysten toimialat: vähittäiskauppa, rakennusteollisuus sekä sosiaali- ja terveyspalvelut. Erityisen mielenkiinnon kohteena oli eri toimialojen pärjääminen ajanjaksoissa ennen koronavirusta 2017–2019 ja koronapandemian aikana vuosina 2020–2022. Teorialuvuissa käytiin läpi pk-yritysten merkitystä yhteiskunnille, tunnuslukuanalyysia sekä aiempia tutkimuksia pk-yrityksistä ja kannattavuudesta.</p> <p>Tutkimusaineistona käytetty paneeliaineisto hankittiin Orbis European -yri-tystietokannasta. Aineistolle suoritettiin regressioanalyysit käyttäen lineaarista regressiota tutkimusmenetelmänä. Kannattavuuden tunnusluvuiksi valittiin kokonaispääoman tuotto prosentti ja liikevoitto prosentti. Pk-yrityksen ikä laskettiin perustamisvuoden perusteella. Pk-yrityksen koko määritettiin henkilöstömäärän mukaan. Tutkittaviksi sijainneiksi valittiin Etelä-Suomen, Länsi-Suomen sekä Pohjois- ja Itä-Suomen alueet. Toimialoiksi valittiin vähittäiskaupan, rakennusteollisuuden ja sosiaali- ja terveyspalveluiden toimialat. Sijaintia ja toimialaa varten luotiin dummy-muuttujat. Eri alueiden pk-yritysten kannattavuuksia verrattiin Pohjois- ja Itä-Suomessa sijaitseviin yrityksiin. Eri toimialojen pk-yritysten kannattavuuksia verrattiin sosiaali- ja terveyspalveluiden toimialan kannattavuuksiin.</p> <p>Tutkimustuloksissa havaittiin, että ikä ja koko vaikuttivat negatiivisesti pk-yritysten kannattavuuteen. Sijainnin vaikutus kannattavuuteen oli vähäinen. Vähittäiskaupan toimialalla pk-yritysten sijainti Länsi-Suomessa vaikutti negatiivisesti kannattavuuteen kokonaispääoman tuotto prosenttien osalta. Toimialoilla havaittiin olleen vaikutusta pk-yritysten kannattavuuteen. Toimialoista sosiaali- ja terveyspalveluiden kannattavuus oli parempaa kuin muilla toimialoilla. Koronapandemian aika vaikutti pk-yritysten kannattavuuteen. Pk-yritykset kannattivat paremmin vuosien 2017–2019 aikana kuin vuosina 2020–2022, mikä voi kertoa koronapandemian luomista haasteista yritystoiminnalle.</p>	
Asiasanat: kannattavuus, pk-yritys, regressioanalyysi, tunnuslukuanalyysi	
Säilytyspaikka: Jyväskylän yliopiston kirjasto	

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
1.1	Tutkimuksen taustaa	1
1.2	Tutkimusongelma ja tutkimuksen toteuttaminen	2
1.3	Tutkielman rakenne.....	3
2	PK-YRITYKSET	4
2.1	Pk-yrityksen määritelmä.....	4
2.2	Pk-yritykset Suomessa.....	5
2.3	Tutkimustuloksia pk-yrityksistä	7
3	TUNNUSLUKUANALYYSI JA AIEMMAT TUTKIMUKSET	8
3.1	Yleistä tunnuslukuanalyysistä.....	8
3.2	Kannattavuuden määritelmä	10
3.3	Tutkimuksia kannattavuudesta eri maissa.....	11
3.4	Tutkimuksessa käytettävät kannattavuuden tunnusluvut	12
3.5	Tunnuslukujen tulkitseminen.....	13
3.6	Tunnuslukujen ongelmat	14
3.7	Aiemmat tutkimukset.....	15
3.7.1	Monikansallisiin aineistoihin perustuvat tutkimukset	19
3.7.2	Aikaisemmat tutkimukset Pk-yrityksistä.....	20
3.8	Aiempien tutkimusten yhteenveto ja hypoteesit	22
4	AINEISTO JA MENETELMÄ	26
4.1	Aineisto ja rajaukset.....	26
4.1.1	Pk-yrityksen ikä selittävänä tekijänä	27
4.1.2	Pk-yrityksen koko selittävänä tekijänä	28
4.1.3	Pk-yrityksen sijainti selittävänä tekijänä	29
4.1.4	Pk-yrityksen toimiala selittävänä tekijänä.....	30
4.1.5	Kannattavuuden tunnusluvut selitettävänä muuttujana.....	31
4.2	Menetelmä.....	31
4.2.1	Regressioanalyysi	32
4.2.2	Regressiomallin selitysaste ja merkitsevyys.....	33
4.2.3	Regressioanalyysiin vaikuttavat oletukset ja ongelmat	33
4.2.4	Dummy-muuttujat	35
4.2.5	Tutkimuksen kontrollimuuttujat.....	36
4.2.6	Tutkimuksen regressiokaavat.....	37
5	TUTKIMUKSEN TULOKSET	38
5.1	Tutkimusaineistosta saadut tilastolliset luvut.....	38
5.2	Muuttujien väliset korrelaatiot	44
5.3	Regressioanalyysin tulokset.....	47
5.3.1	Regressioanalyysin tulokset kokonaispääoman tuottoprosentin osalta	49

5.3.2	Regressioanalyysin tulokset liikevoittoprosentin osalta	52
5.3.3	Regressioanalyysin tulokset eri aikaväleille.....	55
5.3.4	Yhteenveto tuloksista	55
6	JOHTOPÄÄTÖKSET JA ARVIOINTI	58
6.1	Selittävien muuttujien vaikutukset kannattavuuden tunnuslukuihin	58
6.2	Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti.....	60
6.3	Jatkotutkimusaiheet.....	61

KAAVAT

KAAVA 1:	Kokonaispääoman tuottoprosentin matemaattinen kaava (Yritystutkimus ry:n 2017, 66) esittämässä muodossa:	12
KAAVA 2:	Liikevoittoprosentin matemaattinen kaava (Ikäheimon ym. 2019) esittämässä muodossa:	12
KAAVA 3:	Usean muuttujan lineaarisen regression matemaattinen kaava (Chander & Aggarwal 2008, 56).....	32
KAAVA 4:	Regressiokaava, jolla tutkitaan pk-yrityksen iän, koon, sijainnin ja toimialan vaikutusta pk-yrityksen kannattavuuteen:.....	37

KUVIOT

KUVIO 1:	Yksinkertaistettu versio Kallunkin (2022, 201) kuviosta ”Yritys-, tilinpäätös-, ja tunnuslukuanalyysi”	9
KUVIO 2:	Havainnot pk-yrityksistä ikäluokittain.	28
KUVIO 3:	Pk-yritysten koko eli henkilöstömäärät.....	29
KUVIO 4:	Havainnot pk-yrityksistä sijainnin ja toimialan mukaan.....	30
KUVIO 5:	Havaintojen lukumäärät toimialoittain.	31

TAULUKOT

TAULUKKO 1:	Tiivistys Suomen yrityksistä vuonna 2021 (Tilastokeskus, tilastotietokanta 2023).....	5
TAULUKKO 2:	Bruttokansantuotteen alueellinen jakautuminen Suomessa vuosina 2017–2020 (Suomen virallinen tilasto (SVT), Tilastokeskus).....	6
TAULUKKO 3:	Ohjeavot kannattavuuden tunnusluville. (Yritystutkimus ry 2017, 65–67).....	13
TAULUKKO 4:	Iän, koon, sijainnin ja toimialan vaikutus yritysten kannattavuuteen aiemmissa tutkimuksissa.....	23
TAULUKKO 5:	Yhteenveto mitattavista asioista.	39
TAULUKKO 6:	Selittävien muuttujien tilastolliset luvut.....	42
TAULUKKO 7:	Selittävien muuttujien tilastolliset luvut toimialoittain.....	43
TAULUKKO 8:	Tutkimusaineiston havaintoja pk-yrityksistä sijainnin ja toimialan mukaan.	43
TAULUKKO 9:	Selittävien ja selittävien muuttujien väliset korrelaatiokertoimet toimialoittain.	45

TAULUKKO 10: Selitettävien ja kontrollimuuttujien väliset korrelaatiokertoimet toimialoittain jaoteltuna.	46
TAULUKKO 11: Korrelaatiomatriisi koko aineistosta multikollinearisuuden tarkastelua varten.....	47
TAULUKKO 12: Regressioanalyysin tulokset, kun selitettävänä muuttujana on kokonaispääoman tuotto prosentti.....	51
TAULUKKO 13: Regressioanalyysin tulokset, kun selitettävänä muuttujana on liikevoittoprosentti.....	54

LIITTEET

LIITE 1: Koko aineiston residuaalijakauma ROA:n osalta (Muuttujat oli nimetty ROA2017-2022, mutta SPSS lyhentänyt tekstin muotoon ROA2017).	67
LIITE 2: Vähittäiskaupan residuaalijakauma ROA:n osalta.	68
LIITE 3: Rakennusteollisuuden residuaalijakauma ROA:n osalta.....	69
LIITE 4: Sosiaali- ja terveystalouden residuaalijakauma ROA:n osalta.	70
LIITE 5: Koko aineiston residuaalijakauma liikevoittoprosentin osalta.....	71
LIITE 6: Vähittäiskaupan residuaalijakauma liikevoittoprosentin osalta.	72
LIITE 7: Rakennusteollisuuden residuaalijakauma liikevoittoprosentin osalta.	73
LIITE 8: Sosiaali- ja terveystalouden residuaalijakauma liikevoittoprosentin osalta	74

KESKEISET KÄYTETYT LYHENTEET

EK = Elinkeinoelämän keskusliitto

EU = Euroopan Unioni

IRR = Internal rate of return = sisäinen korkokanta

KPL = Kirjanpitolaki

Pk-yritys = Pieni tai keskisuuri yritys

ROA = Return on assets = Kokonaispääoman tuotto prosentti

ROE = Return on equity = Oman pääoman tuotto prosentti

ROI = Return on investments = Sijoitetun pääoman tuotto prosentti

ROIC = Return on invested capital = Sijoitetun pääoman tuotto

ROS = Return on sales = Myynnin tuottosuhte

ROTA = Return on total assets = kokonaispääoman tuottoaste

WHO = World Health Organization = Maailman terveysjärjestö

1 JOHDANTO

Pk-yrityksen termillä tarkoitetaan kooltaan pieniä tai keskisuuria yrityksiä. Pk-yritykset ovat monella tavalla tärkeä osa yhteiskuntaa. Pk-yritykset ovat pääasiallisesti luomassa vaurautta, talouskasvua, innovaatioita ja tutkimusta sekä kehitystä yhteiskuntiin (Minola, Baù, Brumana & De Massis 2022; Buchanan, Martikainen & Nikkinen 2023). Buchanan ym. (2023, 3) arvioivat pk-yritysten merkityksen kasvaneen länsimaissa, koska suuret yritykset eivät luo enää yhtä paljon työpaikkoja kuin aikaisemmin. Edellä mainitut seikat ovat luoneet kasvavaa kiinnostusta pk-yrityksiä kohtaan ja johtaneet pk-yrityksiä koskeviin tutkimuksiin. Tässä pro gradu -tutkimuksessa selvitetään suomalaisten pk-yritysten kannattavuutta ja siihen vaikuttavia tekijöitä.

1.1 Tutkimuksen taustaa

Kannattavuutta pidetään pääasiallisena tekijänä siihen, että yritykset pystyvät jatkamaan liiketoimintaansa pitkällä aikavälillä (Alarussi 2018). Tämän vuoksi yritysten kannattavuus ja siihen liittyvät tekijät ovat laajasti kiinnostaneet tutkijoita ympäri maailman. Laitinen (1986, 43) määrittelee kannattavuuden yrityksen pitkän aikavälin tulontuottamiskyvyksi, jossa otetaan huomioon menojen ajankohdan lisäksi viive, jolla tuotot saavutetaan.

Kannattavuuteen vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen on edelleen yksi tutkijoiden mielenkiinnon kohteista (Alarussi, 2018). Seuraavaksi käydään läpi neljä eri tekijää, joiden vaikutusta kannattavuuteen on tutkittu laajasti. Nämä tekijät ovat yrityksen ikä, koko, sijainti ja toimiala. Iän tutkiminen kannattavuuden osatekijänä johtuu yrityksen iän mahdollisesta hyödystä tai haitasta yrityksille. Glanceyn (1998) mukaan yrityksen ikä voi hyödyttää yritystä skaalaedun tai maineen suhteen, mutta vanhemmilla yrityksillä liian tarkoiksi muodostuneet rutinit voivat heikentää niiden kyvykkyyttä muutoksiin. Koko on toinen tekijä, jonka vaikutusta kannattavuuteen on tutkittu aktiivisesti. Yrityksen kokoa on mitattu mm. henkilöstömäärän (Glancey 1998; Eriksen & Knudsen 2003), liikevaihdon

määrän (Buckley, Dunning & Fearce 1984) tai taseen loppusumman (Gupta 1969; Chander & Aggarwal 2008) perusteella. Horrigan (1965) ja Gupta (1969) havaitsivat yksinä ensimmäisistä sen, että yrityksen koolla oli positiivinen yhteys kannattavuuteen. Salmanin & Yazdanfarin (2012) mukaan suurempien yritysten on helpompi ylläpitää kannattavuuttaan parempien resurssien ansiosta, mikä helpottaa muutoksiin reagoinnissa. Yritysten suurempi koko voi kuitenkin johtaa agenttiongelmien eli siihen, että omistajat eivät hallitse yrityksen johtajia (Godard, Tavakoli & Wilson 2005). Nunesin, Viveirosin & Serrasqueirosin (2012) mukaan agenttiongelmien ilmetessä johtajat voivat investoida hankkeisiin, jotka heikentävät kannattavuutta. Riippuen yrityksen tilanteesta, yrityksen koko voi olla joko positiivinen tai negatiivinen tekijä suhteessa kannattavuuteen.

Yrityksen sijainti voi myös vaikuttaa laajasti yrityksen toimintamahdollisuuksiin ja siten kannattavuuteen. Glanceyn (1998) mukaan sijainti voi vaikuttaa yrityksen kustannuksiin, kasvumahdollisuuksiin sekä kilpailutilanteeseen, ja sitä kautta kannattavuuteen. Sijainnin ohella toinen yritysten toimintaan vaikuttava tekijä on toimiala, jolla ne operoivat. Claverin, Molinan & Tarín (2002, 321) mukaan Bain (1956) havaitsi toimialan rakenteen olleen pääasiallinen kannattavuutta määräävä tekijä. Toimialalla voikin olla suuri vaikutus yritysten kannattavuuteen. Kireä kilpailutilanne voi laskea ja kartelli nostaa yritysten kannattavuutta tietyllä toimialalla. Tämän vuoksi eri toimialojen kannattavuutta on tarpeellista verrata toisiinsa.

Tutkimuksen tarkoituksena on pk-yritysten kannattavuuden tutkiminen Suomessa. Suomalaisten pk-yritysten kannattavuuksista ei ole tehty laajasti tutkimuksia, mikä muodostaa tarpeen uusille tutkimuksille. Suomessa vallitseva heikko taloudellinen tilanne on toinen syy tälle tutkimukselle. Suomen Pankin (2023) mukaan Suomen talous on taantumassa vuonna 2023 ja vuoden 2024 talouskasvun ennustetaan olevan hyvin alhaista. Reaaliaikaisia kannattavuuksia on mahdotonta tutkia, siksi tässä tutkimuksessa keskitytään tuoreimpiin julkaisuihin tilinpäätösten kannattavuuslukuihin. Kolmas syy tutkimuksen toteuttamiseen liittyy koronapandemiaan. World Health Organization (WHO) eli maailman terveysjärjestö määritteli virustauti covid-19:n pandemiaksi aikavälillä 11.03.2020-05.05.2023. On tarpeellista selvittää, onko koronapandemia ja siitä johdettu yhteiskuntien sulkeminen vaikuttanut pk-yritysten kannattavuuteen.

1.2 Tutkimusongelma ja tutkimuksen toteuttaminen

Tämän tutkimuksen tavoitteena on tutkia vähittäiskaupan, rakennusteollisuuden sekä sosiaali- ja terveyspalveluiden toimialojen pk-yritysten kannattavuutta Suomessa vuosina 2017–2022. Kannattavuutta tulkitaan tunnuslukuanalyysillä ja tutkimusmenetelmänä käytetään lineaarista regressioanalyysia. Tutkimusaineisto on ladattu Orbis Europen -yritystietokannasta. Tutkimusaineistoa kutsutaan paneeliaineistoksi ja se sisältää tutkittavien pk-yritysten tunnusluvut jokaiselta tutkimusajavälillä 2017–2022 vuodelta. Yritysten kannattavuuksia verrataan usealla eri aikavälillä. Ensin kannattavuutta tutkitaan koko tutkimuksen

aikaväliltä eli vuosilta 2017–2022. Tämän jälkeen vertaillaan ajanjaksojen 2017–2019 sekä 2020–2022 kannattavuuksia.

Päätutkimuskysymys on seuraava:

- Vaikuttiko suomalaisten pk-yritysten ikä, koko, sijainti ja toimiala niiden kannattavuuteen vuosina 2017–2022?

Tarkoituksena on tutkia, ovatko selittävät tekijät ikä, koko, sijainti ja toimiala vaikuttaneet selitettävään muuttajaan eli pk-yritysten kannattavuuteen. Tutkimuksessa halutaan selvittää, onko kyseisillä tekijöillä tilastollisesti merkitseviä vaikutuksia pk-yritysten kannattavuuteen. Tilastollinen merkitsevyys antaa luotettavampaa tietoa, johtuvatko tulokset vain satunnaisvaihtelusta vai perustavanlaatuisista muutoksista kannattavuuksissa. Vertailukelpoisuus aiempiin tutkimuksiin vaatii tilastollisen merkitsevyyden tarkastelua.

Alatutkimuskysymys kuuluu seuraavasti:

- Erosivatko suomalaisten pk-yritysten kannattavuudet ajanjaksoilla 2017–2019 ja 2020–2022?

Alakysymyksen avulla pohditaan koronapandemian (2020–2022) mahdollista vaikutusta pk-yritysten kannattavuuksiin. Tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään, onko ajanjaksoilla 2017–2019 ja 2020–2022 tilastollisesti merkitseviä eroja pk-yritysten kannattavuuksissa. Mahdolliset muutokset pk-yritysten kannattavuuksissa voivat olla seurauksia koronapandemiasta ja sen aiheuttamista haasteista koko yhteiskunnalle ja yritystoiminnalle. Tällöin toimialakohtaiset erot ovat voineet vaikuttaa kannattavuuteen.

1.3 Tutkielman rakenne

Tämä pro gradu -tutkielma on jaettu kuuteen eri osaan. Tutkimuksen ensimmäinen luku on johdanto, jossa käydään läpi tutkimuksen tausta, tarkoitus ja keskeisimmät käsitteet. Toisessa luvussa käsitellään pk-yrityksiä tarkemmin sekä esitetään aiempia tutkimuksia pk-yrityksistä. Kolmas luku koostuu kolmesta osasta. Ensin kerrotaan tunnuslukuanalyysistä, ja sitten aiemmista tutkimuksista. Lopuksi esitetään yhteenveto aiemmista tutkimuksista ja niiden perusteella muodostetut tutkimuksen hypoteesit. Neljännessä luvussa esitetään tutkimusmenetelmä ja -aineisto. Viides luku koostuu tutkimustulosten esittelystä. Kuudennessa luvussa kerrotaan johtopäätökset ja arvioidaan tutkimusta suhteessa aiempiin tutkimuksiin pk-yrityksistä.

2 PK-YRITYKSET

Tässä luvussa määritellään tutkimuksen pääkäsite pienet ja keskisuuret yritykset eli pk-yritykset. Pk-yrityksen tarkalla määrittelyllä mahdollistetaan tarpeellisia rajauksia aineistossa oleviin yrityksiin. Määrittelyn jälkeen keskitytään pk-yrityksiin Suomessa. Luvun lopussa kerrotaan yleisistä pk-yrityksiä koskeneista tutkimuksista.

2.1 Pk-yrityksen määritelmä

Euroopan yhteisöjen komission suositus (2003/361/EY 2. artiklan 1 kohta) määrittää pk-yrityksiksi yritykset, joilla on alle 250 työntekijää, vuosiliikevaihto enintään 50 miljoonaa euroa ja taseen loppusumma on enintään 43 miljoonaa euroa. Pk-yrityksen määritelmään kuuluu olennaisesti myös edellytys yrityksen riippumattomuudesta. Riippumattomiin yrityksiin lasketaan mukaan yritykset, joiden äänivaltaisista osakkeista tai pääomasta 25 %:a tai enemmän ei ole yhden yrityksen tai yritysten yhteisomistuksessa, jotka eivät itse ole pk-yrityksiä (Tilastokeskuksen 2023).

Tässä tutkimuksessa halutaan keskittyä erityisesti pk-yrityksiin, joten tutkimusaineistosta rajataan mikroyritykset pois. Mikroyritysten rajaamisella aineistosta saadaan pois kaikista pienimmät yritykset ja aineistoa saadaan rajattua maltillisemmän kokoiseksi. Kirjanpitolain 1 luvun 4 b §:n 1 momentissa (30.12.1997/1336) säädetään mikroyhtiöksi kirjanpitovelvolliset, jolla on sekä päättyneellä että sitä välittömästi edeltäneellä tilikaudella ylittynyt enintään yksi seuraavista ehdoista. KPL 4 b §:n 1 momentin 1–3 kohdan (30.12.1997/1336) mukaan ehtoina ovat: taseen loppusumman määrä 350 000 euroa, liikevaihdon määrä 700 000 euroa tai keskimääräisten työntekijöiden määrä tilikaudella 10 henkilöä. Euroopan yhteisöjen komissio puolestaan määrittelee mikroyrityksen suosituksessaan 2003/361/EY 2. artiklan 3 kohdassa yritysluokaksi, jossa yritysten palveluksessa on vähemmän kuin 10 työntekijää ja vuosittainen liikevaihto

tai taseen loppusumma on enintään 2 miljoonaa euroa. Tulosten kansainvälisen vertailtavuuden takia mikroyrityksen rajauksessa olisi hyvä käyttää Euroopassa yleisesti käytettyjä Euroopan yhteisöjen komission raja-arvoja. Tutkimuksessa käytetään kuitenkin kirjanpitolain määritelmää mikroyritysten osalta, jotta aineiston koko pysyy hieman suurempana. Tässä pro gradussa keskitytään siis yrityksiin, joiden keskimääräinen työntekijöiden määrä on välillä 10–249.

2.2 Pk-yritykset Suomessa

Tässä osassa keskitytään pk-yrityksiin Suomessa. Taulukkoon 1 on koottu Tilastokeskuksen tilastotietoa Suomessa sijaitsevista yrityksistä. Tilastotieto on vuodelta 2021. Taulukon 1 perusteella pk-yritykset muodostavat 3,31 %:a yritysten lukumäärästä ja ne työllistävät noin 587 000 työntekijää eli 40 %:a kaikista työntekijöistä. Pk-yritysten liikevaihto oli vuonna 2021 noin 183 miljardia euroa, mikä vastasi 36,2 %:a suomalaisten yritysten liikevaihdosta. Pk-yritykset ovat taulukon 1 perusteella yhteiskunnallisesti merkittävässä roolissa. Ne luovat suuren määrän työpaikkoja ja niiden yhteenlaskettu liikevaihto on merkittävän kokoinen. Karhunen, Kerko, Kiema & Lähdemäki (2020) tutkivat erikokoisten yritysten roolia taloudessa ja kasvun aikaansaamista työ- ja elinkeinoministeriön tutkimuksessa. He havaitsivat, että Suomessa sijainneet kansainvälisesti toimivat keskisuuret konsernit olivat Suomen taloudelle erittäin merkittäviä.

TAULUKKO 1: Tiivistys Suomen yrityksistä vuonna 2021 (Tilastokeskus, tilastotietokanta 2023).

Henkilöstön määrä	Yritysten lukumäärä	% -osuus	Henkilöstö (1000)	% -osuus	Liikevaihto Milj. €	% -osuus
0–9	542 964	96,58 %	310	22,10 %	90 671	18,55 %
10–49	15 657	2,79 %	308	21,95 %	84 273	17,24 %
50–249	2 918	0,52 %	279	19,89 %	98 717	20,20 %
250–499	348	0,06 %	118	8,41 %	42 804	8,76 %
500–	288	0,05 %	388	27,66 %	172 282	35,25 %
	562 175	100,00 %	1 403	100,00 %	488 747	100,00 %

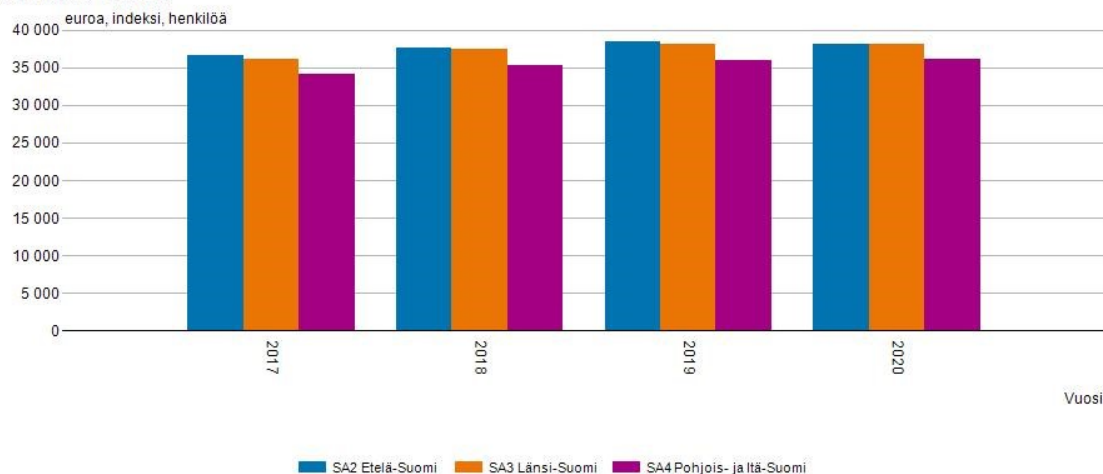
Elinkeinoelämän keskusliitto (EK) julkaisee säännöllisesti katsauksia pk-yritysten tilanteesta katsauksissa nimeltä pk-pulssi. Seuraavaksi esitän kahden pk-pulssin tulokset tämän tutkimuksen aikaväliltä 2017–2022. EK:n pk-pulssin tilannekuva vuodelta 2018 kertoi työntekijämäärän lisääntyneen 37 %:ssa yrityksissä ja vähentyneen 18 %:ssa yrityksistä. EK:n pk-pulssin tilannekuva vuodelta 2021 puolestaan kertoi, että pk-yrityksistä 24 %:a oli lisännyt työntekijämääräänsä ja 26 %:a vähentänyt työntekijämääräänsä. Vuosina 2018 ja 2021 talouden näkymät ovat luonnollisen vaihtelunkin myötä erilaiset ja työntekijöiden palkkaaminen ja irtisanominen kuuluvat osaksi normaalia yritystoimintaa. Huomattavaa on,

kuinka suuressa osassa pk-yrityksiä tapahtuu työntekijämäärän kasvua ja vähentymistä.

Suomen talous on jakautunut heikon ja vahvemman talouden alueisiin. Taulukossa 2 esitetään bruttokansantuote henkeä kohden ja sen jakautuminen Etelä-Suomen, Länsi-Suomen sekä Pohjois- ja Itä-Suomen alueisiin. Taulukko 2 viittaa Itä- ja Pohjois-Suomen talouden jääneen jälkeen Etelä- ja Länsi-Suomesta bruttokansantuotteen perusteella. Esimerkiksi vuoden 2020 alueellinen bruttokansantuote on ollut Etelä-Suomessa 38 157,4 euroa, Länsi-Suomessa 38 176,0 euroa ja Pohjois- ja Itä-Suomessa 36 123,3 euroa. Vuosina 2017–2020 Pohjois- ja Itä-Suomen bruttokansantuote on ollut keskimäärin noin 2 000 euroa alhaisempi ja prosentuaalisesti noin 5-%-yksikköä matalampi. Tämä tutkimus haluaa osaltaan selvittää, onko pk-yritysten kannattavuudessa havaittavissa suhteellista heikoutta jollain maantieteellisellä sijainnilla.

TAULUKKO 2: Bruttokansantuotteen alueellinen jakautuminen Suomessa vuosina 2017–2020 (Suomen virallinen tilasto (SVT), Tilastokeskus).

Bruttokansantuote henkeä kohden alueittain, vuosittain muuttujina Alue ja Vuosi. Käypiin hintoihin, euroa.



Tässä tutkimuksessa halutaan myös selvittää, onko koronapandemian ajanjakso vaikuttanut pk-yritysten kannattavuuteen. Koronapandemian aikana Euroopassa on tapahtunut toinenkin merkittävä tapahtuma. Venäjä aloitti hyökkäyssodan Ukrainaan vuonna 2022 (Rabinovych & Pintsch 2024). Sota on voinut osaltaan vaikuttaa alueellisiin kannattavuuksiin. Niemi & Tolonen (2023) kertoivat työ- ja elinkeinoministeriön julkaisussa Venäjän hyökkäyssodan vaikuttaneen erityisesti Itä-Suomen vientimahdollisuuksiin sekä turismiin. Hyökkäyssodan jälkeen EU:n jäsenmaat ovat myös asettaneet ennen näkemättömät pakotteet Venäjälle (Rabinovych & Pintsch 2024). Edellä esitetyt asiat ovat voineet vaikuttaa siihen, että pk-yritysten kannattavuuksissa on eroa tutkittavien ajanjaksojen välillä. Voi olla myös mahdollista, että Pohjois- ja Itä-Suomen alueella olisi

havaittavissa heikompaa kannattavuutta koronapandemian aikana verrattuna muihin alueisiin.

2.3 Tutkimustuloksia pk-yrityksistä

Pk-yritysten merkittävä vaikutus ihmisten työllistämisessä on kiistatonta kansainvälisesti mitattuna. Euroopassa on yli 10 miljoonaa pk-yritystä, jotka työllistävät noin 75 miljoonaa ihmistä. Vastaavasti Yhdysvalloissa yksityisen sektorin uusista työpaikoista 85 %:a tulee pk-yrityksistä. (Buchanan ym. 2023.) Tämän lisäksi pk-yritysten tuottamissa työpaikoissa on suurta vaihtelua. Karhusen ym. (2020) tutkimuksen tulokset olivat yhtenäisiä muihin tutkimuksiin, joissa pk-yrityksissä havaittiin syntyvän ja häviävän enemmän työpaikkoja kuin suurissa yrityksissä.

Osa pk-yritysten tutkimuksista on keskittynyt erityisesti pk-yrityksen omistajien vaikutukseen pk-yritysten menestymisessä. Buchanan ym. (2023) havaitsivat perheomisteisen pk-yritysten olleen tehokas organisaatorakenne ja heidän tuloksensa osoittivat perheomisteisten pk-yritysten tuottaneen Suomessa 15,1 %:a paremmin kuin ei-perhetaustaiset pk-yritykset. Pk-yritysten kasvun osalta perheomisteisuus ei ole välttämättä yhtä positiivinen asia. Tutkimuksessa eurooppalaisista pk-yrityksistä havaittiin, että vuosien 2004–2019 välillä perheomisteisten pk-yritysten oli vaikeampi kasvaa nopeasti kuin ei-perheomisteisten. Syiksi arvioitiin perheyritysten johdon riskinkarttamista, perheyrityksen suojelemista ja nopean kasvun vaaroja. (Minola ym. 2022.) Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan jaeta pk-yrityksiä perheomisteisiin yrityksiin. Tutkimus pyritään pitämään riittävän yksinkertaisena eikä aihetta laajenneta liikaa eri osa-alueille.

Suuri osa pk-yritysten tutkimuksista on keskittynyt pk-yritysten kasvuun ja sen haasteisiin. Vannonin (2019) tutkimuksessa vuosilta 2010–2017 havaittiin rahoituksen kalleuden olleen italialaisten pk-yritysten kasvun merkittävänä haasteena. Italian valtio on sittemmin pyrkinyt sääntelyllä suosimaan pk-yrityksiin sijoittamista, jotta rahoituksen saaminen helpottuisi (Vannoni 2019). Dvoulletý, Srhoj & Pantea (2021, 16) havaitsivat, että EU-alueella olleet julkiset tuet ja ohjelmat pk-yrityksille vaikuttivat pääosin positiivisesti mm. pk-yritysten myyntiin, työllistämismahdollisuuksiin sekä pk-yritysten selviytymiseen. Buchananin ym. (2023) mukaan EU on tehnyt toimia perheyritysten ja erityisesti pk-yritysten toimintaedellytysten parantamiseksi kriisiaikoina, koska sitoutuneilla omistajilla on mahdollista säilyttää työpaikat ja turvata mahdollisuudet tulevaisuuden kasvulle ja työpaikoille. Kasvun ja kannattavuuden yhtäaikainen tutkiminen pk-yrityksissä olisi kiinnostavaa, mutta pro gradun -tutkielman laajuus huomioiden tässä tutkimuksessa keskitytään vain kannattavuuteen.

3 TUNNUSLUKUANALYYSI JA AIEMMAT TUTKIMUKSET

Tässä luvussa on kolme osiota. Ensimmäinen osio käsittelee tunnuslukuanalyysia, toinen osa aiempia tutkimuksia ja kolmas osa kertoo yhteenvedon aiemmista tutkimuksista ja tämän tutkimuksen hypoteesit. Ensimmäiseksi käydään läpi tunnuslukuanalyysin peruseräperiaatteet. Tunnuslukuanalyysin yhteydessä esitetään kannattavuuden määritelmä ja tutkimuksessa käytettävät kannattavuuden tunnusluvut. Tunnuslukuanalyysin läpikäyminen on tärkeää tämän tutkimuksen kannalta, jotta ymmärretään tarkemmin, mitä tarkasteltavilla tunnusluvuilla tarkoitetaan. Tämä auttaa tilastollisen tutkimuksen tulosten käsittelyssä ja analyysissa. Luvun toisessa osiossa tarkoituksena on esitellä tärkeimmät tutkimukset, joissa on käsitelty iän, koon ja sijainnin vaikutusta yritysten kannattavuuteen. Tutkimusten osalta keskitytään niiden pääpiirteisiin ja erityisesti tämän tutkimuksen kannalta kiinnostaviin tunnuslukuihin. Lopuksi kolmannessa osassa esitetään yhteenvedo aiemmista tutkimuksista ja tämän tutkimuksen hypoteesit.

3.1 Yleistä tunnuslukuanalyysista

Tunnuslukuanalyysina pohjana on yritysten tilinpäätökset. Tilinpäätös on lakisääteinen velvoite kaikille kirjanpitovelvolliselle. Tilinpäätöksiä säätelee kirjanpitolaki (30.12.1997/1336). KPL 1 luvun 1 §:n 1 momentin mukaan kirjanpitovelvollisia ovat mm. avoimet yhtiöt, kommandiittiyhtiöt, osakeyhtiöt ja säätiöt. Kirjanpitolain 3 luvun 1 §:n mukaan tilinpäätös on laadittava tilikausilta ja se sisältää useita vaatimuksia. Tilinpäätökseen tulee sisältää tase, tuloslaskelma, liitetiedot

ja tarvittaessa rahoituslaskelma. Tilinpäätösinformaatiota voidaan hyödyntää laajasti yritysten analysointiin.

Kuviolla 1 kuvataan yritysanalyysin jakautumista eri osa-alueisiin. Kuvion 1 mukaisesti yritysanalyysin osana pidetään tilinpäätösanalyysia. Tilinpäätösanalyysin osaksi lasketaan tunnuslukuanalyysi. Yritysanalyysi on Kallunkin (2022, 200–201) mukaan laaja-alainen analyysi, jossa otetaan huomioon niin numeerinen kuin ei-numeerinen aineisto yrityksestä ja sen markkinoista, jotta voidaan arvioida yrityksen taloudellisista tilaa ja riskejä kokonaisvaltaisesti. Tilinpäätösanalyysin tehtävänä on sen sijaan tutkia yritystä käyttämällä kaikkia tilinpäätöksen tietoja, mukaan lukien numeeriset tilinpäätöstiedot (Kallunki 2022, 201). Tilinpäätöksen tiedoista voidaankin analysoida erilaisia asioita. Yrityksen tulos voidaan selvittää tuloslaskelman perusteella. Taseesta puolestaan voidaan nähdä, kuinka yritys selviää pääoman tuottamista vaatimuksista. (Salmi 2007, 122.) Tilinpäätösanalyysissa kannattavuutta kuvaavia tunnuslukuja muodostetaan usein kahdella eri tavalla. Yrityksen 12 kuukauden tulosta verrataan joko liikevaihtoon tai pääomaan. (Leppiniemi & Kykkänen 2023, 160.)

Tärkeä osa tilinpäätösanalyysia on tunnuslukuanalyysi. Tunnuslukuanalyysia käyttävät niin tutkijat, sijoittajat, toimittajat kuin lainoittajatkin arvioidakseen esimerkiksi yrityksen johtamista ja liiketoimintaa (Kanto & Martikainen 1992, 13). Tunnuslukuanalyysissa arvioidaan yrityksen aiempaa taloudellista menestystä sekä nykytilaa tilinpäätöksestä laskettujen tunnuslukujen perusteella (Ikäheimo, Malmi & Walden 2019, 101). Niskanen & Niskanen (2013, 49) puolestaan täsmentävät tunnuslukuanalyysin olevan taseen ja tuloslaskelman eristä koottuja, usein suhdelukumuotoisia tunnuslukuja, joilla mitataan yrityksen kannattavuutta, maksuvalmiutta ja rahoitusrakennetta.



KUVIO 1: Yksinkertaistettu versio Kallunkin (2022, 201) kuvioista ”Yritys-, tilinpäätös-, ja tunnuslukuanalyysi”.

Tunnuslukujen käytöllä on jo pitkä perinne. Tunnuslukujen käyttäminen alkoi 1900-luvun lopussa ja ne kehitettiin lyhytaikaisten lainojen analysointiin (Horriگان 1965). Tunnuslukuanalyysin historiasta haluan nostaa esille kolme eri

kehitysvaihetta. Laitinen (1986, 18) määritteli kehityksen vaiheiksi seuraavat asiat: useiden tunnuslukujen yhtäaikaisen käyttämisen, ohjearvojen määrittelyn ja suhteellisten tunnuslukujen käyttämisen. Useamman tunnusluvun käytöllä saadaan ymmärrettävästi laajempi käsitys mitattavasta asiasta. Ohjearvoilla, kuten myöhemmin esitettävillä kannattavuuden ohjearvoilla, on mahdollista suorittaa nopea ja yksinkertainen arvio yrityksen taloudellisesta suorituskyvystä. Suhteellisilla tunnusluvuilla on mahdollista mm. vertailla eri kokoisia yrityksiä keskenään. Suhteellisista tunnusluvuista kerrotaan tarkemmin kohdassa 3.5.

Tunnusluvuilla on useita eri käyttötarkoituksia. Tunnuslukujen avulla on ennustettu yrityksen tulevaisuuden menestystä. Tämän lisäksi taloudellisia tunnuslukuja on käytetty mm. riskien arviointiin ja konkurssien ennustamiseen. (Barnes 1987.) Kannon & Martikaisen (1992, 13) mukaan tunnuslukuja käyttämällä voidaan helpottaa tilastollisen analyysin tekemistä ja säännönmukaisuuksien havaitsemista. Heidän mukaansa myös yritysten kokoeroa saadaan hallittua, jolloin tulokset ovat vertailukelpoisempia.

3.2 Kannattavuuden määritelmä

Kannattavuus on yrityksen menestymisen kannalta keskeisin tekijä (Kallunki 2022, 109). Kannattavuus tarkoittaa sitä, että yritys pystyy tuottamaan enemmän tuloja kuin sen menot ovat (Foster 1978, 33). Yrityksen kannattavuudessa tulisi keskittyä lyhyen aikavälin sijaan pidempään aikajänteeseen. Lyhyellä aikavälillä yrityksen kannattavuuteen voivat vaikuttaa talouden suhdannevaihtelut ja inflaatio. Seuraavassa luvussa esiteltävässä Horriganin (1965) tutkimuksessa tutkittiin suhdannevaihtelujen vaikutusta kannattavuuteen. Lisäksi yritysten investoinnit vaikuttavat suuresti yritysten kannattavuuteen. Alkuinvestointi vie rahaa, mutta investointien tarkoituksena on tuottaa tulosta pidemmällä aikavälillä. Lyhyen aikavälin tuomien haasteiden vuoksi Kallunki (2022, 82) määrittelee kannattavuuden yrityksen pidemmän aikavälin tulontuottamiskyvyksi.

Kannattavuus jaetaan yleensä absoluuttiseen ja suhteelliseen kannattavuuteen. Absoluuttinen kannattavuus kuvaa tuottojen ja kulujen välistä erotusta eli voittoa (Yritystutkimus ry 2017, 63). Ikäheimo ym. (2019, 109) kertovat sen heikoudeksi vertailukelpoisuuden, koska eri yritysten ja eri aikavälin tulokset eivät ole vertailukelpoisia. Tämän vuoksi tilinpäätösten tunnusluvut ovat suhteellisia kannattavuuden mittareita. Suhteellinen kannattavuus lasketaan jakamalla voitto suhteuttavalla tilinpäätöserällä. (Niskanen & Niskanen 2013, 57.) Suhteuttamisessa käytetään mm. taseen eriä. Edempänä esiteltävässä kokonaispääoman tuotto prosentissa tulos suhteutetaan kokonaispääomalla, joka ottaa huomioon niin oman kuin vieraan pääoman määrän yrityksessä.

Kannattavuudenkin mittaamiseen käytetään erilaisia kannattavuuden mittareita riippuen käyttötarkoituksesta. Kannattavuuden tunnusluvut on muodostettu mittaamaan yrityksen taloudellista suorituskykyä (Kanto & Martikainen 1992, 14). Teoreettisena kannattavuuden mittaushuokkeena pidetään sisäistä korkoa (Laitinen 1986, 64). Sisäistä korkokantaa (IRR) käytetään yleisesti

investointilaskelmissa kannattavuuden mittarina. Investoinnin sisäinen korkokanta kertoo, millä rahoituskustannuksilla uusi investointi on kannattavaa toteuttaa (Ikäheimo ym. 2019, 185). Menetelmällä diskontataan tulevaisuuden nettokassavirrat investointiajankohtaan ja vähennetään tästä alkuinvestointi (Niskanen & Niskanen 2013, 310). Mikäli laskettu lopputulos on positiivinen, investointi on kannattavaa toteuttaa, ja negatiivisella lopputuloksella investointia ei ole kannattavaa toteuttaa. Sisäisen koron käyttämisen haasteena on menojen kohdentaminen, mikä vuoden tuloihin menot tarkalleen kohdentuvat. Yritykset eivät tarjoa julkisesti riittävästi tietoa kaikista menoista, minkä vuoksi ulkopuoliset tahot eivät voi jaksottaa menoja oikeille vuosille. Sisäistä korkoa ei käytetäkään ulkoisessa laskennassa kannattavuuden mittarina. Tavanomaisia tilinpäätösanalyysissä käytettyjä suhteellisia kannattavuuden tunnuslukuja ovat esimerkiksi liikevoittoprosentti, sijoitetun pääoman tuottoprosentti ja oman pääoman tuottoprosentti (Ikäheimo ym. 2019, 109).

3.3 Tutkimuksia kannattavuudesta eri maissa

Blaine (1993) tutki japanilaisten ja yhdysvaltalaisien yritysten kannattavuuksia 1980-luvun loppuosalla. Hän havaitsi kannattavuuksien olleen hyvin lähellä toisiaan oman pääoman tuottoprosentilla (ROE). Oman pääoman tuottoprosentti oli USA:ssa 11,5 %:a ja Japanissa 10,6 %:a. Kokonaispääoman tuottoprosentit (ROA) olivat japanilaisilla yrityksillä 35 %:a pienempiä. Tulokset eivät ole kuitenkaan täysin vertailukelpoisia. Blainen (1993) mukaan tuloksiin vaikuttivat maiden institutionaaliset rakenteet ja kirjanpitokäytännöt. Lisäksi verotus ja rahoitusmahdollisuudet olivat hyvin erilaiset näissä kahdessa valtiossa. Kannattavuuseroihin voi vaikuttaa yritysten tavoitteet. USA:ssa yritysten tavoitteena on monesti omistajien voittojen maksimointi. Japanissa tavoitellaan puolestaan yrityksen sidosryhmien hyötyjen maksimointia. (Blaine 1993.)

Liu, Ohlson & Zhang (2015) havaitsivat tutkimuksessaan kiinalaisten ja yhdysvaltalaisien osakkeiden tuottaneen saman verran vuosina 2005–2013. Vuositainen tuotto oli noin 11 %:a sijoitetun pääomantuotolla (ROIC) mitattuna. Erilaisten korjausten tekemisen jälkeen heidän tuloksensa osoittivat kiinalaisten osakkeiden tuottaneen 15,1 %:a vuodessa. Yhdysvaltalaisosakkeet tuottivat korjausten jälkeen vain 8,1 %:a vuodessa. Erot johtuivat heidän mukaansa siitä, että sijoitetun pääomantuotto (ROIC) koostuu kahdesta osasta, jotka ovat kassavirran tuottokyky ja kasvu. Yhdysvaltalaiset osakkeet eivät kasvaneet yhtä paljon, mutta tuottivat paljon vapaata kassavirtaa. Kiinalaisosakkeilla kasvu oli voimakkaampaa, mutta ne eivät tuottaneet yhtä paljon vapaata kassavirtaa. (Liu ym. 2015.)

Tämä tutkimus rajautuu ainoastaan suomalaisiin pk-yrityksiin. Tämän tutkimuksen tekeminen neutraalisti ja vertailukelpoisesti esimerkiksi pohjoismaisten yritysten välillä olisi erittäin haasteellista mm. edellä mainitun Blainen (1993) tutkimuksen mainitsemien eroavien kirjanpitokäytänteiden ja verotuksen vuoksi.

Parhaiden mahdollisten vertailukelpoisten tulosten saamiseksi tämä tutkimus tutkii ainoastaan suomalaisten yritysten kannattavuuksia.

3.4 Tutkimuksessa käytettävät kannattavuuden tunnusluvut

Tässä tutkimuksessa kannattavuutta mitataan kahdella kannattavuuden tunnusluvulla. Laitisen (1986, 52) mukaan 2–3 tunnuslukua on riittävä määrä tutkimaan yhtä yrityksen osatekijää eli kannattavuutta, maksuvalmiutta tai vakavaraisuutta. Tutkimukseen on valittu tunnusluvuiksi kokonaispääoman tuottoprosentti (ROA) ja liikevoittoprosentti. Kahden erilaisen tunnusluvun käyttämisellä on mahdollista saada laajempi käsitys pk-yritysten kannattavuudesta.

Kokonaispääoman tuottoprosentti (ROA) mittaa, kuinka paljon yritys tuottaa suhteessa taseeseen eli kokonaispääomaan (Perisa 2017, 234). Kokonaispääoma tarkoittaa taseessa olevaa oman pääoman ja vieraan pääoman yhteismäärää. Taseen kokonaispääomaa käyttämällä pyritään eliminoimaan vaikutukset tunnuslukuun, jotka johtuvat yritysten erilaisista tavoista rahoittaa pääomansa (Foster 1978, 33). Tällä mittarilla on siis mahdollista verrata erilaisten yritysten ja eri toimialojen yritysten kannattavuutta suhteessa pääomiin. Kokonaispääoman tuottoprosentti ottaa siis huomioon taseen sekä tuloslaskelman eriä. Seuraavaksi esitettävässä kaavassa 1 esitetään kokonaispääoman tuottoprosentin matemaattinen kaava.

KAAVA 1: Kokonaispääoman tuottoprosentin matemaattinen kaava (Yritystutkimus ry:n 2017, 66) esittämässä muodossa:

$$(1) \text{ Kokonaispääoman tuotto} - \% = \frac{\text{nettotulos} + \text{rahoituskulut} + \text{verot}}{\text{taseen keskimääräinen loppusumma}} \times 100$$

Liikevoittoprosentti on tavallinen tulosprosenttiin pohjautuva tunnusluku. Liikevoittoprosentissa otetaan huomioon vain tuloslaskelmassa olevia eriä. Liikevoittoprosentti ilmaisee, kuinka paljon liiketoiminnan tuotoista jää jäljelle ennen veroja ja rahoituseriä (Yritystutkimus ry 2017, 64). Liikevoittoprosenttin kaltaisia tulosprosentteja käytetään Salmen (2007, 149) mukaan eri kausien ja yritysten välisiin vertailuihin ja kannattavuustavoitteiden asettamiseen. Seuraavaksi esitettävässä kaavassa 2 esitetään liikevoittoprosenttin matemaattinen kaava.

KAAVA 2: Liikevoittoprosenttin matemaattinen kaava (Ikäheimon ym. 2019) esittämässä muodossa:

$$(2) \text{ Liikevoitto} - \% = \frac{\text{Liikevoitto}}{\text{Liikevaihto}} \times 100$$

Taulukossa 3 on ohjearvoja kannattavuuden tunnusluville. Taulukko 3 perustuu Yritystutkimus ry:n ohjearvoihin kannattavuuden tunnusluville, joita käytetään tässä tutkimuksessa. Tutkimustuloksia verrataan luvussa 5 näihin yleisiin

ohjearvoihin, jotta voidaan arvioida, onko pk-yritysten kannattavuus ollut hyvällä tasolla eri ajanjaksoilla.

TAULUKKO 3: Ohjearvot kannattavuuden tunnusluvuille. (Yritystutkimus ry 2017, 65–67).

Tunnusluku	Heikko	Tyydyttävä	Hyvä
Kokonaispääoman tuotto - %	alle 5 %	5–10 %	yli 10 %
Liikevoitto - %	alle 5 %	5–10 %	yli 10 %

3.5 Tunnuslukujen tulkitseminen

Tunnuslukuina käytetään suhteellisia tunnuslukuja. Tilinpäätöksen tunnusluvut saadaan muodostettua jakamalla keskenään taseen ja tuloslaskelman eriä, jolloin tietoa tiivistetään ja osa informaatiosta menetetään (Laitinen 1986, 13). Suhteellisten tunnuslukujen hyödyt ovat syynä niiden käyttämiseen. Barnes (1987) kertoo suhteellisten tunnuslukujen käyttämiseen kaksi pääsyytä. Ensimmäinen syy on se, että suhteellisilla tunnusluvuilla voidaan kontrolloida yrityksen koon vaikutusta mittauskohteisiin. Hänen mukaansa toinen syy suhteellisten lukujen käyttämiseen on se, että niillä voidaan vertailla yritysten suorituskykyä samalla toimialalla. Yksittäisen yrityksen suhdelukuja verrataan silloin toimialan keskiarvoihin. Suhteelliset tunnusluvut mahdollistavat erikokoisten yritysten lisäksi eri vuosien keskinäisen vertailun (Niskanen & Niskanen 2013, 56). Kun yrityksen vuodessa kerryttämä tuotto suhteutetaan esimerkiksi taseeseen, on vertailu erikokoisten yritysten välillä hedelmällisempää kuin absoluuttisen tuoton vertailu. Eri vuosien keskinäinen vertailu on myös mielekkäämpää, kun käytetään suhteellisia tunnuslukuja. Edes saman yrityksen eri vuosilta olevat tilinpäätöksen taloudelliset luvut eivät ole suoraan vertailukelpoisia, koska mm. inflaatio kasvattaa tilinpäätöserien arvoja. Tunnuslukuja käyttämällä vastaava ongelmaa ei ole, joten eri vuosien keskinäinen vertailu on mahdollista. (Kallunki 2022.)

Yritysten välisissä vertailuissa keskiarvon lisäksi voidaan käyttää mediaania ja muita tilastollisia tunnuslukuja (McLeay 1986). Tunnuslukujen mediaanit kuvaavat tunnuslukujen taustalla olevaa jakaumaa paremmin kuin keskiarvot. Yksittäiset poikkeavat havainnot yrityksiltä eivät tällöin pääse vaikuttamaan niin paljon tarkasteltaviin tunnuslukuihin. (Kallunki 2022.) Tämän vuoksi luvussa 5 tilastollisten lukujen tulkitsemiseen käytetään mediaaniarvoja keskiarvojen sijaan.

Tunnuslukujen tulkitsemiseen käytetään useita analyysitapoja. Yleisiä analyysitapoja ovat poikkileikkausanalyysi ja aikasarja-analyysi. Aikasarja-analyysin idea on verrata yhden yrityksen tunnuslukuja eri vuosien välillä. Poikkileikkausanalyysissä verrataan puolestaan eri yritysten tunnuslukuja samalla ajanhetkellä. (Kallunki 2022, 80; Niskanen & Niskanen 2013, 49.)

Tarkemmin ilmaistuna aikasarja-analyysissä yrityskohtaista kehitystä tarkastellaan pidemmällä aikavälillä, jotta voidaan tehdä laajempia johtopäätöksiä yrityksen taloudellisen tilan kehittymisestä (Niskanen & Niskanen 2013, 49). Poikkileikkausanalyysin ideana on puolestaan keskittyä esimerkiksi kilpaileviin yrityksiin. Kallunki (2022, 80) kertoo poikkileikkausanalyysin mahdollistavan saman toimialan yritysten tunnuslukujen vertailun. Molempia analyysitapoja on mahdollista yhdistää laajempaa analyysia varten.

3.6 Tunnuslukujen ongelmat

Tunnuslukuanalyysiin liittyy ongelmia, jotka tulee ottaa huomioon tunnuslukuanalyysia tehtäessä. Seuraavaksi pyritään kuvaamaan tunnusluville ominaisia ongelmia. Ensin kerrotaan tunnuslukuanalyysia koskevasta kritiikistä. Seuraavaksi keskitytään tunnuslukujen validiteettiin ja reliabiliteettiin. Lopuksi paneudutaan verrattavuus- ja johdonmukaisuusongelmiin.

Tunnuslukuanalyysin heikkouksia on kritisoitu. Laitisen (1986, 19) mukaan Gilman (1925) esitti neljä ongelmaa tunnusluvuissa. Ongelmat olivat 1) tunnuslukujen muutosten tulkitseminen, kun sekä nimittäjä ja osoittaja voivat muuttua yhtäaikaaisesti, 2) tunnusluvut ovat mittareina keinotekoisia, 3) tunnuslukuanalyysi on suppeampi kokonaisuus ja tarkastelutapa kuin yritysanalyysi ja 4) kaikki tunnusluvut eivät ole yhtä luotettavia. Ensimmäinen ongelma johtuu siitä, että kannattavuutta suhteuttava taseen erä ja tuloslaskelman tulos voivat muuttua yhtä aikaa, joten yrityksen tilanne on erilainen. Reaalimaailmassa esimerkiksi yrityksen taseen pysyminen jatkuvasti samana on epätodennäköistä, joten suhteelliset tunnusluvut antavat varsin hyvän vertailukelpoisuuden eri aikaväleille. Toinen ongelma on se, miten yksi aspekti kuten kannattavuus voidaan pelkistää tunnusluvuksi. Fosterin (1978, 190) mukaan yritykset voivat käyttää erilaisia poistotapoja, kuten tasapoistoa tai nopeutettu poistoa, mitkä osaltaan vaikuttaa yritysten kannattavuuteen. Tämä lisää osaltaan epätarkkuutta tuloksiin, koska tunnusluvuilla jokin tietty osa-alue voidaan jättää huomioimatta tai asiat laskea eri tavoin. Kolmannen ongelman mukaan tunnuslukuanalyysi ei ole riittävän kattava taloudellinen analyysi yrityksestä. Perisan (2017) mielestä tunnuslukuanalyysi ei ole riittävää koko liiketoiminnan arvioimiseen, mutta tunnuslukuja voidaan pitää hyvinä indikaattoreina, joiden pohjalta on mahdollista käyttää johtamisen tai päätöksenteon tukena.

Neljäs ongelma on tunnuslukujen erilainen luotettavuus. Riski tunnuslukujen luotettavuudessa tulee ottaa huomioon, minkä takia tunnuslukujen valinnassa ja laskemisessa on käytettävä huolellisuutta. Luotettavuutta mitataan yleensä validiteetilla ja reliabiliteetilla. Tämä pätee myös tunnuslukuihin. Validiteetilla tarkoitetaan mittauksen oikeellisuutta. Validiteetti tarkoittaa sitä, että tunnusluvulla mitataan juuri sitä, mitä ollaan mittaamassa (Salmi 2007, 127). Tunnusluvun on tärkeää olla validi, jotta kyseisen tunnusluvun muodostaminen ja tulkitseminen on järkevää. Reliabiliteetilla puolestaan tarkoitetaan mittauksen toistettavuutta. Reliaabelilla mittarilla tutkimuksen tulokset olisivat eri

mittauskerroilla samankaltaisia (Metsämuuronen 2011, 74). Salmen (2007, 127–128) mielestä harkinnanvaraisuus tilinpäätöksen tekemisessä heikentää tilinpäätösanalyysin reliabiliteettiä, koska tunnuslukuja saatetaan laskea eri tavoilla, mikä heikentää niiden vertailukelpoisuutta. Merkittävänä riskinä tunnuslukuanalyysissa voidaankin nähdä tilinpäätösten luotettavuus. Laitinen (1986, 34) painottaakin, että tunnuslukuanalyysin luotettavuuden olevan enintään yhtä suuri kuin tilinpäätösinformaation reliabiliteetti.

Laitisen (1986) mukaan Lev (1974) määritteli verrattavuusongelman siten, että tunnuslukuanalyysia tulisi käyttää vain sellaisiin yrityksiin, jotka ovat tietyllä tavalla homogeenisia ja siten vertailukelpoisia. Esimerkiksi yrityksen sijainti ja toimiala voivat vaikuttaa yritysten vertailukelpoisuuteen. Ongelmana on epävarmuus siitä, mitkä tekijät vaikuttavat tunnuslukuun ja miten vaikutus ilmenee. Tämän vuoksi analysoitavien yritysten olisi oltava homogeenisia eli samankaltaisia suhteessa vertailuryhmään. (Laitinen 1986, 26.)

Johdonmukaisuusongelma tarkoittaa sitä, että periaatteessa samaa asiaa mittaavat mittarit tuottavat eri järjestyksen yrityksille (Laitinen 1986, 26). Tämä asettaa haasteen esimerkiksi kannattavuuden mittareille, jotta mittarit voidaan määritellä tarpeeksi tarkasti. Laitinen (1986, 26) kertoo esimerkkinä, että käyttökate ja pääoman tuotto prosentti mittaavat eri asioita, mikä johtaa eroihin yrityksille mitatuissa kannattavuuksissa. Toisin sanoen hieman eri tavalla muodostetuilla kannattavuuden mittareilla saadaan todennäköisesti toisistaan eroavia tuloksia yritysten kannattavuudessa suhteessa toisiin yrityksiin.

3.7 Aiemmat tutkimukset

Tässä osiossa pyritään käymään kattavasti läpi tunnuslukuanalyysia koskevia tutkimuksia. Tutkimuksista esitetään ensimmäisenä yleiset tutkimukset, jotka ovat tärkeitä kokonaisuuden ymmärtämisen kannalta. Tämän jälkeen on esitelty kansainvälisillä aineistoilla ja pk-yrityksiä koskevilla aineistoilla tehtyjä tutkimuksia.

Horriganin (1965) tutkimus on yksi ensimmäisistä, jossa tutkittiin tunnuslukujen käyttöä sekä yrityksen koon, laskentamenetelmien, toimialan, suhdanetilanteen, maantieteellisen sijainnin sekä tilinpäätösajankohdan vaikutuksia kannattavuuteen ja maksuvalmiuteen. Tutkimuksessa käytettiin 17:ta tunnuslukua, jotka jaettiin maksuvalmiutta ja kannattavuutta kuvaaviin tunnuslukuihin. Tämän jälkeen maksuvalmiuden tunnusluvut jaettiin pitkä- ja lyhytaikaiseen maksukykyyn. Kannattavuuden tunnusluvut puolestaan luokiteltiin voittomarginaalia, pääoman kiertonopeutta ja investoinnin tuottoastetta kuvaaviin kategorioihin. Tutkimusaineistona käytettiin aineistoa aikaväliltä 1948–1957, joka sisälsi 24 öljyteollisuuden ja 32 terästeollisuuden yritystä.

Horriganin (1965) tutkimuksen merkittävin havainto oli, että vakavaraisuuden ja maksuvalmiuden tunnusluvut olivat negatiivisesti verrannollisia suuriin yrityksiin, mutta positiivisesti verrannollisia pieniin yrityksiin. Voittomarginaalia ja investointien tuottoastetta kuvaavat tunnusluvut olivat suoraan

verrannollisia yrityksen kokoon nähden. Pääoman kiertonopeus havaittiin sen sijaan kääntäen verrannolliseksi yrityksen kokoon verrattuna. Suhdannevaihteluilla havaittiin olevan vaikutusta maksuvalmiuteen ja kannattavuuteen, minkä vuoksi olisi ongelmallista, jos vertailtavilla yrityksillä olisi eri tilinpäätösajankohdat. Maantieteellisellä sijainnilla ei havaittu olevan merkittävää vaikutusta, vaan toimiala vaikutti selittävän sijainnin vaikutukset. Myöskään laskentamenetelmien ei havaittu vaikuttavan kannattavuuteen.

Vuonna 1969 Gupta suoritti Horriganin tutkimuksen kaltaisen tutkimuksen teollisuusyrityksistä huomattavasti laajemmalla aineistolla, mutta lyhyemmällä aikavälillä. Hänen tarkoituksenaan oli selvittää yrityskoon, toimialan ja kasvun vaikutusta teollisuusyritysten tunnuslukuihin. Tutkimuksen poikkileikkausaineiston aikaväli oli 1961–1962. Tutkimuskohteena oli 137 000 teollisuusyritystä, jotka jaettiin varallisuuden perusteella kolmeentoista kokoryhmään pienimmistä suurimpiin. Tämän lisäksi yritykset jaettiin 21:een eri toimialaan. Liikevaihtoa käytettiin kasvun mittarina, minkä perusteella yritykset jaettiin kasvaviin ja eikasvaviin yrityksiin. Tutkimuksessa oli käytössä 18 eri tunnuslukua, jotka oli jaettu neljään kategoriaan: kannattavuuteen, pääoman kiertonopeuteen, maksuvalmiuteen ja vakavaraisuuteen.

Tulokset Guptan (1969) tutkimuksesta osoittivat yrityskoon vaikuttavan eri tavalla eri kategorian tunnuslukuihin. Yrityskoon kasvaessa vakavaraisuutta kuvaavat velkaantumisen tunnusluvut laskivat samoin kuin pääoman kiertonopeutta kuvaavat tunnusluvut. Tämä kuvastaa sitä, että kypsempään ikään selvinnyt ja kasvanut yritys onkin todennäköisesti taloudellisesti vahvemmassa asemassa, eikä se tarvitse yhtä paljon ulkopuolista rahoitusta. Lisäksi suuremman pääoman omaavan vakavaraisen yrityksen pääoman kiertonopeus jää todennäköisesti maltillisemmaksi. Yrityskoko vaikutti positiivisesti sekä kannattavuutta että maksuvalmiutta kuvaaviin tunnuslukuihin. Suuremmilla yrityksillä oli kannattavuuden osalta paremmat nettotulosprosentit, myyntikatteet ja bruttokäyttökate sekä maksuvalmiuden osalta tunnusluvut nimeltä Quick ratio sekä Current ratio. Quick ratio kertoo yrityksen mahdollisuudesta selvitä sen lyhytaikaisista veloista käyttämällä pelkkää nopeasti käytettävissä olevaa rahoitusomaisuutta (Ježovita 2015). Current ratio puolestaan kuvaa kuinka vaihto-omaisuus ja rahoitusomaisuus riittää lyhytaikaisten velkojen kattamiseen (Yritystutkimus ry 2017, 74–75). Edellä mainittujen tekijöiden lisäksi toimialan havaittiin vaikuttavan kannattavuuteen. Yritysten markkina-asemat olivat hyvin erilaisia toimialoittain ja toimialan markkinan kasvamisen tai pienentymisen havaittiin vaikuttavan kannattavuuteen.

Kolmantena teollisuusyrityksiä koskevana tutkimuksena esittelen Glanceyn (1998) tutkimuksen. Siinä selvitettiin kuinka pienten skotlantilaisten teollisuusyritysten sijainti, koko, ikä tai toimiala vaikuttivat niiden kasvuun ja kannattavuuteen. Tutkimusaineiston aikavälinä oli vuodet 1988–1990. Tutkimusaineisto oli tässäkin tutkimuksessa varsin pieni, koska vain 38 yritystä tuotti tarvittavan määrän taloudellista informaatiota tilinpäätöksissään. Yrityksen koko määriteltiin yrityksen henkilömäärän perusteella, koska se ottaa ei-taloudellisenä mittarina hyvin huomioon yrittäjäyysluonteen yrityksessä, mikä ilmenee

suoraan työntekijöiden määrässä (Glancey 1998). Sijaintinsa puolesta yritykset jaettiin keskusta-alueen yrityksiin ja keskustan ulkopuolisiin yrityksiin. Kasvua tutkimuksessa mitattiin varallisuuden kasvun perusteella ja kannattavuutta mitattiin kokonaispääoman tuotto prosentilla (ROA). Tutkimusmenetelmänä oli regressioanalyysi. Dummy-muuttujia käytettiin ilmaisemaan, mitä toimialaa yritys edusti.

Lopputuloksena Glancey (1998) tutkimuksessa havaittiin merkitsevyydellä 10 %:n tasolla, että yrityksen ikä vaikuttaa negatiivisesti yrityksen kasvuun ja että yrityksen koko on päinvastoin positiivinen asia kasvun kannalta. Sijainnin perusteella keskusta-alueen yritykset kasvoivat nopeammin, mutta tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Millään tutkituista selittävästä muuttujista ei havaittu olevan vaikutusta kannattavuuteen.

Merkittävä osa tunnuslukuanalyysia koskevista tutkimuksista (Horrigan 1965; Gupta 1969; Glancey 1998) on käsitellyt aineistonaan vain teollisuusyrityksiä. Edellisten tutkimusten ohella Claver, Molina & Tarín (2002) keskittyivät teollisuusyrityksiin. He tutkivat teollisuusyrityksiä Espanjassa vuosilta 1994–1998. Heidän tarkoituksenaan oli selvittää kuinka yrityksen toimiala (industry effect) ja oma toiminta (firm effect) selittävät yritysten kannattavuutta. Tutkimusmenetelmäksi oli valittu varianssianalyysi. Kannattavuuden mittariksi oli valittu kokonaispääoman tuotto prosentti (ROA). Tutkimusaineisto sisälsi 679 teollisuusyritystä, jotka jaettiin 100 eri toimialaluokkaan. Tutkimustulokset osoittivat yrityksen toimialan selittävän noin 5 %:a kannattavuuden varianssista, kun taas yritysten oma toiminta selitti jopa 40 %:a kannattavuuden varianssista. Sama tulos havaittiin kaikilla yritysten koko luokilla. Kuitenkin toimialan vaikutus oli pienempi pienillä yrityksillä kuin keskisuurilla ja suurilla yrityksillä.

Lawrencen (1982) tutkimus suoritettiin muihin tutkimuksiin verrattuna hyvin spesifiltä toimialalta, minkä vuoksi tutkimustulokset voivat erota aiemmista tutkimuksista. Hän selvitti varianssianalyysin avulla, onko uusiseelantilaisten huonekaluyritysten koolla, sijainnilla tai tuotetyypillä vaikutusta yrityksen kannattavuuteen. Kannattavuuden tunnuslukuna käytettiin kokonaispääoman tuotto prosenttia. Tutkimusaineistoon valikoitui 44 yritystä, jotka jaettiin lähes puoleksi pieniin ja suuriin yrityksiin. Yritykset jakautuivat sijaintinsa perusteella kahteen eri ryhmään, jotka olivat yritykset suurkaupunki Aucklandin alueella ja yritykset Aucklandin ulkopuolella. Tuotevalikoima luokiteltiin koviin, pehmeisiin ja näitä ominaisuuksia yhdisteleviin sekalaisiin huonekaluihin.

Lawrencen (1982) tutkimus suoritettiin käyttämällä ensin yksisuuntaista varianssia ja sen jälkeen kaksisuuntaista varianssia. Yksisuuntaisella varianssianalyysilla pystyttiin tutkimaan yhden tekijän vaikutusta kannattavuuteen. Kaksisuuntaisella varianssilla pystyttiin nimensä mukaisesti tutkimaan kahden tekijän vaikutusta kannattavuuteen. Tulokset yksisuuntaisesta varianssianalyysista eivät olleet tilastollisesti merkitseviä, eikä niistä voinut vetää johtopäätöksiä koon, sijainnin tai tuotetyypin vaikutuksesta yritysten kannattavuuteen. Sen sijaan kaksisuuntainen varianssianalyysi antoi tilastollisesti merkitseviä tuloksia, jotka osoittivat suurten yritysten Aucklandin ulkopuolella olleen kannattavampia kuin yritykset Aucklandin alueella. Syiksi kannattavuuseroiksi esitettiin

matalia myynti- ja jakelukustannuksia Aucklandin ulkopuolisilla yrityksillä, jotka johtivat näiden yritysten parempaan kannattavuuteen. Tulokset eroavat Horriganin (1965) johtopäätöksestä, jossa sijainnin vaikutuksen epäiltiin johtuvan lähinnä toimialasta. Lawrencen tutkimuksessa oli vain yksi toimiala, joten sijainnin ja toimialan vaikutuksia ei voitu arvioida erikseen. Kuitenkin perustellut sijainnin mahdollisista vaikutuksista yrityksiä kannattavuuteen ovat uskottavia. Auckland sijaitsee aivan Uuden-Seelannin pohjoisosassa, joten keskimällä Uutta-Seelantia sijainneet yritykset ovat saaneet kilpailuetua lyhyemmistä toimituskustannuksista suurempaan osaan maata. Jatkotutkimusten osalta Lawrence mainitsi, että tutkimusaineiston huonekaluyritykset oli mahdollista jakaa vain koon, sijainnin tai tuotetyypin kategorioihin. Hänen mukaansa tutkimusaineisto olisi mielenkiintoista jakaa yrityksiä eri kategorioihin esimerkiksi yrityksen iän, teknologian tai omistusrakenteen perusteella.

Osteryoungin, Constandin & Nastin (1992) tutkimuksessa keskityttiin erittäin laaja-alaiseen yritysjoukkoon. Aineisto sisälsi sekä julkisia että yksityisiä yrityksiä, mikä ei ole ollut yleistä muissa tutkimuksissa. He tutkivat suurten julkisten yritysten ja pienten yksityisten yritysten koon vaikutusta tunnuslukuihin koskien maksuvalmiutta, kannattavuutta, pääoman kiertoa, vakavaraisuutta ja kulusuhteita. Kannattavuuden osalta tunnuslukuina käytettiin kokonaispääoman tuottoa (ROA) sekä myynnin tuottoa (ROS). Tutkimusaineisto sisälsi yrityksiä 29 toimialasta, joista 7 000 oli suuria yrityksiä ja 25 000 pieniä yrityksiä. Tutkimustuloksissa havaittiin pienten yritysten kokonaispääoman tuottoa (ROA) olleen tilastollisesti merkittävästi suurempi kuin suurten yritysten. Myynnin tuottoa (ROS) osalta ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja. Myös vakavaraisuutta kuvaavissa velkaantumisen tunnusluvuissa pienet yritykset olivat selkeästi velkaantuneempia tilastollisesti merkitsevin tuloksin. Tämä johtui pienten yritysten rahoituksen tarpeesta ja velkarahoituksen osuus oli tämän vuoksi korkeampaa pienemmällä yrityksillä.

Chanderin & Aggarwalin (2008) tutkimuksessa oli Lawrencen (1982) tutkimuksen kaltaisesti spesifi toimiala, jonka vuoksi tutkimuksessa tuli ottaa huomioon toimialan erityispiirteet. Chander & Aggarwal (2008) tutkivat eri tekijöiden vaikutuksia viidenkymmenen intialaisen lääketieteellisen yrityksen kannattavuuteen vuosina 1995–2004. Kannattavuuden mittarina kannattavuutta suhteessa työntekijöiden määrään (Return on Capital Employed). Valittuna oli 10 eri tekijää, esimerkiksi yrityksen ikä, koko, maksuvalmius, pääomakiertoa ja niin edelleen. Yrityksen koko määritettiin taseen loppusumman perusteella. Tutkimuksessa käytettiin tutkimusmenetelmänä regressioanalyysia.

Chanderin & Aggarwalin (2008) tutkimuksessa havaittiin, että edellisen vuoden kannattavuus, maksuvalmius, ikä, tutkimuspanostukset sekä tehokkuuden tunnusluku vaikuttivat positiivisesti kannattavuuteen suhteessa työntekijämäärään. Koko vaikutti kannattavuuteen negatiivisesti, mutta tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Yhteenvetona tehokkaasti varojansa käyttäneet iäkkäämmät yritykset paransivat kannattavuuttaan eniten. Tutkimuksessa käytettiin erilaista kannattavuuden mittaria kuin muissa tutkimuksissa ja tutkimus oli tehty yhdestä toimialasta, mikä on voinut vaikuttaa tuloksiin.

Salman & Yazdanfarin (2012) keskittyivät tutkimuksessaan ruotsalaisten mikroyritysten kannattavuuteen vaikuttaviin tekijöihin. Selittävinä tekijöinä käytettiin yrityskokoa, ikää, myynnin kasvua, aiempaa kannattavuutta, tuottavuutta ja pääoman kiertonopeutta. Aikaisemmissa tutkimuksissa on tutkittu lähinnä eri tekijöiden vaikutusta suurempien yritysten kannattavuuksiin. Tämän vuoksi on mahdollista, että selittävät tekijät vaikuttavat eri tavalla mikroyritysten kannattavuuksiin. Tutkimusaineisto sisälsi 2 500 mikroyritystä vuodelta 2007. Mikroyritykset jaettiin liikenteen, metalliteollisuuden, terveystalveluiden ja vähittäiskauppojen toimialoihin. Kannattavuuden mittarina käytettiin kokonaispääoman tuotto prosentti (ROA). Tutkimusmenetelmiksi valittiin pienimmän nettolisäyksen menetelmä ja regressioanalyysin muoto oli kvanttiiregression tekniikka.

Salman & Yazdanfar (2012) havaitsivat negatiivisen yhteyden ruotsalaisten mikroyritysten koon ja iän vaikutuksesta kannattavuuteen. Yrityskoon osalta negatiivinen vaikutus oli tilastollisesti merkitsevä, kun taas iän puolesta ei. Muista selittäviä tekijöistä, pääoman kiertonopeuden, tuottavuuden, aikaisemman kannattavuuden ja myynnin kasvun vaikuttaneen positiivisesti kannattavuuteen. Mikroyritystutkimuksen tulosten kohdalla tulee huomioida mikroyritysten äärimmäisen pieni koko. Mikroyrityksillä on ominaisuuksia, joiden vuoksi niiden on vaikea saada rahoitusta. Rahoituksen saaminen muokkaa myös mikroyrityksen käyttäytymistä, koska velkojienkin tavoitteet on huomioitava. (Gullifer & Tirado 2018.)

3.7.1 Monikansallisiin aineistoihin perustuvat tutkimukset

Buckley ym. (1984) tutkivat kuinka yritysten tuotanto ja omistajarakenteen kansainvälisyys vaikuttivat yritysten kasvuun ja kannattavuuteen. Lisäksi selittävinä tekijöinä käytettiin yrityskokoa, toimialaa sekä tutkimuspanostusten määrää. Tutkimusaineistona oli maailman suurimmat teollisuusyritykset. Yrityksistä 636 oli vuodelta 1972. Loput 866 yritystä oli vuodelta 1977. Yritykset jaettiin kokoluokkiin myynnin perusteella. Kasvua mitattiin liikevaihdon kasvulla, joka suoritettiin vertailemalla vuosien 1972 ja 1977 liikevaihtoja. Kannattavuutta mitattiin kahdella eri tunnusluvulla, jotka olivat kokonaispääoman tuotto prosentti ja kannattavuuden muutos. Kannattavuuden muutos laskettiin vertaamalla vuosien 1972 ja 1977 kannattavuuksia. Tutkimusmenetelmänä käytettiin regressioanalyysia.

Buckleyn ym. (1984) tutkimuksessa havaittiin yrityksen koon vaikuttavan lievän positiivisesti yritysten kasvuun, mutta yrityksen koolla ei havaittu olevan vaikutusta kannattavuuteen. Yritysten tutkimuspanostukset vaikuttivat hieman kannattavuuden muutokseen tutkimusvuosien välillä. Toimiala vaikutti kasvuun positiivisesti, mutta kannattavuuden osalta tulokset eivät olleet johdonmukaisia vaan vaihtelevia. Yritysten kansainvälisyys vaikutti tilastollisesti merkitsevästi kasvuun. Lisäksi kansainväliset yritykset olivat muita yrityksiä kannattavampia, mutta Buckleyn ym. (1984) tutkimuksessa ei pystytty selvittämään johduko parempi kannattavuus yritysten kansainvälisyydestä vai muista seikoista.

Buckleyn ym. (1984) tutkimuksen tapaan Cincan, Molineron & Larrazin (2005) tutkimus muodostui kansainvälisen aineiston ympärille. Heidän tutkimuksessaan pyrittiin selvittämään maan ja yrityskoon vaikutuksiin suhteessa yritysten taloudellisiin tunnuslukuihin. Tutkimukseen aikaväliltä 1986–1999 valikoitui 15 maata, Suomi mukaan lukien. Aluksi yritykset jaettiin kolmeen eri kokoluokkaan. Tutkittavana oli yrityksiä 19 toimialalta. Tunnuslukuja oli käytössä 15 kappaletta. Kannattavuuden tunnuslukuina käytettiin bruttovoittoastetta (gross profit margin), nettovoittoprosenttia (net profit ratio) sekä oman pääoman tuotto prosenttia (ROE). Tutkimusmenetelminä oli lineaarinen erotteluanalyysi ja varianssianalyysi. Tutkimuksen tuloksista havaittiin, että yrityksen koko ei vaikuttanut kannattavuuden tunnuslukuihin yhtä paljon kuin sijainti tietyssä maassa tai tietyllä maantieteellisellä alueella. Suomalaisesta näkökulmasta on erittäin kiinnostavaa, että suomalaisten, itävaltalaisien ja hollantilaisten yritysten havaittiin omaavan parhaimmat kannattavuuden tunnusluvut ja alhaisimmat rahoituskulut. Sen sijaan belgialaiset, tanskalaiset ja portugalilaiset yritykset saivat huonoimmat kannattavuuden tunnusluvut. Yrityksen koko ei vaikuttanut tilastollisesti merkitsevästi yrityksen kannattavuuteen tässä tutkimuksessa.

3.7.2 Aikaisemmat tutkimukset Pk-yrityksistä

Tässä alaosassa esitetään pk-yrityksiä käsitelleitä tutkimuksia. Ensimmäisenä niistä Eriksenin & Knudsenin (2003) tutkimus koski tanskalaisia pk-yrityksiä viiden vuoden ajanjaksolta 1991–1995. Heidän tarkoituksenaan oli selvittää yritysten toimialan, oma toiminnan ja näiden faktorien yhdistelmien vaikutuksia yritysten kannattavuuteen. Tutkimuksessa oli suuri 9 809:n pk-yrityksen aineisto, joka jaoteltiin 24 eri toimialaan. Pk-yritykseksi oli määritelty yritys, jonka työntekijöiden määrä oli 10–499 henkilöä. Kannattavuuden mittarina käytettiin kokonaispääoman tuotto prosenttia (ROA). Tutkimuksessa havaittiin Claverin ym. tutkimuksen (2002) kaltaisesti, että yritysten toimiala ja oma toiminta vaikuttivat kannattavuuteen. Yrityksen oma toiminta oli dominoivampi faktori myös tässä tutkimuksessa. Yrityksen toimialan ja oman toiminnan yhteisvaikutuksen huomattiin vaikuttavan kannattavuuteen, mutta heikommin kuin pelkän yrityksen oman toiminnan.

Toisena pk-yritysten tutkimuksena kerrotaan Nunesin, Viveirosin ja Serraqueiron (2012) portugalilaisia pk-yrityksiä käsitelleestä tutkimuksesta. He päättivät edistyksekkästi jakaa pk-yritykset nuoriin ja vanhoihin pk-yrityksiin. Tutkimuksen tavoitteen oli tutkia, kuinka ikä, koko, maksukyky ja vakavaraisuus vaikuttavat näiden kahden pk-yrityksryhmän kannattavuuteen. Tämä mahdollistaa tarkemman arvion siitä voiko iällä olla edullisia tai epäedullisia vaikutuksia eri ikäisiin p-yrityksiin. Kannattavuus määriteltiin käyttämällä kokonaispääoman tuottoastetta (ROTA), joka saadaan Salmen (2007, 227) mukaan laskemalla liike tuloksen ja rajoituskulujen summa jaettuna keskitaseen loppusummalla ja kertomalla tämä sadalla. Tutkimusaineisto oli vuosilta 1999–2006 ja se sisälsi yhteensä 495 nuorta ja 1 350 vanhaa pk-yritystä. Jako nuoriin ja vanhoihin pk-yrityksiin perustui siihen, oliko yrityksen perustamisesta kulunut yli 10 vuotta tutkimuksen ajanjakson päättyessä. Pk-yrityksen määrittely noudatti Euroopan

komission suosituksen (2003/361/EY) 2. artiklan 1 kohtaa, jota käytetään myös tässä tutkimuksessa. Suositus mainittiin tarkemmin luvussa 1. Tutkimuksessa havaittiin eroja iän vaikutuksessa kannattavuuteen. Tulosten perusteella ikä vaikutti negatiivisesti vanhojen ja positiivisesti uusien pk-yritysten kannattavuuteen. Tutkimuksessa havaittiin tilastollisesti merkitsevästi, että yrityksen koko vaikutti positiivisesti pk-yrityksen kannattavuuteen. Vaikutus oli voimakkaampi pienemmille pk-yrityksillä.

Jatkotutkimuksessa edelliseen Nunesin ym. (2012) tutkimukseen De Carvalho, Serradqueiro & Nunes (2013) pyrkivät havaitsemaan määrittäjiä portugalilaisten Fitness-alan pk-yritysten kannattavuudelle. Fitness-alan pk-yritykset ovat usein pieniä ja nuoria yrityksiä. Tutkittavana oli iän, koon, valtion tukien, maksuvalmiuden ja vakavaraisuuden vaikutukset. Tutkimusaineistona oli paneeliaineisto vuosilta 2004–2009. Aineisto sisälsi yhteensä 182 pk-yritystä, jotka oli määritelty Euroopan komission suosituksen (2003/361/CE) mukaan. Kannattavuus määriteltiin ROTA:n eli kokonaispääoman tuottoasteen perusteella. Tutkimusmenetelmänä käytettiin pienimmän neliösumman menetelmää. Tutkimuksen tulokset Fitness-alalta tukivat Nunesin ym. (2012) tuloksia eli yrityksen ikä ja koko vaikuttivat positiivisesti niiden kannattavuuteen. Syitä positiivisiin vaikutuksiin ovat koon tuomat skaalaedut yritystoiminnassa ja iän tuoma osaaaminen niin henkilöstön, materiaalien kuin taloudenkin kanssa sekä parempi riskien hallintakyky (de Carvalho ym. 2013).

Mittal, Lochab, Soriya & Sharma (2022) tutkivat iän, koon, tuotannon, kasvun, aiemman kannattavuuden ja toimialan vaikutusta intialaisten pk-yritysten kannattavuuteen. Tutkimusmenetelmänä käytettiin regressioanalyysia. Tutkimusaineistona ollut paneeliaineisto sisälsi yhteensä 44 yritystä Intiasta, joilla oli saatavilla tarvittavat tiedot kuuden vuoden ajanjaksolta. Kannattavuutta mitattiin kokonaispääoman tuotolla (ROA). Tutkimuksessa ei havaittu toimialan, koon tai kasvun vaikuttavan kannattavuuteen. Sen sijaan yrityksen ikä vaikutti tutkimuksessa negatiivisesti kannattavuuteen. Tuottavuuden ja aiemman kannattavuuden havaittiin vaikuttavan positiivisesti pk-yritysten kannattavuuteen. Mittal ym. (2022) pohtivat jatkotutkimusehdotuksena sitä, kuinka pk-yritysten kannattavuutta voi parantaa, kun koronapandemia on voinut vaikuttaa kannattavuuteen. Tässä tutkimuksessa yritetäänkin havaita, onko koronapandemia vaikuttanut suomalaisten pk-yritysten kannattavuuteen verrattuna aiempaan ajanjaksoon.

Youssef, Salloum & Al Sayah (2023) tutkivat regressioanalyysillä pk-yritysten kannattavuuteen vaikuttavia tekijöitä Isossa-Britanniassa. Selittävinä tekijöinä käytettiin ikää, kokoa, maksuvalmiutta, vakavaraisuutta, käyttöpääomaa sekä volatiliiteettia. Kannattavuuden tunnuslukuina käytettiin kokonaispääoman tuottoa (ROA) ja oman pääoman tuotto prosenttia (ROE). Tutkimuksessa käytetty paneeliaineisto sisälsi 93 yritystä. Toimialoista finanssiala oli rajattu pois aineistosta. Tutkimuksen aikaväli oli vuodet 2012–2020. Tutkimuksessa havaittiin suurimman osan tekijöistä vaikuttavan merkittävästi yrityksen kannattavuuteen. Tulokset viittasivat samaan suuntaan kuin Chanderin & Aggarwalin (2008) tutkimuksen tulokset. Molemmissa tutkimuksissa ikä vaikutti positiivisesti

kannattavuuteen. Ikä vaikutti positiivisesti ja tilastollisesti erittäin merkitsevästi oman pääoman tuotto prosenttiin ja melkein merkitsevästi kokonaispääoman tuottoon. Iän positiivisen vaikutuksen arvellaan liittyvän pk-yritysten vahvempaan asemaan yrityksen vanhetessa. Kertynyt tietotaito auttaa kulujen karsimisessa ja neuvotteluvoima mahdollistaa paremmat rahoitusmahdollisuudet. (Youssef ym. 2023, 665.) Koko puolestaan vaikutti kannattavuuteen negatiivisesti samankaltaisesti kuin Salmanin & Yazdanfarin (2012) tutkimuksessa. Koon vaikutus oli tilastollisesti erittäin merkitsevästi negatiivinen kokonaispääoman tuotolle, mutta oman pääomantuottoon ei havaittu vaikutusta.

3.8 Aiempien tutkimusten yhteenveto ja hypoteesit

Tässä osiossa vedetään lyhyesti yhteen aiemmat tutkimukset aiheesta. Tutkimuksissa käytiin läpi eri muuttujien, kuten kasvun, suhdanteen, pääoman kiertonopeuden ja iän, vaikutuksia yritysten kannattavuuteen. Yhteenvedossa käymme läpi, mitä eri tutkimukset saivat selville iän, koon, sijainnin ja toimialan vaikutuksesta kannattavuuteen. Tämä osio esittelee yhteenvedon lisäksi hypoteesit, joita käytetään tässä tutkimuksessa. Aiempien tutkimusten tulosten perusteella tutkimukseen on muodostettu viisi eri hypoteesia. Hypoteesien muodostamisessa on huomioitu erityisesti pk-yrityksiin keskittyneiden tutkimusten tulokset.

Taulukkoon 4 on havainnollistettu visuaalisesti eri tutkimusten tuloksia ja oteltuna tekijöiden, maiden ja alueiden mukaan. Lisäksi taulukkoon 4 on merkitty, koskiko aineisto erityisesti pk-yrityksiä. Muuttujiksi on merkitty tutkimuksessa käytettävät muuttujat eli ikä, koko, sijainti sekä toimiala. Suurimmassa osassa tutkimuksista ei ole tutkittu kaikkien muuttujien vaikutuksia kannattavuuteen. Tutkimusten muuttujat, joita ei ole tutkittu, on jätetty tyhjäksi. Taulukossa 4 nolla (0) tarkoittaa sitä, että muuttuja ei vaikuttanut kannattavuuteen tai tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä tässä tutkimuksessa käytettävillä merkitsevyystasoilla (ks. osio 4.2.2. merkitsevyystasoista). Sen sijaan plusmerkki (+) viittaa positiiviseen ja miinusmerkki (-) negatiiviseen vaikutukseen suhteessa kannattavuuteen. Sijainnin ja toimialan kohdalla tekijät ovat vaikuttaneet yritysten kannattavuuteen suhteessa toisiin yrityksiin, siksi vaikutuksen ei voida sanoa olevan positiivinen tai negatiivinen. Tämän vuoksi sijainnin ja toimialan kohdalle on kirjoitettu vain, vaikuttivatko ne tutkimuksessa kannattavuuteen. Jako viivalla (x/y) osoitetaan, että tutkimuksessa on saatu eriäviä tuloksia.

Esimerkiksi Youssefin ym. (2023) tutkimuksen tulos koon vaikutuksesta kannattavuuteen on merkitty merkintätavalla (-/0). He havaitsivat koon negatiivisen vaikutuksen toiseen kannattavuuden tunnuslukuun (-). Toiseen kannattavuuden tunnuslukuun koolla ei ollut vaikutusta (0). Tarkemmat tiedot kuinka tutkimuksen tulokset ovat olleet erilaisia, on nähtävissä kyseisen tutkimuksen esittelyssä. Tutkimuksilla oli erilaisia tavoitteita, joten kaikissa tutkimuksissa ei selvitetty kaikkien neljän muuttujan vaikutuksia kannattavuuteen. Tämän tutkimuksen kannalta huomio kiinnittyy erityisesti tutkimuksiin, joiden aineistoina

käytettiin pk-yrityksiä. Tämä otetaan huomioon seuraavaksi esitettävissä tutkimuksen hypoteeseissa.

TAULUKKO 4: Iän, koon, sijainnin ja toimialan vaikutus yritysten kannattavuuteen aiemmissa tutkimuksissa.

Tekijät	Maat/alueet	Ikä	Koko	Sijainti	Toimiala	Aineistona pk-yritykset
Horrigan (1965)	Yhdysvallat		+	0	Vaikuttaa	
Gupta (1969)	Yhdysvallat		+		Vaikuttaa	
Lawrence (1982)	Uusi-Seelanti		+	Vaikuttaa	Vaikuttaa	
Buckley ym. (1984)	Yli 16 maata		0	Vaikuttaa	Vaikuttaa	
Osteryoung ym. (1992)	Yhdysvallat		-/0			
Glancey (1998)	Skotlanti	0	0	0	0	
Claver ym. (2002)	Espanja		0		Vaikuttaa	
Eriksen ym. (2003)	Tanska				Vaikuttaa	Kyllä
Cincan ym. (2005)	15 maata		0	Vaikuttaa		
Chander ym. (2008)	Intia	+	0			
Salman ym. (2012)	Ruotsi	0	-			
Nunes ym. (2012)	Portugali	+/-	+			Kyllä
De Carvalho (2013)	Portugali	+	+			Kyllä
Mittal ym. (2022)	Intia	-	0		0	Kyllä
Youssef ym. (2023)	Iso-Britannia	+	-/0			Kyllä

Ensimmäisellä hypoteesilla mitattiin sitä, vaikuttiko pk-yrityksen ikä kannattavuuden tunnuslukuihin. Iän perusteena oli yrityksen kaupparekisteriin rekisteröitymisvuosi. Iällä ei havaittu Glanceyn (1998) ja Salmanin ym. (2012) tutkimuksissa olevan vaikutusta kannattavuuteen, mutta muissa tutkimuksissa iällä havaittiin olevan positiivinen vaikutus kannattavuuteen. Taulukosta 4 nähdään, että tutkimustuloksissa oli hieman hajontaa suhteessa pk-yritysten iän vaikutuksessa kannattavuuteen. Tutkimuksista de Carvalho ym. (2013) & Youssef ym. (2023) havaitsivat iälle positiivisen yhteyden ja Mittal ym. (2022) negatiivisen yhteyden kannattavuuteen. Sen sijaan Nunes ym. (2012) havaitsivat iällä olleen negatiivisen vaikutuksen vanhoihin pk-yrityksiin ja positiivisen vaikutuksen nuoriin pk-yrityksiin. Koska suurimmassa osassa tutkimuksista, joissa aineisto oli rajattu pk-yrityksiin, havaittiin positiivinen yhteys, ensimmäinen hypoteesi on:

H1: Yrityksen iällä on positiivinen vaikutus pk-yrityksen kannattavuuden tunnuslukuihin

Toisella hypoteesilla mitattiin sitä, vaikuttiko pk-yrityksen koko kannattavuuden tunnuslukuihin. Luvussa kaksi esitetyn mukaisesti yrityksen koko määrittyy henkilöstömäärän mukaan, kuten Glanceyn (1998) ja Eriksenin & Knudsenin (2003) tutkimuksissa. Varhaisimmissa tutkimuksissa koko oli tutkituimpia muuttujia suhteessa kannattavuuteen. Horrigan (1965), Gupta (1969) ja Lawrence (1982) havaitsivat koon vaikuttavan positiivisesti yritysten kannattavuuteen. Tämän jälkeen taulukon 4 mukaisesti tutkimuksissa ei ole havaittu, että koolla olisi tilastollisesti merkitsevää vaikutusta kannattavuuteen. Pk-yrityksiin keskittyneistä tutkimuksista Nunesin ym. (2012) & de Carvalhon ym. (2013) tutkimuksissa koolla havaittiin olevan positiivinen vaikutus kannattavuuteen, ja Mittalin ym. (2022) tutkimuksessa ei havaittu vaikutusta. Youssefin ym. (2023) tutkimuksessa havaittiin koon negatiivinen vaikutus kokonaispääoman tuoton suhteen. Taulukon perusteella isossa osassa tutkimuksista koon vaikutus oli kuitenkin positiivinen ja sama havainto oli myös pk-yrityksiin keskittyneissä tutkimuksissa. Edellä esitetyn perusteella toinen hypoteesi on:

H2: Yrityksen koolla on positiivinen vaikutus pk-yrityksen kannattavuuden tunnuslukuihin

Kolmannella hypoteesilla mitattiin sitä, vaikuttiko pk-yrityksen maantieteellinen sijainti sen kannattavuuteen. Sijainti ei ole ollut yleisin muuttuja kannattavuuteen liittyvissä tutkimuksissa. Sijainnin suhteen tutkimukset ovat saaneet erilaisia tuloksia sijainnin vaikutuksesta. Horrigan (1965) epäili sijainnin vaikutuksen merkittävyyttä ja uskoi sen johtuvan ennemmin toimialan vaikutuksesta yrityksen kannattavuuteen. Glanceyn (1998) tutkimuksessa sijainnilla ei havaittu olevan vaikutusta kannattavuuteen. Lawrence (1982), Buckley (1984) ja Cincan ym. (2005) havaitsivat kuitenkin tutkimuksissaan sijainnin vaikuttavan kannattavuuteen. Suomessa on Tilastokeskuksen tilastojen (taulukko 2) perusteella huomattavia eroja alueellisissa bruttokansantuotteissa, minkä takia hypoteesi olettaa pk-yrityksen sijainnin vaikuttaneen kannattavuuden tunnuslukuihin. Sijainnin perusteella tutkimuksen yritykset jaetaan kolmeen osaan, jotka ovat Etelä-Suomen, Länsi-Suomen ja Pohjois- ja Itä-Suomen alueet. Edellä kerrotun perusteella kolmas hypoteesi on:

H3: Yrityksen sijainti Suomessa vaikuttaa pk-yrityksen kannattavuuden lukuihin

Neljännellä hypoteesilla mitattiin sitä, vaikuttiko pk-yrityksen toimiala kannattavuuden tunnuslukuihin. Tutkimuksen toimialat ovat vähittäiskauppa, rakennusteollisuus sekä sosiaali- ja terveystalot. Toimialan suhteen tutkimustulokset olivat hyvin yhtenäisiä. Mm. Horrigan (1965), Lawrence (1982) ja Claver ym. (2002) havaitsivat tutkimuksissaan toimialan vaikuttavan yritysten kannattavuuteen. Glanceyn (1998) sekä Mittalin ym. (2022) pk-yrityksiin kohdistuneissa tutkimuksissa toimialalla ei havaittu olevan vaikutusta kannattavuuteen. Mittalin ym. (2022) tutkimuksen tuloksia rajoittaa kuitenkin se, että aineisto pieneni saavilla olevien taloudellisten tietojen vuoksi vain 44 yritykseen, mikä tarkoittaa

hyvin pientä otoskokoa. Suurimmassa osassa aiemmista tutkimuksista havaittiin toimialan vaikuttavan yritysten kannattavuuteen. Edellä kerrotun perusteella neljäs hypoteesi on:

H4: Yrityksen toimiala vaikuttaa pk-yrityksen kannattavuuden tunnuslukuihin

Viides hypoteesi muodostettiin alatutkimuskysymyksen selvittämistä varten. Tutkimuksessa tutkitaan pk-yritysten kannattavuuksia koko aikavälin lisäksi kahdelta eri aikaväliltä, jotka olivat 2017–2019 ja 2020–2022. Tarkoituksena oli tutkia, onko joidenkin toimialojen kannattavuus ollut heikompaa koronapandemian aikana. Jos kannattavuudessa on eroa ajanjaksojen välillä, se voi kertoa siitä, että pk-yritykset olisivat hyötäneet tai kärsineet koronapandemian vaikutuksista yritystoimintaan. Edellä kerrotun perusteella viides hypoteesi on:

H5: Pk-yritysten kannattavuuden tunnusluvuilla on eroa ajanjaksolla ennen koronapandemiaa 2017–2019 ja koronapandemian ajanjakson 2020–2022 välillä.

Hypoteesien avulla pyritään selvittämään, toteutuuko aiempiin tutkimuksiin perustuvat oletukset aineistolla, joka sisältää suomalaisista pk-yrityksistä. Empiirinen tutkimus suoritetaan lineaarisella regressioanalyysillä, jolloin voidaan tutkia monta kannattavuuteen vaikuttavaa tekijää yhtäaikaisesti.

4 AINEISTO JA MENETELMÄ

Tässä luvussa esitellään tutkimuksessa käytettävä tutkimusaineisto ja -menetelmä. Ensiksi esitellään tutkimusaineisto ja sen rajaukset. Toiseksi käydään läpi selittävät ja selitettävät muuttujat. Lopuksi esitellään tutkimusmenetelmä. Tämä tutkimus on kvantitatiivinen tutkimus, eli Vallin (2015, 96) mukaan toiselta nimeltään määrällinen tutkimus, jonka tekemisessä käytetään tilastollisia menetelmiä. Tässä tutkimuksessa tilastollisena menetelmänä käytetään regressioanalyysia.

4.1 Aineisto ja rajaukset

Tutkimusaineisto on nimeltään paneeliaineisto ja se hankittiin Orbis Europen -yritystietokannasta. Tilinpäätösanalyysissa käytetään perinteisesti aikasarja- ja poikkileikkausaineistoja. Paneeliaineisto on termi aineistolle, jossa yhdistyy aikasarja- ja poikkileikkausaineiston ominaisuudet. Paneeliaineistoissa aikasarjaa kuvaa indeksi (t) ja poikkileikkausta eli esim. yksittäistä yritystä indeksi (i). (Hsiao 2007, 1.) Kolmannessa luvussa esitetyissä tutkimuksissa useat tutkijat (de Carvalho ym. 2013; Mittal ym. 2022; Youssef ym. 2023) käyttivät tutkimuksissaan paneeliaineistoja. Paneeliaineiston hyvänä puolena pidetään sitä, että se helpottaa laskentaa ja tilastollista päättelyä. Tämä johtuu siitä, että paneeliaineisto sisältää kaksi ulottuvuutta eli aikasarjan ja poikkileikkauksen- (Hsiao 2007, 5.) Bjrnin (2017, 10) mukaan paneeliaineiston hyviin puoliin voidaan laskea se, että paneelidata sisältää lukumäärältään enemmän havaintoja ja sen käyttäminen vähentää usein selittävien muuttujien välistä kollineaarisuutta. Paneeliaineiston haasteina voidaan puolestaan nähdä liiallinen havaintojen häviäminen ja karsiminen, koska aineistosta on mahdollista supistaa juuri halutun kaltaiseksi (Bjrn 2017, 11).

Paneeliaineistoja on kahdenlaisia, tasapainoisia ja epätasapainoisia paneeliaineistoja. Tasapainoisessa paneeliaineistossa samoja yksilöitä, kuten yrityksiä, on tutkittu samalta ajanjaksolta. Kaikista yrityksistä on yhtä paljon havaintoja (i) tutkittavilla ajanjaksoilla (t). (Bjrn 2017, 1–2.) Epätasapainossa oleville paneeliaineistoille on tyypillistä se, että ei ole tutkittu samoja yksilöitä kaikille ajanjaksoille. Tämän lisäksi joistakin aineiston yksilöistä voi olla enemmän havaintoja kuin toisista yksilöistä. (Bjrn 2017, 2.) Paneeliaineiston epätasapainoisuus voi syntyä monella eri tavalla. Bjrnin (2017, 2) mukaan syynä voi olla esimerkiksi aineistosta puuttuvat havainnot. Hän mainitsee syiksi myös aineiston valitsemisen ja rajaamisen tutkimusmalliin sopiviin yksilöihin. Edellä mainittujen lisäksi hän mainitsee epätasapainoisuuden syyksi yksilöiden liittymisen ja poistumisen aineistosta. Tämän tutkimuksen kannalta aineistoon liittyminen tarkoittaisi sitä, että yritys voidaan valita mukaan aineistoon. Yritys täyttäisi pk-yrityksen kriteerit ja siitä olisi saatavilla tarvittavat taloudelliset tunnusluvut. Vastaavasti aineistosta poistuminen tarkoittaisi yrityksen kasvamista tai supistumista ulos pk-yrityksen kriteereistä, konkurssia tai puuttuvia tunnuslukuja, jolloin havaintoja ei ole saatavilla.

Paneeliaineisto sisälsi aluksi liikevaihdon ja kannattavuuden osalta taloudellisia lukuja myös vuodelta 2016, joita käytettiin kontrollimuuttujien laske-
mista varten. Tässä tutkimuksessa paneeliaineistosta tuli epätasapainoinen, koska kaikille pk-yrityksille ei ollut saatavilla yhtä kontrollimuuttujia. Tästä kerrotaan tarkemmin myöhemmin tässä luvussa.

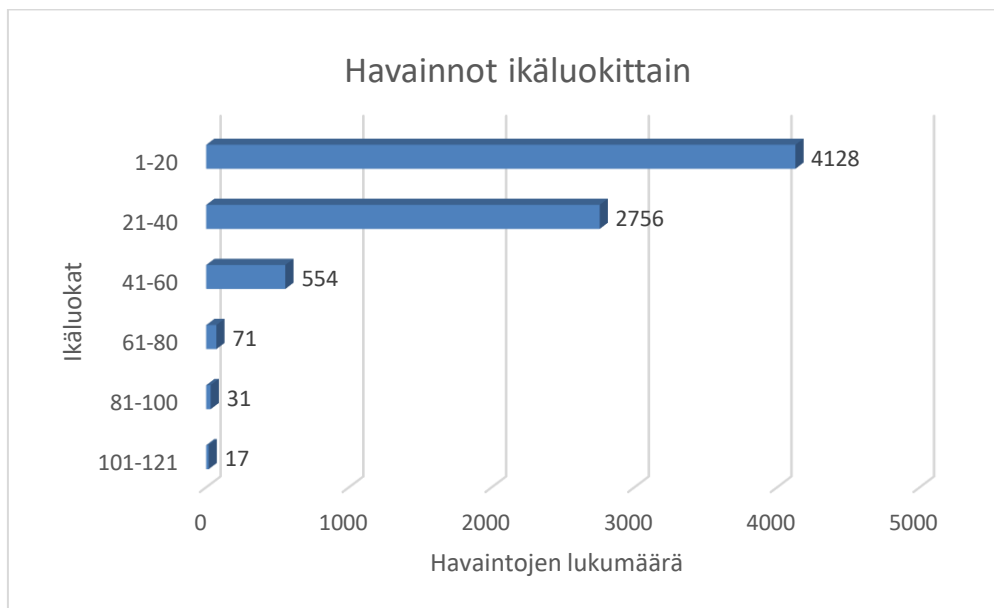
Pk-yrityksiksi paneeliaineistoon valittiin Euroopan yhteisöjen komission (2003/361/EY) suosituksen mukaiset yritykset, eli alle 250 henkilöä työllistävät yritykset. Yritysten vuosittainen liikevaihto oli enintään 50 miljoonaa euroa, tai taseen loppusumma oli enintään 43 miljoonaa euroa. Tutkimuksen tarkoituksena oli keskittyä pieniin ja keskisuuriin yrityksiin, joten 2 luvun mukaisesti määritelty mikroyritykset rajattiin aineistosta pois. Yhteenvetona tutkimukseen valittujen yritysten henkilöstömäärä oli 10–249 henkilöä, liikevaihto 0,7–50 miljoonaa euroa ja taseen loppusumma 0,35–43 miljoonaa euroa. Kyseisten kriteerien tuli täyttyä jokaisen pk-yrityksen osalta jokaiselle tutkimusvuodelle.

Tutkimusväliksi valittiin vuodet 2017–2022. Laitinen (1986, 54) arvioi tunnuslukuanalyysille sopivaksi aikaväliksi 3–5 vuotta, jotta yksittäiset vuodet eivät häiritse pidemmän aikavälin trendien havaitsemista. Tuloksia analysoitiin pääosin koko ajanjaksolta. Lisäksi ajanjakso jaettiin kahteen yhtä pitkään aikaväliin. Maailman terveysjärjestö (WHO) julisti virustauti covid-19:sta pandemiaksi 11.03.2020. WHO julisti pandemian päättyneeksi 05.05.2023. Koronapandemia jakaa ajanjakson 2017–2022 kahteen osaan, aikaan ennen koronapandemiaa 2017–2019 sekä koronapandemian ajanjaksoon 2020–2022. Tämän avulla voitiin arvioida, oliko pk-yritysten kannattavuus ollut tilastollisesti merkitsevästi heikompa koronapandemian aikana verrattuna aiempaan ajanjaksoon.

4.1.1 Pk-yrityksen ikä selittävänä tekijänä

Pk-yrityksen iän perusteena käytettiin pk-yrityksen perustamisvuotta. Ikä laskettiin Chander & Aggarwal (2008) ja Glancey (1998) tutkimusten kaltaisesti

laskemalla yrityksen ikä vähentämällä aineiston viimeisestä vuodesta yrityksen perustamisvuosi. Pk-yrityksen ikä on kvantitatiivinen eli määrällinen tekijä. Aluksi yrityksiä oli mukana 1409 kappaletta. Yksi yritys karsittiin pois, koska perustamisvuosi ei ollut tiedossa. Kuvio 2 kuvaa havaintojen lukumääriä ikäluokittain. Kuvio 2 muodostettiin aineistosta aineiston lopullisen rajauksen jälkeen. Kuvion 2 perusteella ylivoimaisesti suurin osa havainnoista (4 128 kpl) oli ikäluokassa 1–20 olevilta pk-yrityksiltä. Myös ikäluokassa 21–40 oli paljon havainnoita 2 756 kpl. Aineiston sisältämistä pk-yrityksistä hyvin harva yli 60-vuotias, mikä voi kuvastaa sitä, että yritykset kasvavat ajan kuluessa pois pk-yrityksen kokoluokasta.

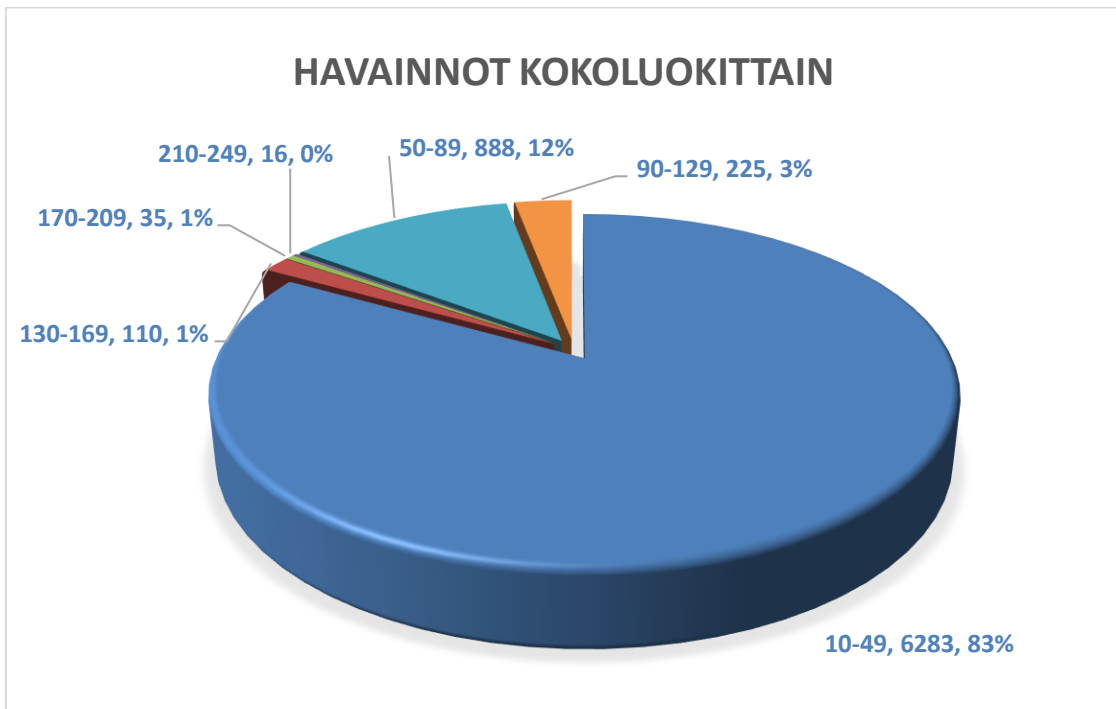


KUVIO 2: Havainnot pk-yrityksistä ikäluokittain.

4.1.2 Pk-yrityksen koko selittävänä tekijänä

Läpikäydyissä aiemmissa tutkimuksissa yritysten koon mittarina oli käytetty niin tasetta, liikevaihtoa kuin henkilöstön määrää. Tässä tutkimuksessa koon määrittämiseen käytettiin pk-yrityksen henkilöstön määrää. Glanceyn (1998) mukaan henkilöstömäärä on sopivin mittari yrityksen koolle, koska se huomioi hyvin myös ei-rahamääräisiä yrittäjäyysmotivaatioita. Hänen mukaansa yrityksen koon kasvuun tarvitaan loppujen lopuksi lisää henkilöstöä, koska johtajat pyrkivät optimoimaan henkilöstön määrän vastaamaan yrityksen tarpeita. Liikevaihto ja taseen koko eivät vaadi vastaavaa optimointia johtajilta, mutta niiden kasvattamiseen tarvitaan usein lisää työntekijöitä, mikä johtaa henkilöstön määrän kasvuun. Luvussa 2 esitetyn määritelmän mukaisesti, pk-yrityksiksi valittiin yritykset, joiden henkilön lukumäärä oli 10–249 henkilöä. Kyseisten kriteerien tuli täytyä jokaisen tutkimusvuoden osalta. Koko on iän ohella kvantitatiivinen eli määrällinen tekijä. Kuviolla 3 havainnollistetaan havainnoita kokoluokittain. Myös kuvio 3 muodostettiin aineistosta lopullisen aineiston rajauksen jälkeen. Kuvion 3 selitteissä lukee ensin pk-yrityksen kokoa kuvaava henkilöstön määrä,

sitten havaintojen lukumäärä ja lopuksi prosenttiosuus kaikista havainnoista. Kuvion 3 perusteella suurin osa havainnoista oli pieniltä 10–49 henkilöä työllistävistä pk-yrityksistä. Havaintojen määrät vähenevät kokoluokkien suurentuessa, mikä kertoo siitä, että suurin osa suomalaisista pk-yrityksistä on pienikokoisia.

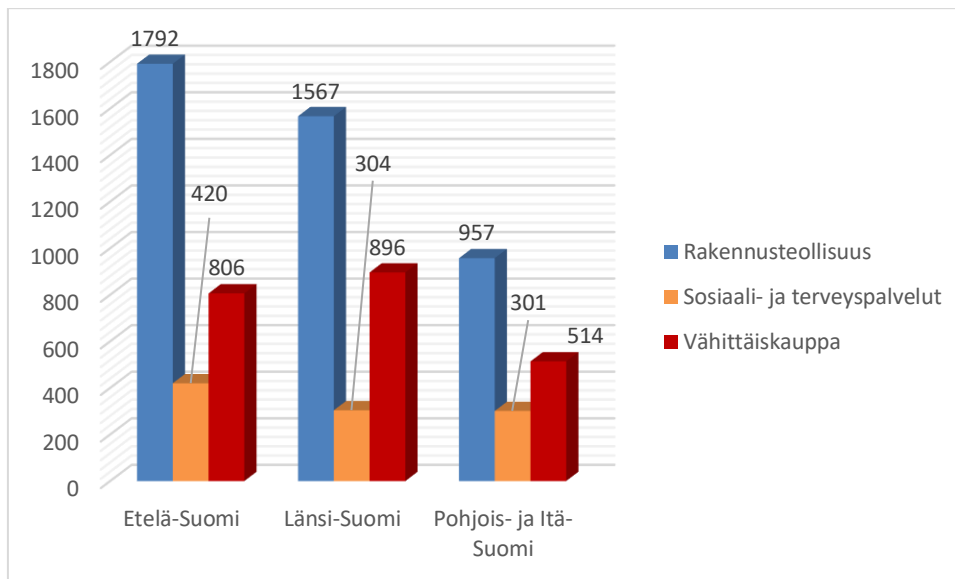


KUVIO 3: Pk-yritysten koko eli henkilöstömäärät.

4.1.3 Pk-yrityksen sijainti selittävänä tekijänä

Yrityksen sijainti vaikutti joidenkin aikaisempien tutkimusten tulosten perusteella yritysten kannattavuuteen, siksi sijaintia tutkitaan yhtenä kannattavuutta selittävänä tekijänä. Sijainti on kvalitatiivinen eli laadullinen tekijä. Orbis Euroopan -yritystietokannasta saadut tiedot yrityksistä on jaettu maantieteellisen sijainnin perusteella maakuntiin. Maakunnista muodostettiin taulukon 2 mukaisesti kolme aluetta. Alueet olivat Etelä-Suomi, Länsi-Suomi ja Pohjois- ja Itä-Suomi. Alueet mukailevat Lääninhallituslain (22/1997) mukaan Suomessa aiemmin olleita Etelä-Suomen läänin, Ahvenanmaan läänin, Länsi-Suomen läänin, Itä-Suomen läänin, Oulun läänin ja Lapin läänin. Etelä-Suomen alue muodostettiin Etelä-Suomen läänin maakunnista. Länsi-Suomen alueeseen yhdistettiin Ahvenanmaan ja Länsi-Suomen läänien maakunnat. Pohjois- ja Itä-Suomen alue puolestaan koostuu Itä-Suomen, Oulun ja Lapin läänien maakunnista. Kuvio 4 esittää havaintojen jakautumista sijaintien ja toimialojen perusteella. Kuvio 4 muodostettiin aineistosta aineiston lopullisen rajauksen jälkeen. Kuvion 4 perusteella havaintoja kertyi sijainneittain Etelä-Suomesta 3 018 kappaletta, Länsi-Suomesta 2 767 kappaletta ja Itä- ja Pohjois-Suomesta 1 772 kappaletta. Havaintojen määrä

kuvaa sitä faktaa, että kahdella ensin mainitulla alueella oli sijainnut enemmän pk-yrityksiä kuin Itä- ja Pohjois-Suomessa.

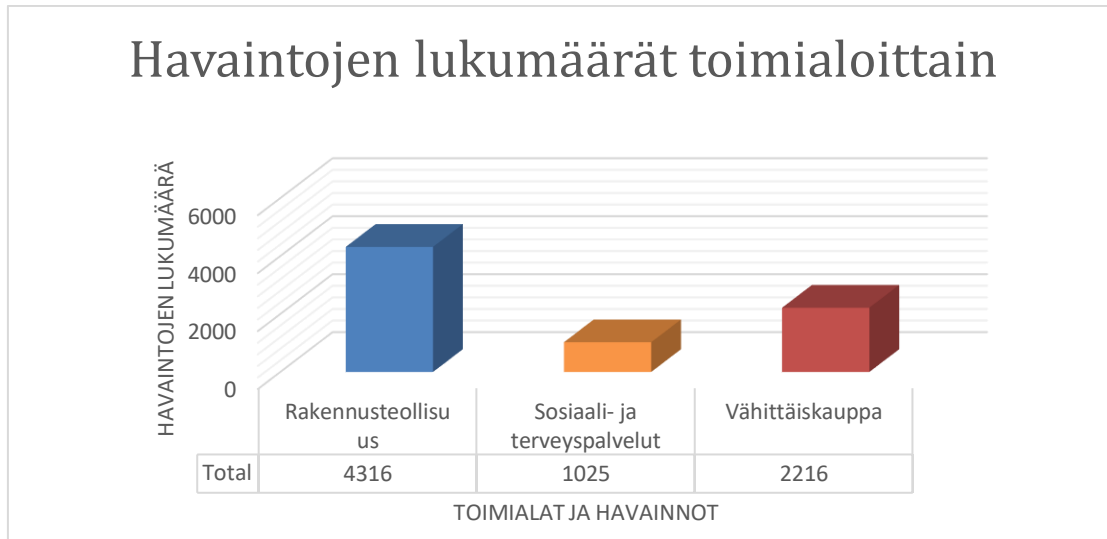


KUVIO 4: Havainnot pk-yrityksistä sijainnin ja toimialan mukaan.

4.1.4 Pk-yrityksen toimiala selittävänä tekijänä

Toimiala on sijainnin lisäksi kvalitatiivinen eli laadullinen muuttuja. Bain (1951) määritteli toimialaksi ryhmän yrityksiä, jotka valmistavat samankaltaisia ja tosiaan korvaavia tuotteita. Tämän tutkimuksen toimialoiksi valittiin vähittäiskaupan, rakennusteollisuuden sekä sosiaali- ja terveystoiminnan toimialat, koska näillä toimialoilla oli määrältään eniten pk-yrityksiä. Toimialojen valinta perustui Salminen & Yazdanfarin (2012) tutkimuksen tapaan aloihin, joissa oli mahdollisimman paljon tutkimuksen kriteerit täyttäviä yrityksiä. Tarkoituksena oli saada laaja ja kuvaava aineisto suurimmista toimialoista. Orbis European -yritystietokannan kautta valittiin toimialat yhdysvaltalaisen toimialaluokituksen NAICS 2017 (The North American Industry Classification System) mukaisesti. Eurooppaan suuntautuvassa tutkimuksessa olisi ollut loogista valita toimialat eurooppalaisen toimialaluokituksen perusteella. Aineistoa ladattaessa oli kuitenkin havaittavissa, että eurooppalaiset toimialaluokitukset kategorisoivat yrityksiä pienempiin ja tarkempiin ryhmiin, jolloin aineistoon tulevien yritysten määrä olisi pienentynyt merkittävästi. Tähän tutkimukseen valittiin siksi toimialat väljemmän NAICS 2017 toimialaluokituksen mukaan, jotta valituissa toimialoissa olisi riittävästi yrityksiä.

Kuvio 5 esittää havaintojen lukumäärät toimialoittain. Tämäkin kuvio muodostettiin aineistosta aineiston lopullisen rajauksen jälkeen. Kuvion 5 perusteella on nähtävissä, että ylivoimaisesti suurin osa aineiston havainnoista (4 316 kpl) oli rakennusteollisuuden toimialalta. Toiseksi suurin toimiala oli havaintojen perusteella vähittäiskaupan toimiala (2 216 kpl). Pienin tutkituista toimiala oli sosiaali- ja terveystoiminnan ala (1 025 kpl).



KUVIO 5: Havaintojen lukumäärät toimialoittain.

4.1.5 Kannattavuuden tunnusluvut selitettävänä muuttujana

Tässä tutkimuksessa tutkittiin pk-yritysten kannattavuutta selitettävänä muuttujana. Kannattavuutta mitattiin aikaisempien tutkimusten mukaisesti muuttamalla kannattavuuden tunnusluvulla. Kannattavuusanalyysissä analysoidaan sekä voittomarginaalia kuvaavia esim. liikevoittomarginaalin tai liikevoittoprosentin että tuottoastetta (esim. ROA) kuvaavia tunnuslukuja (Perisa 2017, 234). Tähän tutkimukseen valittiinkin tunnusluvuiksi kokonaispääoman tuotto prosentti (ROA) ja liikevoittoprosentti. Kokonaispääoman tuotto prosentti mittaa, kuinka paljon yritys tuottaa suhteessa kokonaispääomaan (Yritystutkimus ry 2017, 67). Liikevoittoprosentti kertoo kuinka paljon yritykselle jää liikevoittoa ennen korkoja ja veroja per rahayksikkö tavallisten liiketoiminnan kulujen jälkeen (Perisa 2017, 234). Kannattavuuden tunnusluvut ovat määrällisiä eli kvantitatiivisia muuttujia.

4.2 Menetelmä

Tässä tutkimuksessa käytetään samaa tutkimusmenetelmää kuin aiemmissa vastaavanlaisissa tutkimuksissa eli lineaarista regressioanalyysia. Regressioanalyysin merkittävä etu on se, että sen avulla voidaan tutkia yhtä aikaa monen selittävän muuttujan vaikutusta selitettävään muuttujaan (Jokivuori & Hietala 2015, kolmas luku). Empiirinen tutkimus suoritetaan SPSS-tilastointiohjelman avulla, käyttäen usean muuttujan lineaarista regressiota.

4.2.1 Regressioanalyysi

Regressioanalyysi on yleisesti käytetty tilastollinen menetelmä, jolla pystytään mittaamaan selittävien muuttujien vaikutusta selitettävään muuttujaan. Usean muuttujan lineaarisessa regressioanalyysissä pyritään selvittämään, kuinka paljon yhdellä tai useammalla muuttujalla pystytään selvittämään tutkittavan muuttujan vaihtelusta (Greene 2012, 52). Lineaarisuus tarkoittaa suoraviivaisuutta eli sitä, että selitettävän ja selittävän tekijän kesken on suora yhteys, kun toisen arvo muuttuu, muuttuu myös toisen tekijän arvo (Jokivuori & Hietala 2015, kolmas luku). Seuraavaksi esitetään kaava 3 eli usean muuttujan lineaarisen regression matemaattinen kaava.

KAAVA 3: Usean muuttujan lineaarisen regression matemaattinen kaava (Chander & Aggarwal 2008, 56).

$$(3) \quad Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

jossa

Y = selitettävä eli riippuva muuttuja

β_0 = vakiotermi

$\beta_1 \dots \beta_n$ = selittävän eli riippumattoman muuttujan painokerroin

$X_1 \dots X_n$ = selittävät muuttujat

n = selittävien termien määrä

ε = virhetermi eli residuaali

Seuraavaksi käydään läpi kaavan 3 eli usean muuttujan lineaarisen regression kaava ja sen osat. Linearisessa regressiossa tarkastellaan tilannetta, jossa selitettävä (riippuva) muuttuja Y riippuu lineaarisesti selittävästä (riippumattomista) muuttujista $X_1 \dots X_n$. β -kerroin kertoo selitettävän muuttujan painokertoimen, kun kerroin β_0 on vakio tai kaikkien selittävien muuttujien $X_1 \dots X_n$ arvo on nolla (Chander & Aggarwal 2008, 56). Lineaarisen regression kaavaan lisätään residuaali eli virhetermi, joka Heikkilän (2014, 223) mukaan kuvaa mallissa olevaa satunnaisvaihtelua eli virheen suuruutta, osuutta Y :n arvosta, jota malli ei osaa ennustaa.

Tutkimuksen regressioanalyysi suoritetaan SPSS-ohjelmistolla. SPSS-ohjelmistolla voidaan käyttää pienimmän neliösumman menetelmää parhaiten selitettävän mallin löytämiseksi. Pienimmän neliösumman menetelmällä pyritään minimoimaan virhetermien neliöt (ε^2) (Greene 2012, 67). Virhetermien neliöiden minimoiminen tarkoittaa, sitä että regressiosuora on sovitettu malliin siten, että se kuvaa havaintoja mahdollisimman pienellä virheellä. Vaikka todellinen malli ei välttämättä ole lineaarinen regressio, antaa regressiosuoran sovitus pienimmän neliösumman mukaan parhaimman mahdollisen ennusteen riippuvalle muuttujalle (Greene 2012, 92).

4.2.2 Regressiomallin selitysaste ja merkitsevyys

Metsämuurosen (2011, 710) kertoo usean muuttujan yhtäaikaisen korrelaatiokerroimen neliön eli multippelikorrelaatiokerroimen neliön R^2 selittävän sen, kuinka paljon valittujen muuttujien joukko selittää yhdessä selitettävästä muuttujasta. Tätä yhteiskorrelaatiokerroimen neliötä kutsutaan myös selitysasteeksi R^2 . Selitysaste on aina välillä 0–1, missä Ketokiven (2015, osio 3.5) mukaan 1 tarkoittaisi 100 %:sta selitystä, mikä on hyvin harvoin mahdollista. Vastaavasti 0 tarkoittaisi, että selittävät muuttujat eivät selitä lainkaan selitettävää muuttujaa. Selitysasteen käyttäminen mallin sopivuuden mittaamiseen ei ole ongelmattonta, koska selitysaste R^2 ei pienene, vaikka regressiomalliin lisättäisiin muuttujia (Greene 2012, 82).

β -kerrointen toimivuutta mallissa testataan t-testillä, eli käytännössä regressiokerroin jaetaan sen varianssilla (Metsämuuronen 2011, 724). Sama pätee niin tavalliseen yhden muuttujan regressiomalliin kuin monen muuttujan tapauksiin. β -kerroimen t-testin arvon ollessa itseisarvoltaan 1,96 tai suurempi tulos on merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla (Greene 2012), jos p-arvo on pienempi kuin 0,05 (Neumann, Plastino, Pinto & Freitas 2020). Kyseisessä esimerkissä tulos selittäjästä on tilastollisesti melkein merkitsevä 5,0 %:n merkitsevyystasolla. P-arvo ilmaisee sen, että mitä pienempi p-arvo on, sitä pienempää merkitystä sattumalla on erojen selittäjänä ja sitä selvempi ero on (Heikkilä 2014, 240). P-arvoa käytetään riskitasona, millä tulos ollaan valmis hyväksymään. Kun merkitsevyystasot on määritetty, nollahypoteesi H_0 voidaan hylätä, jos tulokset ovat näiden tasojen sisällä (Greene 2012, 151). Tämä tutkimus käyttää seuraavia kolmea yleisesti käytettyä merkitsevyystasoa:

Kerroin on tilastollisesti erittäin merkitsevä 0,1 %:n merkitsevyystasolla ***

Kerroin on tilastollisesti merkitsevä 1,0 %:n merkitsevyystasolla **

Kerroin on tilastollisesti melkein merkitsevä 5,0 %: merkitsevyystasolla *

4.2.3 Regressioanalyysiin vaikuttavat oletukset ja ongelmat

Regressioanalyysia tehtäessä tulee ottaa huomioon regressioanalyysia koskevat oletukset. Yleisesti ottaen regressioanalyysissa muuttujien tulee olla kvantitatiivisia eli määrällisiä muuttujia. Muuttujien tulee lisäksi olla jatkuvia muuttujia ja vähintään välimatka-asteikollisia (Jokivuori & Hietala 2015, kolmas luku). Seuraavaksi käymme läpi lineaarisista regressiosta koskevia perusoletuksia, jotka on esitetty alla olevassa yhteenvedossa.

Lineaariseen regressioanalyysiin vaikuttavia perusoletuksia (Greene 2012, 56).

- Riippuvuudet ovat lineaarisia.
- Multikollinearisuus, selittävillä muuttujilla ei saa olla liiallista korrelaatiota.

- Selittävät muuttujat eivät korreloi virhetermien kanssa.
- Virhetermien hajonta eli varianssi on sama (homoskedastisuus) ja ne eivät korreloi keskenään (autokorrelaatio).
- Virhetermien normaalijakautuneisuus.

Ensimmäinen perusoletus riippuvuuksien lineaarisuudesta tarkoittaa sitä, että selitettävän ja selittävän muuttujan tekijän välistä yhteyttä on voitava kuvata suoralla (Jokivuori & Hietala 2015, kolmas luku). Toinen perusoletus liittyy ilmiöön, jota kutsutaan multikollineaarisuudeksi. Yhdenkään riippumattoman muuttujan välillä ei saa olla tarkkaa lineaarista suhdetta (Greene 2012, 59). Greenen (2012, 129) mukaan kahden muuttujan välisellä täydellisellä korrelaatiolla niiden varianssi on ääretön, jolloin mallin oletuksissa on tehty virhe. Multikollineaarisuuden ilmetessä keskivirheiden arviointi on haasteellista (Berry 1993). Aineistossa esiintyvä multikollineaarisuus johtaa Mittalin ym. (2022) mukaan riippumattomien muuttujien tilastollisen merkityksen menetykseen.

Kolmannen perusoletuksen mukaan selittävät muuttujat eivät saa korreloida virhetermien eli residuaalien kanssa (Greene 2012, 59). Greenen (2012, 59) mukaan tämä oletus johtuu siitä, että riippumattomat muuttujat eivät sisältäisi hyödyllistä tietoa, jota tarvitaan residuaalien ennustamiseen.

Neljännän perusoletuksen mukaan virhetermien varianssien tulee olla tasapuolisesti jakaantuneita ja niillä ei saa olla autokorrelaatiota eli keskinäistä korrelaatiota (Greene 2012, 59). Virhetermien varianssien eli hajontojen oletetaan olevan homoskedastisia eli tasaisesti jakautuneita. Kun homoskedastisuus toteutuu, suurilla tai pienillä muuttujan alkuperäisillä arvoilla voidaan saada suuria tai pieniä virhetermin arvoja. (Metsämuuronen 2011, 630.) Homoskedastisuuden vastakohta on heteroskedastisuus. Metsämuuronen (2011, 631) kertoo, että residuaalien ollessa heteroskedastisia ne voivat saada pienillä muuttujan arvoilla pieniä arvoja ja suurilla muuttujan arvoilla suuria arvoja, jolloin selittämättä jäänyt osa havaitun ja ennustetun arvon välillä riippuisi alkuperäisistä muuttujan arvoista.

Autokorrelaatio on todennäköinen ongelma aikasarja-aineistoissa. Autokorrelaatio tarkoittaa sitä, että uudet havainnot riippuvat aiemmista havainnoista. (Berry 1993). Berry (1993) mukaan heteroskedastisuuden tai autokorrelaation ilmentyessä tavallinen laskukaava keskivirheille on virheellinen ja antaa harhaanjohtavan tuloksen pienimmän neliösumman estimaattorin keskihajonnasta.

Viidennen perusoletuksen mukaan virhetermien tulisi olla normaalisti jakautuneita. Virhetermien normaalisti jakautuminen tarkoittaa sitä, että havainnot virhetermeistä ovat tilastollisesti itsenäisiä ja korreloimattomia (Greene 2012, 64). Kuitenkin Schmidtin & Finanin (2018) mukaan suurilla otoskoilla virhetermien normalisuus ei ole välttämätöntä validien tulosten saamiseksi. Tämän vuoksi tämän tutkimuksen kannalta oli hyvä valita toimialat, joiden yrityksistä saatiin paljon havaintoja, jotta otoskoko olisi mahdollisimman suuri.

Lineaariseen regressioanalyysiin liittyy edellä esitetyn mukaisesti useita oletuksia. Oletusten perusteella regressioanalyysi kohtaa ongelmia, joita voidaan yrittää osittain ratkaista erinäisillä keinoilla. Seuraavaksi käydään läpi muutamia

keinoja, joita voidaan käyttää tässä Pro Gradu -tutkimuksessa näiden ongelmien ratkaisemiseen.

Ekonometriassa tyypillinen ongelma on multikollinearisuus, jota aiheuttaa selittävien muuttujien välinen korrelaatio (Cinca ym. 2005). Myös multikollinearisuuden aiheuttamia ongelmia voidaan yrittää ratkaista. Björnin (2017, 10) mukaan paneeliaineisto sisältää lukumäärältään enemmän havaintoja ja sen käyttäminen vähentää usein selittävien muuttujien välistä kollinearisuutta. VIF (Variance inflation factor) testillä, voidaan testata multikollinearisuuden ilmenemistä aineistossa (Mittal ym. 2022).

Jos virhetermit eivät ole hajonnaltaan homoskedastisia tai normaalijakaantuneita, voidaan ongelmia tuottaville muuttujille usein tehdä muunnoksia (Metsämuuronen 2011, 731). Logaritmuunnosta voidaan usein käyttää heteroskedastisuuden korjaamiseen, mikäli isoilla muuttujan arvoilla virhetermit ovat huomattavasti suurempia kuin pienillä arvoilla (Metsämuuronen 2011, 731). Tässä tutkimuksessa käytetään tarvittaessa logaritmuunnoksia heteroskedastisuuden korjaamiseen.

Tutkimusaineistosta on hyvä selvittää, ilmeneekö siinä autokorrelaatiota. Nykyään käytössä olevat autokorrelaatiotestit perustuvat seuraavaan periaatteen. Mikäli residuaalit ovat autokorreloivia, voidaan tämä havaita pienimmän neliösumman residuaalien autokorrelaation avulla. Durbin-Watsonin testi on varhaisin autokorrelaation havaitsemiseen kehitetty testi. (Greene 2012, 962–963.) Tässä tutkimuksessa käytetään Durbin-Watsonin testiä mahdollisen autokorrelaation havaitsemiseksi aineistosta.

Poikkeavat havainnot vaikuttavat tutkimusten tuloksiin ja ne tulee huomioida tutkimusta suorittaessa. Greenen (2012, 141) mukaan poikkeava havainto (outlier) on havainto, joka poikkeaa merkittävästi mallista ja se voi olla merkki virheestä tiedon syöttämisympäristössä. Poikkeava havainto ei välttämättä ole virhe, vaan se on hyvin poikkeuksellinen suhteessa muihin havaintoihin. Poikkeavat havainnot voivat vaikuttaa merkittävästi korrelaatioon. Korrelaatiota pienentävällä havainnoilla pienimmän neliösumman suora voi asettua pois optimaalisesta asennosta. (Metsämuuronen 2011, 641.) Poikkeavat havainnot voivat muuttaa tutkimustuloksia huomattavasti, joten niihin tulee kiinnittää huomioita tutkimuksen suorittamisen aikana. Metsämuuronen (2011, 642–643) kertoo kaksi tapaa poikkeavien havaintojen huomioimiseen. Hyvin poikkeava havainto on mahdollista jättää aineistosta pois tai poikkeavia havaintoja antavia muuttujia voidaan yrittää parantaa logaritmuunnoksilla.

4.2.4 Dummy-muuttujat

Regressioanalyysissä käytetään yleensä muuttujia, jotka ovat välimatka- ja suhteasteikollisia muuttujia, mutta myös järjestys- ja nominaaliasteikollisia muuttujia voidaan käyttää, mikäli niistä muodostetaan dummy-muuttujia. Dummy-muuttujat koodataan arvoilla 0 tai 1. (Heikkilä 2014, 222.) Toisin sanoen dummy-muuttujilla regressiomalliin voidaan lisätä laadullisia eli kvalitatiivisia muuttujia. Tämän tutkimuksen laadullisia muuttujia ovat sijainti ja toimiala. Dummy-muuttujia muodostaessa tulee jättää yksi samaan mittauskohteeseen liittyvä

dummy-muuttuja pois multikollinearisuuden riskin takia. Esimerkiksi yksi neljästä kvartaalia kuvaavasta dummy-muuttujista on jätettävä pois, koska muuten niiden yhteenlaskettu summa eri havainnoissa muodostaisi vakion. (Greene 2012, 192.) Esimerkiksi tässä tutkimuksessa sijaintia kuvaavia alueita on kolme kappaletta, joten vain kahdelle alueelle niistä muodostettiin dummy-muuttujat.

4.2.5 Tutkimuksen kontrollimuuttujat

Tässä tutkimuksessa tutkittiin kannattavuutta kokonaispääoman tuottoprosentilla ja liikevoittoprosentilla. Jo Horriganin (1965) tutkimuksessa yritysten taloudellista suorituskykyä kuvaavia tunnuslukuja jaettiin eri ryhmiin, kuten esimerkiksi maksuvalmiutta, vakavaraisuutta tai voittomarginaalia kuvaaviin ryhmiin. Näiden lisäksi käytettiin kontrollimuuttujia, jotka kuvaavat taloudellisen suorituskyvyn eri osa-alueita. Kontrollimuuttujilla regressiomalliin pyritään lisäämään muitakin selitettävään y-muuttujaan vaikuttavia muuttujia kuin tutkimuksessa käytettävät x-muuttujat. Tarkoituksena on poistaa kontrollimuuttujilla niiden vaikutukset selitettävästä muuttujasta, jottei tutkittavien muuttujien vaikutus ali- tai ylikorostuisi. (Ketokivi 2015, luku 3.) Kontrollimuuttujiksi kaavaan lisättiin liikevaihdon kasvu, aiempi kannattavuus, liquidity-luku, sekä gearing-luku.

Liikevaihdon kasvu laskettiin samalla tavalla kuin Mittalin ym. (2022, 19) tutkimuksessa eli vähentämällä kuluvan vuoden liikevaihdosta edellisen vuoden liikevaihto ja jakamalla tämä edellisen vuoden liikevaihdolla. Aiempaa kannattavuutta käytettiin mm. Chanderin & Aggarwalin (2008) ja Salmanin & Yazdanfarin (2012) tutkimuksissa kannattavuutta selittävänä tekijänä. Molemmissa tutkimuksissa korkea aiempi kannattavuus vaikutti positiivisesti nykyiseen kannattavuuteen. Salmanin & Yazdanfarin (2012) tutkimuksessa aiemmalla kannattavuudella oli tarkoitus saada talteen havaitsemattomien muuttujien, kuten valuuttakurssien vaikutukset kannattavuuteen.

Kaavaan lisättiin kontrollimuuttujaksi Chanderin & Aggarwalin (2008) ja Nunesin ym. (2012) tutkimusten mukaisesti liquidity-luku. Liquidity-luku kuvaa yrityksen maksuvalmiutta. Nunesin ym. (2012) mukaan liquidity-luku kuvaa lyhytaikaisten velkojen suhdetta lyhyt aikaisiin varoihin. Molemmat edellä mainitut tutkimukset havaitsivat positiivisen vaikutuksen pk-yrityksen liquidity-luvulla ja kannattavuudella. Kontrollimuuttujaksi lisättiin myös nettovelkaantumisastetta kuvaava suhdeluku eli gearing-luku, jolla mitataan yrityksen vakavaraisuuden osa-alueita. Vannonin (2019) mukaan gearing-luku lasketaan jakamalla yrityksen pitkäaikaisen vieraan pääoman ja velkojen summa osakkeenomistajien varojen määrällä. Vakavaraisuuden vaikutusta kannattavuuteen tutkivat mm. Horrigan (1965), Gupta (1969), Osteryoung ym. (1992), Nunes ym. (2012), de Carvalho ym. (2013) sekä Youssef ym. (2023). Horrigan (1965) havaitsi tutkimuksessaan, että vakavaraisuuden tunnusluvut olivat negatiivisesti verrannollisia suurin yrityksiin, mutta positiivisesti verrannollisia pieniin yrityksiin.

4.2.6 Tutkimuksen regressiokaavat

Tässä tutkimuksessa käytettiin seuraavaksi esitettävä regressiokaavaa eli kaavaa 4. Mallia regressiokaavojen muodostamiseen otettiin Mittalin ym. (2022) tutkimuksesta. Tutkimuksessa käytetty regressiokaava eli kaava 4 on seuraava:

KAAVA 4: Regressiokaava, jolla tutkitaan pk-yrityksen iän, koon, sijainnin ja toimialan vaikutusta pk-yrityksen kannattavuuteen:

$$(4) \quad Y = A + \beta_1 \ln(\text{Ikä})_{i,t} + \beta_2 \ln(\text{Koko})_{i,t} + \beta_3 D1_{i,t} + \beta_4 D2_{i,t} + \beta_5 D3_{i,t} + \beta_6 D4_{i,t} + \beta_7 D5_{i,t} + \beta_8 K1_{i,t} + \beta_9 K2_{i,t} + \beta_{10} K3_{i,t} + \beta_{11} K4_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

jossa

Y = ROA tai liikevoittoprosentti

i = poikittainen aineisto (yritykset)

t = aikasarjan ajankohta

$\ln(x)$ = luonnollinen logaritmi muuttujasta

A = vakiokerroin

$\beta_1 \dots \beta_n$ = selittävän eli riippumattoman muuttujan painokerroin

$\text{Ikä}_{i,t}$ = yrityksen ikä perustamisvuoden mukaan

$\text{Koko}_{i,t}$ = yrityksen henkilöstömäärä

$D1_{i,t}$ = yrityksen sijainti Etelä – Suomessa

$D2_{i,t}$ = yrityksen sijainti Länsi – Suomessa

$D3_{i,t}$ = yrityksen toimialana vähittäiskauppa

$D4_{i,t}$ = yrityksen toimialana rakennusteollisuus

$D5_{i,t}$ = aikaväli 2017 – 2019

$K1_{i,t}$ = kontrollimuuttuja gearing – luku

$K2_{i,t}$ = kontrollimuuttuja liquidity – luku

$K3_{i,t}$ = kontrollimuuttuja aiempi kannattavuus (ROA_{t-1} / liikevoittoprosentti $_{t-1}$)

$K4_{i,t}$ = kontrollimuuttuja liikevaihdon kasvu

$\varepsilon_{i,t}$ = virhetermi eli residuaali

Kaavassa 4 eli käytettävässä regressiokaavassa tulee huomioida seuraavat asiat. Poikkileikkausta paneeliaineistossa kuvaa (i), joka kuvaa yhtä yksilöä (esim. yritystä) tietyllä aikasarjan ajankohdalla (t) (Baltagi 2008). Iän ja koon muuttujille tehtiin muuttujamuunnokset eli niistä on otettu luonnolliset logaritmit. Dummy-muuttujat muodostettiin sijainnille, toimialalle ja toiselle tutkimuksen lyhyelle aikavälille. Sijainnin dummy-muuttujina olivat yrityksen sijainti Etelä-Suomessa ja Länsi-Suomessa. Toimialan osalta dummy-muuttujina käytetyt toimialat olivat vähittäiskauppa ja rakennusteollisuus. Tutkimusvuosien osalta dummy-muuttujina oli aikaväli 2017–2019. Tämän aikavälin tuloksia verrattiin aikaväliin 2020–2022.

5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen empiirinen osuus. Luvun kolme lopussa esitetyt hypoteesit testattiin paneeliaineistolla. Empiirinen tutkimus suoritettiin käyttämällä lineaarista regressioanalyysia ja analyysi suoritettiin SPSS-ohjelmistolla. Ensin luvussa esitetään yhteenveto mitattavista asioista, jonka jälkeen käydään läpi aineiston tilastollisia lukuja. Tämän jälkeen vuorossa on korrelaatioanalyysi suoritettuna Pearsonin korrelaatiokertoimilla. Sitten esitetään regressioanalyysien tulokset. Lopuksi esitetään yhteenveto tuloksista ja pohdintaa tutkimuksen luotettavuudesta.

5.1 Tutkimusaineistosta saadut tilastolliset luvut

Tässä osiossa esitetään kattavasti tutkimusaineiston osalta saatuja tilastollisia lukuja. Luvuista on muodostettu taulukoita, jotta tilastollisia lukuja olisi helpompi hahmottaa. Ennen tilastollisten lukujen esittelyä, taulukosta 5 voidaan katsoa kertauksena muuttujien määritelmät ja mittaustavat. Taulukko 5 sisältää sekä tutkittavat muuttujat, että regressiokaavaan lisätyt kontrollimuuttujat.

TAULUKKO 5: Yhteenveto mitattavista asioista.

Muuttuja	Määritelmä	Mittaustapa
Kannattavuus	Yrityksen tuottama absoluuttinen tulos, joka suhteutetaan vertailukelpoisuuden saavuttamiseksi.	Kokonaispääoman tuotto-prosentti (ROA) ja liikevoittoprosentti (kaavat osiossa 3.4)
Yrityksen ikä	Luonnollinen logaritmi iästä perustamisvuodesta alkaen.	Ikä = log (vuosi)
Yrityksen koko	Kokoa mitataan yrityksen henkilöstömäärää käyttäen.	Koko = log (yrityksen henkilöstömäärä).
Vakavaraisuus	Gearing-luku eli nettovelkaantumisaste.	Lasketaan jakamalla yrityksen pitkäaikaisen vieraan pääoman ja velkojen summa osakkeenomistajien varojen määrällä.
Maksuvalmius	Kuvaa yrityksen maksuvalmiutta lyhyellä aikavälillä.	Liquidity-luku eli lyhytaikaisen velkojen suhde lyhyt aikaisiin varoihin.
Liikevaihdon kasvu	Liikevaihdon kasvu verrattuna edelliseen vuoteen.	Liikevaihdon kasvu (nykyinen liikevaihto - edellisen vuoden liikevaihto) / edellisen vuoden liikevaihto
Aiempi kannattavuus	Tutkittavaa vuotta edeltävän vuoden kannattavuus.	Esim. vuodelle 2017 kannattavuudelle aiempi kannattavuus on vuoden 2016 kannattavuus.
Yrityksen sijainti	Yrityksen maantieteellinen sijainti.	Yritykset jaetaan sijainnin perusteella Etelä-Suomen, Länsi-Suomen ja Pohjois- ja Itä-Suomen alueisiin.
Yrityksen toimiala	Joukko yrityksiä muodostaa toimialan, mikäli ne valmistavat samankaltaisia tai toisiaan korvaavia tuotteita.	NAICS 2017- toimialaluokituksen perusteella valitut toimialat: vähittäiskauppa, rakennusteollisuus ja sosiaali- ja terveyspalvelut.
Tutkimuksen aikaväli	Aikaväli, jolta tutkimuksen aineisto on hankittu.	Tutkimusaikaväli on 2017–2022. Lisäksi tutkitaan erikseen ajanjaksoja 2017–2019 ja 2020–2022.

Ennen tutkimuksen aloittamista paneeliaineistossa oli 8 448 havaintoa. Aluksi paneeliaineistoa muokattiin SPSS-ohjelmistolla leveästä muodosta pitkittäiseen muotoon, jotta yksittäisten vuosien tiedot saatiin aikasarjamuotoon. Toiseksi aineiston laadullisille ja selittäville muuttujille toimialalle, sijainnille sekä aikavälille 2017–2019 luotiin dummy-muuttujat. Aineistosta poistettiin havaintoja, joille ei ollut kaikkia tunnuslukuja. Kontrollimuuttujista aiempaan kannattavuuteen ja liikevaihdon kasvuun tarvittiin aikaisemman vuoden lukuja. Koska alle vuoden ikäisillä yrityksillä ei ollut aiempia tilikausia, ne karsittiin pois. Lisäksi gearing-luvun puuttumisen takia poistettiin satoja havaintoja. Lisäksi aineistosta poistettiin toimialoittain selitettävien muuttujien eli kokonaispääoman tuotto-%:n ja liikevoitto-%:n normaalijakaumien perusteella poikkeuksellisia arvoja saaneita havaintoja eli poikkeavia havaintoja.

Poikkeavien havaintojen pois ottamisessa käytettiin samaa sääntöä kuin Eriksenin & Knudsenin (2003) tutkimuksessa. He ottivat aineistosta pois selitettävää muuttujaa kokonaispääoman tuotto-%:n koskevat havainnot, joiden virhetermit eli residuaalit olivat poikkeuksellisen suuria (itseisarvoiltaan $\geq 3,0$). Tämä vaihe suoritettiin toimialoittain tehdyllä regressioanalyysillä molemmille selitettäville muuttujille eli kannattavuuden tunnusluvulle. Poistettujen havaintojen jälkeen aineisto sisälsi 7 557 havaintoa. Luvussa 4 esitetyn mukaisesti, aineiston rajaamisen ja muokkaamisen seurauksena tämän tutkimuksen paneeliaineisto oli epätasapainoinen.

Normaalisuutta on tutkittu tieteellisissä kirjoituksissa laajalti ja tyypillinen epäparametrinen (nonparametric) normaalisuuden testi on Kolmogorov-Smirnovin (KS) testi (Bai & Ng 2005). Ennen aineiston muokkausta Kolmogorov-Smirnovin testillä testattuna selitettävät muuttujat eivät olleet normaalisti jakautuneita. Aineiston muokkauksen jälkeenkin Kolmogorov-Smirnovin testin perusteella selitettävät muuttujat eivät olleet normaalisti jakaantuneita. Taloudellisia tunnuslukuja tutkiessa on tavanomaista, että tunnusluvut ovat lähes normaalisti jakaantuneita ja positiivisesti vinoja. Positiivinen vinous johtuu siitä, että monien tunnuslukujen arvojen alaraja on nolla, mutta yläraja on määrittelemätön. (Horrigan 1965.) Normaalijakaumaa voidaan tutkia lisäksi SPSS-ohjelmistolla tarkastelemalla vinoutta (skewness) ja huipukkuutta (kurtosis) kuvaavia tunnuslukuja (Metsämuuronen 2011, 644). Normaalijakauman vinouden ja huipukkuuden arvot ovat nolliä, kun taas itseisarvoltaan kolme kuvaa lähes normaalijakaumaa (Greene 2012, 1089).

Seuraavaksi esitetään tiivistetysti, kuinka koko aineiston vinoutta ja huipukkuutta kuvaavat luvut muuttuivat muokkauksen aikana. Selitettävistä muuttujista kokonaispääoman tuotto-%:n vinous oli aluksi -0,258 ja huipukkuus 5,132. Kokonaispääomantuottoa kuvaavan tunnusluvun havaintojen jakauma on siis ollut vasemmalle vino ja äärihavainnot oli tehnyt jakaumasta huipukkaan. Liikevoitto-%:n osalta vinous oli aluksi 0,529 ja huipukkuus 5,517. Liikevoitto-%:n vinoutta kuvaavan tunnusluvun havaintojen jakauma oli siis ollut huipukas, mutta vastakkaiseen suuntaan vino eli positiiviseen suuntaan oikealle. Vinouden ja huipukkuuden arvot muuttuivat aineiston muokausvaiheessa, kun normaalijakauman perusteella poikkeavat arvot poistettiin. Myös ensimmäisten

regressioanalyysien perusteella tehty suurten virhetermien havaintojen poistaminen vaikutti vinouden ja huipukkuuden arvoihin. Lopulta aineiston kokonaispääoman tuottoprosentin vinouden arvo muuttui positiiviseksi 0,464 ja huipukkuuden arvo pieneni merkittävästi lukuun 1,152. Liikevoittoprosentin osalta vinous kasvoi hieman lukuun 0,917 ja huipukkuus pieneni merkittävästi alas lukuun 1,474. Muutosten jälkeen sekä vinouden että huipukkuuden arvot laskivat hyväksyttävälle tasolle (alle 3) ja jakauma oli näin lähempänä regressioanalyysin oletusta eli normaalijakautuneisuutta.

Taulukkoon 6 on kerätty tilastollisia lukuja selitettävistä muuttujista eli kokonaispääoman tuotto prosentista (ROA) ja liikevoitto prosentista. Tilastolliset luvut on merkattu taulukkoon 6 koko aineiston ja tutkittujen toimialojen osalta. Taulukon 6 perusteella pk-yritysten kokonaispääoman tuotto prosentti oli ollut mediaanin ja keskiarvon perusteella korkeampi kuin niiden liikevoitto prosentti kaikilla toimialoilla. Koska kokonaispääoman tuotto prosentissa nettotulos suhteutetaan kokonaistaseeseen ja liikevoitto prosentissa liikevaihtoon, voidaan todeta, että aineiston pk-yritysten tase oli ollut pienempi suhteessa liikevaihtoon. Molempien tunnuslukujen osalta sosiaali- ja terveyspalvelujen toimiala oli ollut mediaanin perusteella kannattavin ja vähittäiskauppa vähiten kannattavin toimiala. Toimialoittain tarkasteltuna kannattavuuden tunnuslukujen keskiarvot olivat suurempia kuin mediaanit, tämä ilmenee hyvin SPSS muodostamien histogrammien perusteella. Molempien selitettävien muuttujien normaalijakaumien voidaan siis sanoa olevan positiivisesti vinoutuneita. Pk-yritysten kannattavuudet olivat siis enemmän positiivisia kuin negatiivisia, mikä on ymmärrettävää, koska yritysten toiminnan jatkuvuuden kannalta kannattavuus on tärkeä elementti.

TAULUKKO 6: Selitettävien muuttujien tilastolliset luvut.

ROA	Lukumäärä	Pienin arvo	Suurin arvo	Keskiarvo	Mediaani	Keskihajonta
Koko aineisto	7 557	-34,40	57,68	11,99	10,71	11,68
Vähittäiskauppa	2 216	-30,90	57,68	10,40	9,93	8,82
Rakennusteollisuus	4 316	-31,32	55,68	12,11	10,68	11,62
Sosiaali- ja terveyspalvelut	1 025	-34,40	56,27	14,94	13,82	15,93
Liikevoittoprosentti	Lukumäärä	Pienin arvo	Suurin arvo	Keskiarvo	Mediaani	Keskihajonta
Koko aineisto	7 557	-16,60	28,78	5,69	4,44	5,80
Vähittäiskauppa	2 216	-15,23	27,24	3,41	2,72	3,77
Rakennusteollisuus	4 316	-12,01	28,78	6,33	5,50	5,77
Sosiaali- ja terveyspalvelut	1 025	-16,60	28,63	7,91	7,77	7,72

Taulukolla 7 kuvataan selittävien muuttujien tilastollisia lukuja. Taulukossa 7 on tilastolliset luvut koko aineistolle ja toimialoille iän ja koon osalta. Pk-yritysten iät alkavat 1 ikävuodesta. Yrityksen oli oltava yli vuoden ikäinen, jotta sillä olisi tunnuslukuja edelliseltä tilikaudelta kontrollimuuttujien laskemista varten. Jokaiselle toimialalla on ollut aineiston perusteella yli 90 vuotta sitten perustettuja yrityksiä. Mediaani-ikänsä vanhimmat yritykset ovat olleet rakennusteollisuuden ja vähittäiskaupan toimialalla. Koon osalta sosiaali- ja terveyspalveluiden pk-yritykset ovat olleet mediaaniarvon 38 mukaan selkeästi suurempia kuin toiset toimialat. Keskihajonnan osalta sosiaali- terveyspalveluiden alan pk-yritysten koossa oli ollut eniten vaihtelua. Iän ja koon keskiarvot ovat suurempia kuin mediaanit kaikilla toimialoilla. Tämä ilmenee hyvin histogrammista ja kuten selitettävien muuttujien osalta myös ikä ja koko olivat positiivisesti vinoutuneita. Tämä on luonnollista, koska yritysten ikä ja koko eivät voi saada negatiivisia arvoja. Luvussa 4 on kerrottu logaritmuutosten tekemisestä, jotta aineisto täyttäisi paremmin normalisuusolettaman. Tämän vuoksi tämä tutkimus noudattaa Mittal ym. (2022) tutkimuksen lähestymistapaa, jossa iän ja koon luonnollisia logaritmeja on käytetty regressioanalyysissä.

TAULUKKO 7: Selittävien muuttujien tilastolliset luvut toimialoittain.

Ikä	Lukumäärä	Pienin arvo	Suurin arvo	Keskiarvo	Medi-aani	Keskiha-jonta
Vähittäis- kauppa	2 216	1	121	23,30	19,00	17,09
Rakennusteol- lisuus	4 316	1	93	22,03	20,00	13,16
Sosiaali- ja terveyspalve- lut	1 025	1	118	16,62	15,00	10,64
Koko	Luku- määrä	Pienin arvo	Suurin arvo	Keski- arvo	Medi- aani	Keskiha- jonta
Vähittäis- kauppa	2 216	10	230	28,26	21,00	22,24
Rakennusteol- lisuus	4 316	10	241	31,53	23,00	25,35
Sosiaali- ja terveyspalve- lut	1 025	10	245	53,12	38,00	41,98

Taulukolla 8 kuvataan havaintoja aineistossa pk-yritysten sijainnin ja toimialojen mukaan jaettuna. Taulukon 8 perusteella enemmistö havainnoista oli Etelä- ja Länsi-Suomen alueelta, kun taas vain 23 %:a havainnoista tuli Pohjois- ja Itä-Suomen alueelta. Suomen väestön on keskittynyt ensin mainituille alueille, joten on luonnollista, että yritysten lukumäärä ja siten havaintojen määrä on suurempi näillä alueilla. Toimialoittain tarkasteltuna havaintojen lukumäärät ovat taulukon 8 perusteella samankaltaiset kuin sijainnin osalta. Suurin osa havainnoista oli Etelä- ja Länsi-Suomen alueilta. Ainoana poikkeuksena sosiaali- ja terveyspalveluiden toimiala, jossa Pohjois- ja Itä-Suomessa oli suhteessa enemmän havaintoja kuin muilla toimialoilla. Tämä voi kertoa alueen demografiasta johtuvasta suuremmasta tarpeesta sosiaali- ja terveyspalveluille.

TAULUKKO 8: Tutkimusaineiston havaintoja pk-yrityksistä sijainnin ja toimialan mukaan.

Sijainti/ Toimiala	Etelä- Suomi (%)	Länsi- Suomi (%)	Pohjois- ja Itä-Suomi (%)	Yhteensä
Vähittäis- kauppa	806 (36 %)	896 (41 %)	514 (23 %)	2 216
Rakennuste- ollisuus	1 792 (42 %)	1 567 (36 %)	957 (22 %)	4 316
Sosiaali- ja terveyspalve- lut	420 (40 %)	304 (30 %)	301 (30 %)	1 025
Yhteensä	3 018 (40 %)	2 767 (37 %)	1 772 (23 %)	7 557

5.2 Muuttujien väliset korrelaatiot

Muuttujille suoritettiin korrelaatioanalyysit ennen regressioanalyysia. Korrelaatiot laskettiin Pearsonin korrelaatiokertoimilla. Korrelaatiokerroin on standardoitu muuttujien välisen lineaarisen yhteyden arvio, jossa muuttujien välinen korrelaatio saa aina arvon väliltä $[-1,1]$ (Nummenmaa ym. 2019, 215). Korrelaatio -1 tarkoittaisi täydellistä negatiivista korrelaatiota ja 1 puolestaan täydellistä positiivista korrelaatiota muuttujien välillä.

SPSS-ohjelmistolla muodostettiin korrelaatiomatriisit molemmille kannattavuuden tunnusluvulle eli selitettäville muuttujille. Korrelaatiomatriisien tulokista muodostettiin taulukot 9 ja 10, joista nähdään korrelaatiokertoimet toimialoittain. Näiden lisäksi muodostettiin korrelaatiomatriisista taulukko 11, jossa on kaikkien muuttujien väliset korrelaatiot, jotta voidaan tarkastaa muuttujien riski multikollineaarisuudelle. Samalla taulukosta 11 nähdään kontrollimuuttujien väliset korrelaatiokertoimet. Korrelaatioanalyysissä käytettiin samoja merkitsevyytasoja, jotka esitettiin luvussa 4 regressioanalyysin yhteydessä. Taulukoihin on siksi merkitty korrelaatiokertoimien perään saadut merkitsevyydet, 1,0 %:n merkitsevyytasolle (**) ja 5,0 %:n merkitsevyytasolle (*).

Taulukossa 9 on selitettävien ja selittävien muuttujien väliset korrelaatiokertoimet toimialoittain. Ensin käydään läpi taulukon 9 yläosa, jossa on korrelaatiokertoimet kokonaispääoman tuottoprosentin kanssa. Taulukon 9 perusteella ikä sekä koko korreloivat heikosti ja negatiivisesti kokonaispääoman tuottoprosentin kanssa kaikilla toimialoilla. Iän ja koon osalta tulokset olivat toimialoille tilastollisesti merkitseviä.

Sijainnin osalta korrelaatiot olivat myös hyvin heikkoja taulukon 9 perusteella. Taulukosta 9 nähdään myös, että rakennusteollisuuden ja vähittäiskaupan toimialojen yritykset, jotka sijaittivat Etelä-Suomessa korreloivat positiivisesti ja Länsi-Suomessa sijainneet korreloivat puolestaan negatiivisesti kokonaispääoman tuottoprosentin kanssa. Pohjois- ja Itä-Suomen osalta vain rakennusteollisuudella oli 1 %:n merkitsevyytasolla merkitsevä negatiivinen korrelaatio kokonaispääoman tuottoprosentin kanssa. Sosiaali- ja terveystalouden toimialalle, yhdenkään sijainnin korrelaatio selitettävän muuttujan kanssa ei ollut tilastollisesti merkitsevä.

TAULUKKO 9: Selitettävien ja selittävien muuttujien väliset korrelaatiokertoimet toimialoittain.

ROA	Ikä	Koko	Etelä-Suomi	Länsi-Suomi	Pohjois- ja Itä-Suomi
Vähittäiskauppa	-,160**	-,137**	,082**	-,092**	,015
Rakennusteollisuus	-,130**	-,044**	,076**	-,031*	-,054**
Sosiaali- ja terveyspalvelut	-,109**	-,129**	-,018	-,015	0,035
Liikevoittoprosentti	Ikä	Koko	Etelä-Suomi	Länsi-Suomi	Pohjois- ja Itä-Suomi
Vähittäiskauppa	,034	-,069**	,082**	-,117**	,042*
Rakennusteollisuus	-,036*	-,092**	,037*	-,022	-,018
Sosiaali- ja terveyspalvelut	-,038	-,291**	-,006	-,072*	,079*

** Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla (tilastollisesti merkitsevä).

*Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla (tilastollisesti melkein merkitsevä).

Taulukon 9 alaosasta nähdään liikevoittoprosentin ja selittävien muuttujien väliset korrelaatiokertoimet toimialoittain. Ikä korreloi heikosti kaikkien toimialojen kanssa ja vain rakennusteollisuuden toimialan negatiivinen korrelaatiokerroin oli tilastollisesti melkein merkitsevä. Koon osalta korrelaatio oli samantapainen kuin toisellekin selitettävälle muuttujalle, negatiivinen ja tilastollisesti merkitsevä kaikille toimialoille. Korrelaatiot olivat kuitenkin hyvin vähäisiä, sosiaali- ja terveyspalveluiden toimialalla korrelaatio oli voimakkain -0,291.

Sijainnin osalta taulukosta 9 on nähtävissä, että korrelaatiot suhteessa liikevoittoprosenttiin olivat heikkoja. Korrelaatio eroavat kuitenkin toisistaan mielenkiintoisesti. Yrityksen sijainti Länsi-Suomessa korreloi negatiivisesti kaikilla toimialoilla selitettävään muuttujaan, ja tulokset olivat tilastollisesti merkitseviä kahdelle toimialalle. Etelä-Suomen alueella sijaitsevien yritysten korrelaatiosta kaksi olivat tilastollisesti merkitseviä eri merkitsevyystasoilla, mutta korrelaatiot olivat eri suuntaisia. Pohjois- ja Itä-Suomen osalta sosiaali- ja terveyspalveluiden ja vähittäiskaupan toimialan osalta korrelaatiot olivat tilastollisesti melkein merkitseviä ja positiivisia.

Taulukko 10 muodostettiin kuvaamaan selitettävien muuttujien ja kontrollimuuttujien välisiä korrelaatioita. Iän, koon ja sijainnin korrelaatioihin verrattuna kontrollimuuttujien korrelaatiokertoimet selitettävien muuttujien kanssa olivat voimakkaampia taulukon 10 perusteella. Lähes kaikki taulukon 10

korrelaatiot olivat tilastollisesti merkitseviä. Poikkeuksena oli mm. sosiaali- ja terveystalouden toimialan korrelaatio liikevaihdon kasvun osalta. Gearing-luku eli nettovelkaantumisaste korreloi negatiivisesti ja liquidity-luku sekä aiempi kannattavuus positiivisesti selitettävien muuttujien kanssa. Suurin korrelaatiokerroin taulukossa 10 oli aiemmalla kannattavuudella. Liikevaihdon kasvun osalta korrelaatio oli positiivinen vähittäiskaupan toimialalle ja negatiivinen rakennusteollisuuden toimialan yrityksille.

TAULUKKO 10: Selitettävien ja kontrollimuuttujien väliset korrelaatiokertoimet toimialoittain jaoteltuna.

ROA	Gearing-luku	Liquidity-luku	Aiempi kannattavuus (ROA)	Liikevaihdon kasvu
Vähittäiskauppa	-,293**	,153**	,678**	,244**
Rakennusteollisuus	-,301**	,247**	,532**	-,152**
Sosiaali- ja terveystaloudet	-,209**	,054	,679**	-,008
Liikevoittoprosentti	Gearing-luku	Liquidity-luku	Aiempi kannattavuus (liikevoittoprosentti)	Liikevaihdon kasvu
Vähittäiskauppa	-,157**	,358**	,822**	,181**
Rakennusteollisuus	-,251**	,394**	,647**	-,077**
Sosiaali- ja terveystaloudet	-,146**	,250**	,762**	-,021

** Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla (tilastollisesti merkitsevä).

*Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla (tilastollisesti melkein merkitsevä).

Mittalin ym. (2022) mukaan Gujarati & Porter määrittivät, että aineisto sisältää multikollineaarisuutta, jos selittävien muuttujien väliset korrelaatiot ovat välillä 0,8–0,9. Taulukot 9 ja 10 ovat supistettuja yhteenvetoja varsinaisista korrelaatiomatriiseista, jotka SPSS-ohjelmistolla muodostettiin. Tämän vuoksi muodostettiin vielä kaksi korrelaatiomatriisia koko aineistosta. Vain toinen korrelaatiomatriisi esitetään seuraavaksi, koska tulokset multikollineaarisuuden osalta olivat samankaltaisia. Taulukko 11 sisältää korrelaatiomatriisin kaikista muuttujista liikevoittoprosentin osalta. Korrelaatiokertoimet olivat hieman korkeampia liikevoittoprosentin osalta, siksi sen korrelaatiomatriisi esitellään. Taulukossa 11 ei ole mukana laadullisia muuttujia eli sijaintia ja toimialaa. Taulukon 11 perusteella selittävillä muuttujilla ei ole koko aineistoa tarkasteltaessa

multikollineaarisuutta. Kuitenkin taulukosta 10 nähtiin, että vähittäiskaupan toimialalla aiempi kannattavuus ja liikevoittoprosentti olivat saaneet korrelaatiokertoimen 0,822 ja tulos oli tilastollisesti merkitsevä. Voidaan siis sanoa, että aineistossa oli havaittavissa multikollineaarisuutta vain yhden kontrollimuuttujan osalta.

TAULUKKO 11: Korrelaatiomatriisi koko aineistosta multikollineaarisuuden tarkastelua varten.

Muuttajat	Liikevoittoprosentti	Ikä	Koko	Gearing-luku	Liquiditeyluku	Aiempi kannattavuus	Liikevaihdon kasvu
Liikevoittoprosentti	1						
Ikä	-,046**	1					
Koko	-,081**	-,018	1				
Gearing-luku	-,211**	-,059**	-,042**	1			
Liquiditeyluku	,376**	,014	-,069**	-,199**	1		
Aiempi kannattavuus	,721**	-,041**	-,057**	-,187**	,338**	1	
Liikevaihdon kasvu	,002	-,024*	,005	-,040**	-,012	,003	1

** Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla (tilastollisesti merkitsevä).

*Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla (tilastollisesti melkein merkitsevä).

5.3 Regressioanalyysin tulokset

Regressioanalyysi suoritettiin paneeliaineistolle tutkimusaikaväliltä 2017–2022. Paneeliaineistosta poistettiin liian nuoret pk-yritykset, joilta ei ollut saatavilla tarvittavia tietoja kontrollimuuttujien laskemista varten. Paneeliaineistoa muokattiin poistamalla normaalijakauman perusteella aineistosta poikkeavia havaintoja koskien selitettäviä muuttujia. Tämän jälkeen suoritettiin ensimmäiset regressioanalyysit toimialoittain, minkä jälkeen aineistosta poistettiin havainnot, joissa

residuaali eli virhetermi oli poikkeavan suuri (itseisarvoiltaan $\geq 3,0$). Muokkauksen jälkeen paneeliaineisto oli epätasapainoinen. Lopullinen aineisto sisälsi 7 557 havaintoa.

Regressioanalyysit suoritettiin useassa eri osassa. Ensin suoritettiin regressioanalyysit päätutkimuskysymyksen mukaisesti koko tutkimusaikaväliltä koko aineistolle. Tämän jälkeen regressioanalyysit suoritettiin yksittäisille toimialoille molempien selitettävien muuttujien osalta. Aikavälien 2017–2019 ja 2020–2022 eroja pystyttiin tutkimaan samalla kerralla, koska regressioanalyysia varten oli muodostettu dummy-muuttuja aikavälille 2017–2019. Regressioanalyysien tulokset ovat nähtävissä kokonaisuudessaan taulukoissa 12 ja 13. Taulukossa 12 on regressioanalyysin tulokset kokonaispääoman tuottoosaston osalta ja taulukossa 13 vastaavasti tulokset liikevoittoosaston osalta.

Regressioanalyysistä saaduilla tuloksilla hyväksyttiin tai hylättiin kolmannessa luvussa kerrotut hypoteesit. Luvussa neljä esitetyn mukaisesti regressiokerroimien β_n hyvyttä testattiin t-testillä, jolloin saatiin selville tulosten tilastolliset merkitsevyydet p-arvoilla. Nollahypoteesin jäädessä voimaan regressiokerroin ei eronnut tilastollisesti merkitsevästi nolasta. Vastahypoteesin jäädessä voimaan regressiokerroin erosi tilastollisesti merkitsevästi nolasta. Aikaisempien tutkimusten perusteella tehtiin yksisuuntainen oletus, että ikä ja koko vaikuttavat positiivisesti pk-yrityksen kannattavuuteen. Näiden selittävien muuttujien regressiokerroimien oletettiin olevan positiivisia. Sijainnin ja toimialan osalta niiden oletettiin vaikuttavan kannattavuuteen eli regressiokerroimien tulisi olla nolasta poikkeavia. Näiden laadullisten muuttujien suuntaa ei ole oletettu eli sijainnin ja toimialan vaikutukset voivat olla positiivisia tai negatiivisia. Viidennen hypoteesin mukaan ajanjaksolla oletettiin olevan vaikutusta kannattavuuteen eli regressiokerroin poikkeaisi nolasta. Regressioanalyysissä tutkittavat nollahypoteesit sekä niiden vastahypoteesit:

$$\begin{array}{ll} H1_0: \beta_n = 0 & H1_1: \beta_n > 0 \\ H2_0: \beta_n = 0 & H2_1: \beta_n > 0 \\ H3_0: \beta_n = 0 & H3_1: \beta_n \neq 0 \\ H4_0: \beta_n = 0 & H4_1: \beta_n \neq 0 \\ H5_0: \beta_n = 0 & H5_1: \beta_n \neq 0 \end{array}$$

Regressiomallin sopivuutta aineistoon eli selityskykyä testattiin F-testillä. F-testiä pidetään yhtenä parhaimmista testeistä testaamaan lineaarisia hypoteeseja tavallisissa regressiomalleissa. Yksi F-testin oletus on, että residuaalien tulisi olla normaalisti jakautuneita. (Ali & Sharma 1996.) F-testillä verrataan tietyn otoksen ja mallin selitettyä vaihtelua sen selittämättömään vaihteluun (Fraser 2012, 228). Regressiomallien antamaa selityskykyä testattiin F-testillä, jonka hypoteesit olivat seuraavanlaiset:

H_0 : Malli ei ole tilastollisesti merkitsevä

H_1 : Malli on tilastollisesti merkitsevä

Regressiomallien olettamusten parantamiseksi tehtiin kaksi asiaa. Ensin aineistosta poistettiin poikkeavia havaintoja. Toiseksi tehtiin muuttujamuunnoksia eli otettiin luonnolliset logaritmit sekä iästä että koosta. Edellä mainittujen toimenpiteiden jälkeen voitiin analysoida regressioanalyysin residuaaleja, liitteissä 1–8 on kuvioita residuaalien jakautumisesta. Kokonaispääoman tuottoprosentin osalta residuaalien hajontakuviot olivat hyvin homoskedastisia koko aineistolle liitteessä 1, vähittäiskaupalle liitteessä 2 ja rakennusteollisuudelle liitteessä 3. Sosiaali- ja terveystalouden osalta hajontakuviot olivat hieman heteroskedastisia ja residuaalit olivat jakautuneet laajemmalle alueelle (ks. Liite 4). Liikevoittoprosentin osalta residuaalit olivat myös hyvin homoskedastisia hajontakuvioiden perusteella koko aineistolle liitteessä 5, rakennusteollisuudelle liitteessä 7 sekä sosiaali- ja terveystaloukselle liitteessä 8. Poikkeuksena oli vähittäiskaupan toimialan residuaalit liitteessä 6, jotka olivat hieman heteroskedastisempia kuin muilla toimialoilla.

Multikollineaarisuuden tarkistamiseksi regressioanalyysin yhteydessä suoritettiin VIF-testi (Variance Inflationary Factor Test). VIF-testillä pyritään havaitsemaan ja poistamaan sellaiset selittävät muuttujat, joiden välillä on multikollineaarisuutta eli liiallista päällekkäistä vaihtelua. VIF-arvoltaan yli 5 saavat selittävät muuttujat tulisi poistaa mallista. (Nummenmaa ym. 2019, 253.) VIF-testien tulokset ovat nähtävissä taulukkojen 12 ja 13 yläosassa.

Autokorrelaatioiden tutkimista varten taulukkoihin 12 ja 13 lisättiin Durbin-Watsonin testin tulokset. Durbin-Watsonin testi voi saada arvoja välillä 0-4 (Hill 1987). Mikäli Durbin-Watsonin testin tulos on 2, aineistossa ei esiinny autokorrelaatiota residuaalien välillä (Chang, Pal & Lin 2019). Testin tuloksen ollessa alle 2 autokorrelaatio on positiivista ja yli 2 arvolla autokorrelaatio on negatiivista (Hill 1987).

5.3.1 Regressioanalyysin tulokset kokonaispääoman tuottoprosentin osalta

Regressioanalyysin tulokset kokonaispääoman tuottoprosentin osalta koottiin taulukkoon 12. Ennen regressioanalyysin varsinaisten tulosten läpi käymistä tarkastellaan multikollineaarisuuden riskin vuoksi VIF-testin tuloksia ja autokorrelaation osalta Durbin-Watsonin testin tuloksia. Taulukosta 12 nähtävät VIF-testin arvot olivat koko aineiston eri toimialojen selittäville muuttujille välillä 1,024–2,554, mikä tarkoittaa sitä, että aineistossa ei ollut havaittavissa multikollineaarisuutta. Durbin-Watsonin testi suoritettiin residuaalien autokorrelaation selvittämistä varten. Durbin-Watsonin testin saamat arvot olivat taulukon 12 mukaan hyvin lähellä kahta (1,908–2,030), joten tutkimusaineistossa ei ilmennyt liiallista autokorrelaatiota.

Taulukossa 12 esitetään selittävien muuttujien vaikutukset pk-yritysten kokonaispääoman tuottoprosenttiin koko aineiston ja yksittäisten toimialojen osalta. Koko aineiston ja kahden toimialan osalta malli oli tilastollisesti erittäin merkitsevä (***) ja yhden toimialan osalta tilastollisesti merkitsevä (**). Korjatut selitysasteet R^2 saivat vaihtelevia arvoja toimialoittain. Koko aineiston osalta regressiomalli ja selittävät muuttujat selittivät vaihtelusta 39,7 %:a

kokonaispääoman tuottoprosentin osalta. Toimialojen osalta paras korjattu selitysaste R^2 oli vähittäiskaupalla 54,8 %:a ja huonoin rakennusteollisuudella 37,7 %:a.

Iän vaikutus kokonaispääoman tuottoon oli taulukon 12 perusteella negatiivinen ja tulokset olivat tilastollisesti merkitseviä (**) jokaisen toimialan ja koko aineiston kohdalla. Koko vaikutti iän lisäksi negatiivisesti pk-yritysten kannattavuuteen. Koko aineiston ja vähittäiskaupan toimialan osalta tulos oli tilastollisesti merkitsevä (**). Sosiaali- ja terveystalvveluiden osalta tulos oli melkein merkitsevä (*) ja rakennusteollisuuden osalta tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä käytettävillä merkitsevyystasoilla.

Sijainnin osalta Etelä-Suomen ja Länsi-Suomen pk-yritysten kannattavuutta verrattiin Pohjois- ja Itä-Suomen kannattavuuteen. Taulukosta 12 voidaan huomata, että koko aineiston ja tutkittujen toimialojen osalta sijainnin vaikutus kannattavuuteen vaihteli laajasti. Tosin vain yksi toimiala ja sijainti sai tilastollisesti melkein merkitsevän (*) tuloksen. Länsi-Suomessa sijainneet vähittäiskaupan toimialan pk-yritykset kannattivat negatiivisesti eli heikommin verrattuna Pohjois- ja Itä-Suomessa sijaitseviin saman toimialan pk-yrityksiin.

Toimialojen keskinäinen vertailu suoritettiin dummy-muuttujien avulla. Vähittäiskaupan ja rakennusteollisuuden pk-yritysten kokonaispääoman tuotto prosentteja verrattiin sosiaali- ja terveystalvveluiden toimialan kokonaispääoman tuotto prosenttiin. Tulokset toimialoista taulukossa 12 osoittavat, että sosiaali- ja terveystalvveluiden toimiala tuotti tilastollisesti merkitsevästi (**) paremmin kuin vähittäiskaupan toimiala. Rakennusteollisuuden toimialan pk-yrityksen osalta kannattavuus oli myös heikompaa kuin sosiaali- ja terveystalvveluiden toimialalla, mutta tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Kontrollimuuttujien vaikutukset kokonaispääoman tuotto prosenttiin on nähtävissä taulukon 12 alaosasta. Koko aineiston osalta tarkasteltuna tulokset olivat vähintään tilastollisesti merkitseviä tuloksia (**). Yksittäisten toimialojen osalta gearing-luvulla oli negatiivinen vaikutus ja aiemmalla kannattavuudella puolestaan positiivinen vaikutus kannattavuuteen. Molempien edellä mainittujen kontrollimuuttujien vaikutukset olivat kaikilla toimialoilla tilastollisesti merkitseviä (**). Aiemman kannattavuuden positiivinen vaikutus kannattavuuden tunnuslukuihin vastaa muiden aiemmin tehtyjen tutkimusten tuloksia (ks. osio 4.2.5).

TAULUKKO 12: Regressioanalyysin tulokset, kun selitettävänä muuttujana on kokonaispääoman tuotto prosentti.

ROA	Vähittäis- kauppa	Rakennus- teollisuus	Sosiaali- ja terveyspalvelut	Koko aineisto
Durbin- Watson	2,030	1,993	1,908	1,969
VIF	1,024–1,701	1,024–1,707	1,036–1,450	1,029– 2,554
R ²	0,550	0,378	0,478	0,398
Adj. R ²	0,548	0,377	0,473	0,397
F	298,994	290,744	103,278	453,563
P-arvo	(0,000)***	(0,000)***	(0,001)**	(0,000)***
Vakio	8,893 (0,001)**	9,403 (0,001)**	16,386 (0,001)**	12,380 (0,001)**
Ln Ikä	-0,837 (0,001)**	-1306 (0,001)**	-1,704 (0,007)**	-1,506 (0,001)**
Ln Koko	-0,719 (0,002)**	-0,253 (0,281)	-1,361 (0,012)*	-0,481 (0,006)**
Etelä-Suomi	-0,222 (0,514)	0,648 (0,080)	-0,389 (0,657)	0,124 (0,651)
Länsi-Suomi	-0,0685 (0,041)*	0,627 (0,096)	-0,031 (0,974)	-0,116 (0,677)
Vähittäis- kauppa				-1,020 (0,005)**
Rakennus- teollisuus				-0,557 (0,092)
Gearing-luku	-0,009 (0,001)**	-0,021 (0,001)**	-0,020 (0,001)**	-0,017 (0,001)**
Liquidity- luku	0,414 (0,001)**	0,801 (0,001)**	-0,137 (0,427)	0,428 (0,001)**
ROA _{t-1}	0,554 (0,001)**	0,412 (0,001)**	0,523 (0,001)**	0,465 (0,000)***
Liikevaihdon kasvu	13,334 (0,001)**	6,606 (0,001)**	0,014 (0,737)	0,068 (0,036)**
Aikaväli 2017–2019	-0,372 (0,146)	0,843 (0,003)**	1,358 (0,073)	0,734 (0,001)**

*** Kerroin on tilastollisesti merkitsevä 0,1 %:n merkitsevyystasolla (tilastollisesti erittäin merkitsevä).

** Kerroin on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla (tilastollisesti merkitsevä).

*Kerroin on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla (tilastollisesti melkein merkitsevä).

5.3.2 Regressioanalyysin tulokset liikevoittoprosentin osalta

Regressioanalyysin tulokset liikevoittoprosentin osalta koottiin taulukkoon 13. Ennen regressioanalyysin tulosten läpi käymistä tarkastellaan multikollineaarisuuden osalta VIF-testin tuloksia ja autokorrelaation osalta Durbin-Watsonin testin tuloksia. VIF-testin arvot olivat koko aineiston eri toimialojen selittäville muuttujille välillä 1,005–2 653, eli aineistossa ei ollut havaittavissa multikollineaarisuutta. Durbin-Watsonin testin saamat arvot olivat taulukon 13 perusteella hyvin lähellä kahta 1,912–2,034. Liikevoittoprosentin ollessa selitettävänä muuttujana ei myöskään ilmennyt liiallista autokorrelaatiota residuaalien välillä.

Taulukossa 13 esitetään selittävien muuttujien vaikutukset pk-yritysten liikevoittoprosenttiin koko aineiston ja yksittäisten toimialojen osalta. Koko aineiston ja kahden toimialan osalta malli oli tilastollisesti erittäin merkitsevä (***). Sosiaali- ja terveystalouden osalta malli oli tilastollisesti merkitsevä (**) samoin kuin kokonaispääoman tuottoprosentin ollessa selitettävänä muuttujana. Korjattut selitysasteet R^2 saivat liikevoittoprosentin osalta parempia eli suurempia arvoja kuin kokonaispääoman tuottoprosentin kanssa. Koko aineiston osalta regressiomalli ja selittävät muuttujat selittivät vaihtelusta 55,1 % liikevoittoprosentin osalta. Toimialojen osalta paras korjattu selitysaste R^2 oli vähittäiskaupalla 71,7 %:a ja huonoin rakennusteollisuudella 48,0 %:a.

Ikä vaikutti taulukon 13 perusteella negatiivisesti liikevoittoprosenttiin, kun tutkittiin koko aineistoa. Tulos oli tilastollisesti merkitsevä (**). Tulos on samanlainen kuin toisen selitettävän muuttujan osalta. Toimialoittain tarkasteltuna vaikutukset vaihtelivat positiivisesta negatiiviseen, mutta nämä tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Taulukosta 13 havaitaan, että koolla oli negatiivinen vaikutus kannattavuuteen, kun selitettävänä muuttujana oli liikevoittoprosentti. Tilastollisesti merkitsevät (**) tulokset saatiin koko aineiston lisäksi rakennusteollisuuden ja sosiaali- ja terveystalouden toimialoilta. Myös vähittäiskaupan toimialalle koon vaikutus oli negatiivinen, mutta vaikutus ei saavuttanut käytettyjä merkitsevyystasoja.

Sijainnin vaikutuksesta liikevoittoprosenttiin ei saatu lainkaan tilastollisesti merkitseviä tuloksia taulukon 13 perusteella. Taulukon 13 perusteella Pohjois- ja Itä-Suomessa sijainneet pk-yritykset olivat kannattavimpia koko aineistossa ja lähes kaikilla toimialoilla. Poikkeuksena Länsi-Suomessa olivat rakennusteollisuuden pk-yritykset. Koska tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä, sijainnilla ei havaittu olevan vaikutusta pk-yritysten liikevoittoprosenttiin.

Liikevoittoprosentin kannalta toimialojen vaikutus oli samankaltainen toisella selitettävällä muuttujalla. Tulokset on nähtävissä taulukosta 13.

Vähittäiskaupan toimialan yritykset tuottivat negatiivisesti verrattuna sosiaali- ja terveystalveluiden pk-yrityksiin aivan kuten kokonaispääoman tuotto-
prosentin kanssa. Tulos oli tilastollisesti merkitsevä (**). Rakennusteollisuuden osalta havaittiin myös, toimiala tuotti heikommin verrattuna sosiaali- ja terveystalveluiden toimialaan. Tämä tulos oli tilastollisesti melkein merkitsevä (*).

Kontrollimuuttujien vaikutukset liikevoittoprosenttiin on nähtävissä taulukon 13 alaosasta. Kontrollimuuttujien vaikutukset liikevoittoprosenttiin ovat samankaltaisia kuin kokonaispääoman tuotto-
prosentin osalta. Koko aineistoa tarkkailtaessa oli havaittavissa yksi poikkeus. Liikevaihdon kasvun vaikutus ei saanut tilastollisesti merkitsevää tulosta, vaikka muut kontrollimuuttujat saivat vähintään tilastollisesti merkitseviä (**)
tuloksia. Koko aineiston ja kaikkien kolmen toimialan osalta pk-yrityksen liquidity-luvulla oli tilastollisesti merkitsevä (**)
vaikutus liikevoittoprosenttiin. Liquidity-luvun positiivinen vaikutus kannattavuuteen vastaa osiossa 4.2.5 kerrottujen tutkimusten tuloksia.

TAULUKKO 13: Regressioanalyysin tulokset, kun selitettävänä muuttujana on liikevoittoprosentti.

Liikevoittoprosentti	Vähittäis- kauppa	Rakennus- teollisuus	Sosiaali- ja terveys- palvelut	Koko aineisto
Durbin-Watson	2,034	1,913	1,940	1,912
VIF	1,027– 1,702	1,025– 1,705	1,037– 1,455	1,005– 2 653
R ²	0,718	0,481	0,602	0,552
Adj. R ²	0,717	0,480	0,599	0,551
F	625,233	443,462	170,812	843,828
P-arvo	(0,000)***	(0,000)***	(0,001)**	(0,000)***
Vakio	0,493 (0,112)	3,266 (0,001)**	7,201 (0,001)**	3,963 (0,001)**
Ln Ikä	0,051 (0,385)	-0,184 (0,052)	-0,238 (0,368)	-0,176 (0,007)**
Ln Koko	-0,081 (0,293)	-0,282 (0,008)**	-1,137 (0,001)**	-0,349 (0,001)**
Etelä-Suomi	-0,059 (0,604)	-0,113 (0,500)	-0,229 (0,536)	-0,151 (0,196)
Länsi-Suomi	-0,213 (0,060)	0,051 (0,765)	-0,179 (0,658)	-0,182 (0,126)
Vähittäiskauppa				-1,282 (0,001)**
Rakennusteollisuus				-0,319 (0,025)*
Gearing-luku	0,000 (0,249)	-0,006 (0,001)**	-0,005 (0,008)**	-0,004 (0,001)**
Liquidity-luku	0,334 (0,001)**	0,593 (0,001)**	0,207 (0,005)**	0,434 (0,001)**
Liikevoittoprosentti _{t-1}	0,728 (0,000)***	0,516 (0,000)***	0,593 (0,001)**	0,570 (0,000)***
Liikevaihdon kasvu	3,801 (0,001)**	2,354 (0,001)**	-0,017 (0,335)	0,003 (0,842)
Aikaväli 2017–2019	-0,009 (0,916)	0,302 (0,019)*	0,768 (0,016)*	0,336 (0,001)**

*** Kerroin on tilastollisesti merkitsevä 0,1 %:n merkitsevyystasolla (tilastollisesti erittäin merkitsevä).

** Kerroin on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla (tilastollisesti merkitsevä).

*Kerroin on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla (tilastollisesti melkein merkitsevä).

5.3.3 Regressioanalyysin tulokset eri aikaväleille

Seuraavaksi tarkastellaan regressioanalyysin tuloksia alatutkimuskysymyksen kannalta. Aikavälien vertailua varten muodostettiin dummy-muuttuja ajanjaksolle 2017–2019. Dummy-muuttujan avulla voidaan verrata vuosien 2017–2019 kannattavuutta aikavälin 2020–2022 kannattavuuteen. Tulokset ovat nähtävissä taulukkojen 12 & 13 viimeisiltä riveiltä. Koko aineistolle tehdystä regressiosta havaitaan, että pk-yritykset kannattivat paremmin molemmilla kannattavuuden tunnusluvuilla mitattuna ensimmäisellä ajanjaksolla 2017–2019. Tulokset paremmasta kannattavuudesta aikavälillä 2017–2019 olivat tilastollisesti merkitseviä. Yksittäisten toimialojen osalta rakennusteollisuuden pk-yrityksille ensimmäinen aikaväli tuotti paremmin kuin koronapandemian aikainen aikaväli 2020–2022. Rakennusteollisuuden toimialalle tulos oli tilastollisesti merkitsevä kokonaispääomantuotto-prosentin osalta ja tilastollisesti melkein merkitsevästi liikevoitto-prosentin osalta. Tämän lisäksi liikevoitto-prosentin osalta sosiaali- ja terveyspalvelut kannattivat paremmin ensimmäisellä ajanjaksolla. Tulos oli tilastollisesti melkein merkitsevä. Taulukkojen 12 ja 13 tuloksista voidaan lisäksi havaita, että vähittäiskaupan toimialan osalta aikaväli 2020–2022 oli tuottanut paremmin molempien kannattavuuden tunnuslukujen osalta. Tämä tulos poikkesi muiden toimialojen tuloksista, mutta tulokset eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä.

5.3.4 Yhteenveto tuloksista

Kaikkien regressiomallien selityskykyä testattiin F-testillä. Nollahypoteesin H_0 jääminen voimaan saadulla p-arvolla tarkoittaa sitä, ettei malli ollut tilastollisesti merkitsevä. Mikäli vastahypoteesi H_1 jää voimaan saadulla p-arvolla, oli malli osoittautunut tilastollisesti merkitseväksi. Molempien kannattavuuden tunnuslukujen eli selitettävien muuttujien osalta kaikki mallit olivat tilastollisesti merkitseviä eli vastahypoteesi H_1 jäi voimaan. Lähes kaikki regressiomallit olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä (***). Kokonaispääoman tuotto-prosentin ja liikevoitto-prosentin osalta sosiaali- ja terveyspalveluiden toimialan regressiomalli oli vain tilastollisesti merkitsevä (**). Regressiomallien korjatut selitysasteet R^2 olivat varsin hyviä ja niiden arvot olivat välillä 37,7–71,7 %:a. Parhaimmat selitysasteet saavutettiin, kun selitettävänä muuttujana oli liikevoitto-prosentti. Kolmogorov-Smirnovin testillä tarkasteltuna aineisto ei ollut normaalisti jakaantunut. Liitteistä 1–8 voidaankin nähdä, että koko aineiston ja toimialojen osalta ilmeni huipukkuutta residuaalien normaalijakaumissa. Residuaalit olivat molempien kannattavuuden tunnuslukujen osalta hajonnaltaan pääosin homoskedastisia,

mikä oli toivottavaa tutkimuksen kannalta. Ainoastaan liitteissä 4 ja 6 sosiaali- ja terveystalveluiden ja vähittäiskaupan toimialojen osalta oli havaittavissa hieinan heteroskedastisuutta.

Ensimmäisen hypoteesin oletuksena oli, että pk-yrityksen ikä vaikuttaisi positiivisesti sen kannattavuuteen. Hypoteesi iän positiivisesta vaikutuksesta pk-yrityksen kannattavuuteen ei saanut tukea tulosten perusteella. Iällä havaittiin olevan vaikutusta pk-yritysten kannattavuuksiin, mutta vaikutus oli negatiivinen. Vaikka hypoteesille ei saatu tukea, myös osa aiemmista luvussa 3 esitetyistä tutkimuksista oli havainnut negatiivisen vaikutuksen, joten tulos ei ole ainoaltaatuinen ja poikkeava. Tulokset olivat tilastollisesti merkitseviä (**) molempien koko aineistojen regressiomalleille sekä kokonaispääoman tuottoosenttien osalta kaikille toimialoille.

Toisen hypoteesin oletuksena oli puolestaan se, että pk-yrityksen koko vaikuttaisi positiivisesti sen kannattavuuteen. Hypoteesille ei saatu tukea tulosten perusteella. Myös koolla havaittiin negatiivinen vaikutus pk-yritysten kannattavuuksiin. Aiemmat tutkimukset olivat saaneet erilaisia tuloksia koon vaikutuksesta juuri pk-yritysten kannattavuuteen. Molempien kannattavuuden tunnuslukujen osalta koon vaikutus oli negatiivinen, kun katsottiin koko aineistoa. Tulokset koko aineiston osalta olivat tilastollisesti merkitseviä (**). Joidenkin toimialojen osalta tulokset koon negatiivisesta vaikutuksesta saavuttivat käytettävät merkitsevyytasot. Vähittäiskaupan toimialalle tulos oli tilastollisesti merkitsevä (**), kun selitettävänä muuttujana oli kokonaispääoman tuottoosentti. Rakennusteollisuuden ja sosiaali- ja terveystalveluiden toimialoille tulos oli tilastollisesti merkitsevä (**), kun kannattavuuden tunnuslukuna oli liikevoittoosentti. Sosiaali- ja terveystalveluille tulos oli tilastollisesti melkein merkitsevä (*), kun kokonaispääoman tuottoosentti oli selitettävänä muuttujana.

Kolmannen hypoteesin oletuksena oli, että pk-yrityksen sijainti Suomessa vaikuttaisi kannattavuuden tunnuslukuihin. Nollahypoteesi eli sijainnilla ei ollut vaikutusta kannattavuuden tunnuslukuihin jäi pääosin voimaan. Ainostaan yhden toimialan osalta havaittiin tilastollisesti melkein merkitsevä (*) tulos. Kokonaispääoman tuottoosenttien ollessa selitettävänä muuttuja havaittiin, että vähittäiskaupan toimialan pk-yritykset Länsi-Suomessa kannattivat huomattavasti enemmän kuin Pohjois- ja Itä-Suomessa sijainneet saman toimialan pk-yritykset. Tulokset osoittivat, että pk-yritysten sijainnilla Suomessa ei ollut suurta vaikutusta niiden kannattavuuksiin. Pieni poikkeama tuloksissa viittasi kuitenkin siihen, että sijainnilla voi olla vaikutusta pk-yritysten kannattavuuksiin riippuen tutkittavista toimialoista.

Neljännän hypoteesin oletuksena oli se, että pk-yrityksen toimiala vaikuttaisi niiden kannattavuuden tunnuslukuihin. Nollahypoteesi eli toimialalla ei ole vaikutusta kannattavuuteen jäi voimaan rakennusteollisuuden toimialalle kokonaispääoman tuottoosenttien osalta. Vastahypoteesi jäi muiden toimialojen osalta voimaan. Vähittäiskaupan toimiala tuotti tilastollisesti merkitsevästi (**) heikommin kuin sosiaali- ja terveystalveluiden toimiala molempien kannattavuuden tunnuslukujen osalta. Rakennusteollisuuden osalta oli havaittavissa heikompi kannattavuutta suhteessa sosiaali- ja terveystalveluihin

liikevoittoprosentin osalta. Tulos oli tilastollisesti melkein merkitsevä (*). Tulokset molempien kannattavuuden tunnuslukujen osalta viittasivat siihen, että toimialalla oli vaikutusta pk-yritysten kannattavuuteen Suomessa.

Viidennen hypoteesin oletuksena oli, että kahden eri aikavälin välillä olisi ollut tilastollisesti merkitsevää eroa pk-yritysten kannattavuuksissa. Pk-yritysten kannattavuuksia aikaväleillä 2017–2019 ja 2020–2022 verrattiin toisiinsa. Hypoteesi siitä, että kannattavuudet eroavat aikaväleillä jäi voimaan molempien tunnuslukujen osalta, kun tutkittiin koko aineistoa. Kannattavuusero oli tilastollisesti merkitsevä (**), ja pk-yritykset kannattivat paremmin ajanjaksolla ennen koronapandemiaa. Koronapandemian aika oli siis vaikuttanut pk-yritysten kannattavuuksiin. Toimialoittain tarkasteltuna tulokset olivat seuraavanlaisia. Liikevoittoprosenttia tarkasteltaessa aika ennen koronapandemiaa oli tilastollisesti melkein merkitsevästi (*) kannattavampi sosiaali- ja terveystalouden sekä rakennusteollisuuden toimialoille. Lisäksi kokonaispääomantuottoprosentin osalta rakennusteollisuudessa aikaväli ennen koronapandemiaa oli kannattavampi, tilastollisesti merkitsevin (**) tuloksin.

Luvun kolme taulukossa 3 esitettiin ohjearvoja tässä pro gradu -tutkielmassa tutkittaville kannattavuuden tunnusluvuille. Kannattavuuden tunnuslukujen mediaaniarvot kasattiin taulukkoon 6. Mediaania tarkastellen kokonaispääoman tuottoprosentti oli koko aineistolle 10,71%:a. Toimialoista paras kokonaispääoman tuottoprosentti oli sosiaali- ja terveystalouksella (13,82%:a) ja heikoin vähittäiskaupalla (9,93%:a). Kokonaispääoman tuottoprosentit olivat siis hyviä kaikille aineiston pk-yrityksille. Vain vähittäiskaupan toimialan mediaani 9,93%:a jäi hieman hyvän kannattavuuden raja-arvosta 10%:a, joka esitettiin taulukossa 3. Liikevoittoprosentilla mitattuna pk-yritysten kannattavuudet olivat heikompia kuin kokonaispääoman tuottoprosentilla mitattuna. Liikevoittoprosentin mediaani oli koko aineistolle 4,44%:a. Toimialojen järjestys kannattavuuden mukaan oli sama kuin kokonaispääoman tuottoprosentin osalta. Toimialoista parhaimman liikevoittoprosentin saavutti sosiaali- ja terveystalouden toimiala (7,77%:a) ja heikoimman vähittäiskaupan toimiala (2,72%:a). Liikevoittoprosentit jäivät taulukon 3 ohjearvojen perusteella heikoiksi tai tyydyttäväiksi.

Tutkimukseen tuottaminen oli prosessi, joka pyrittiin tekemään mahdollisimman luotettavasti. Siitä huolimatta empiirisen osion suorittamisen aikana on voinut tapahtua virheitä, jotka ovat voineet vaikuttaa lopputuloksiin, ja siten myös tutkimuksen luotettavuuteen. Aineiston käsittelyssä on voinut tapahtua virheitä, jotka ovat voineet vääristää lopputuloksia. Tulosten vertailussa tulee huomioida, että tutkimuksissa on voitu käyttää eri kannattavuuden tunnuslukuja, tai selittäviä muuttujia on mitattu eri tavoin. Tässä tutkimuksessa yritysten koon mittaamiseen on voitu käytetty henkilöstömäärää. Tulokset olisivat voineet muodostua erilaisiksi, jos koon mittarina olisi käytetty taseen tai liikevaihdon kooka. Myös inflaation vaikutuksen huomiotta jättäminen voi vääristää tuloksia.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA ARVIOINTI

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli selvittää vaikuttiko pk-yrityksen ikä, koko, sijainti ja toimiala sen kannattavuuteen. Kannattavuuden tunnuslukuina käytettiin kokonaispääoman tuotto prosenttia sekä liikevoittoprosenttia. Pk-yrityksen ikä määritettiin laskettavaksi yrityksen perustamisvuodesta. Pk-yritysten kokoa mitattiin henkilöstömäärällä. Sijainnin osalta pk-yritykset jaettiin Etelä-Suomen, Länsi-Suomen ja Pohjois- ja Itä-Suomen alueisiin. Toimialoiksi valikoitui kolme erilaista ja suurta toimialaa: vähittäiskauppa, rakennusteollisuus ja sosiaali- ja terveystalvet. Päätutkimuskysymyksen osalta tutkittiin, kuinka selittävät muuttujat ikä, koko, sijainti ja toimiala vaikuttivat pk-yritysten kannattavuuteen. Alatutkimuskysymyksen osalta tutkittiin, oliko pk-yritysten kannattavuudessa eroja ajanjaksoilla 2017–2019 ja 2020–2022. Regressioanalyysit suoritettiin koko aineistolle sekä yksittäisille toimialoille. Sijainnin ja toimialojen osalta käytettiin dummy-muuttujia. Dummy-muuttujia käytettäessä pk-yritysten sijainteja ja toimialoja verrattiin yhteen sijaintiin tai toimialaan.

6.1 Selittävien muuttujien vaikutukset kannattavuuden tunnuslukuihin

Iän osalta vaikutus pk-yritysten kannattavuuteen oli luodun hypoteesin vastaisesti negatiivinen. Tutkimustuloksista havaittiin, että iällä oli negatiivinen vaikutus molempien kannattavuuden tunnuslukujen osalta. Nunes ym. (2012) havaitsivat negatiivisen yhteyden vanhojen pk-yritysten iälle ja kannattavuudelle, mutta positiivisen yhteyden nuorille pk-yrityksille. Tämä voi johtua hänen mukaansa siitä, että nuorten pk-yritysten tulee onnistua paremmin investoinneissaan pysyäkseen toiminnassa ja ikä on voinut tuoda tarvittavaa osaamista yritykseen, mikä on olennaista yritystoiminnan alkutaipaleella. Vastaavasti tämän tutkimuksen tulos iän negatiivisesta vaikutuksesta kannattavuuteen voi olla

merkki siitä, että iäkkäämmillä yrityksillä toiminta on vakaampaa ja riskejä karataan, mikä vaikuttaa siten kautta kannattavuuden tunnuslukuihin.

Hypoteesi koon vaikutuksesta kannattavuuteen osoittautui väärän suuntaiseksi ja myös koko vaikutti kannattavuuteen negatiivisesti. Koon vaikutus oli negatiivinen molempien selitettävien muuttujien osalta. Youssefin ym. (2023) tutkimuksessa havaittiin vastaavasti negatiivinen vaikutus pk-yritysten koon ja kokonaispääoman tuottoprosentin kanssa. Koska tässä tutkimuksessa kokoa mitattiin henkilöstömäärällä liikevaihdon tai taseen sijasta, on mahdollista kuvitella kasvaneen henkilöstömäärän negatiivisia vaikutuksia pk-yritysten kannattavuuteen. Yritysten ollessa henkilöstömäärältään pieniä, ei yrityksissä ole niin paljon tukitoimintoja. Tukitoimintona esimerkiksi henkilöstöhallinto on erittäin tärkeä osasto varsinkin vakiintuneille ja isoille yrityksille yrityksen toimivuuden kannalta. Tukitoiminnot eivät kuitenkaan lisää itsessään yritysten tulosta ja kannattavuutta vaan lisäävät kustannuksia. Tämä voi johtaa siihen, että kevyemmällä organisaatiolla ja henkilöstömäärällä toimivat pk-yritykset ovat tämän takia kannattavampia suhteessa suurempiin pk-yrityksiin.

Tutkimustulokset eivät osoittaneet selkeää yhteyttä siihen, että sijainnilla olisi vaikutusta pk-yritysten kannattavuuksiin. Vain yhden toimialan osalta havaittiin, että sijainti vaikuttaa kannattavuuteen. Tämä ala oli vähittäiskauppa, jonka toisen kannattavuuden luvun eli kokonaispääoman tuottoprosentin osalta Pohjois- ja Itä-Suomessa sijainneet pk-yritykset tuottivat paremmin kuin Länsi-Suomessa toimivat pk-yritykset. Tuloksista voi päätyä samaan tulkintaan kuin Horrigan (1965) eli sijainnin sijasta toimiala, jolla yritys toimii vaikuttaa enemmän kannattavuuden tunnuslukuihin. On kuitenkin mahdollista, että sijainnilla olisi vaikutusta pk-yritysten kannattavuuksiin Suomessa, vaikka vaikutusta ei havaittu tässä tutkimuksessa tutkittujen toimialojen pk-yrityksillä.

Toimialalla havaittiin olevan vaikutusta pk-yritysten kannattavuuksiin Suomessa. Vähittäiskaupan toimiala tuotti heikommin kuin sosiaali- ja terveyspalveluiden ala molemmilla kannattavuuden tunnusluvuilla. Myös rakennusteollisuuden toimiala tuotti huonommin kuin verrokitoimialana ollut sosiaali- ja terveyspalveluiden toimiala. Tulos pk-yritysten toimialan vaikutuksesta kannattavuuteen on linjassa aiempiin tutkimuksiin (ks. Taulukko 4) ja erityisesti pk-yrityksiä aineistona käyttäneeseen Erikseenin & Knudsenin (2003) tutkimukseen. Tulokset voivat viitata siihen, että valituilla toimialoilla on hyvin erilaiset toimintaympäristöt ja kilpailutilanteet, minkä vuoksi toimialojen pk-yritysten kannattavuuksissa on eroja. Sosiaali- ja terveyspalveluiden toimialaa voidaan pitää vakaana toimialana, koska niiden tuottamia palveluita tarvitaan jatkuvasti. Kuviossa 4 huomattiin myös, että sosiaali- ja terveyspalveluiden alalla oli vähemmän havaintoja eli myös yrityksiä kuin muilla toimialoilla. Tämä voi viitata suuremman yritysmäärän johtavan kovempaan kilpailuun ja alhaisempaan kannattavuuteen muilla toimialoilla.

Alatutkimuskysymyksen osalta pyrittiin havaitsemaan koronapandemian ajanjakson mahdollisia vaikutuksia pk-yritysten kannattavuuksiin. Tavoitteena oli havaita tilastollisesti merkitseviä eroja ajanjaksojen 2017–2019 ja 2020–2022 välillä. Tulokset osoittivat kokonaispääoman tuottoprosentin sekä

liikevoittoprosentin olleen koko aineiston osalta parempia vuosina 2017–2019 kuin koronapandemian ajanjaksolla 2020–2022. Tulos ei ole yllättävä, koska koronapandemian vaikutukset niin ihmisiin kuin yrityksiin olivat valtavia. Nostona yksittäisten toimialojen tuloksista, rakennusteollisuuden toimialalla havaittiin parempaa tuottoa vuosina 2017–2019 molempien kannattavuuden tunnuslukujen osalta. Tämä voi antaa osviittaa siitä, että verrattuna muihin toimialoihin rakennusteollisuudella oli eniten haasteita kannattavuuden ylläpitämisessä aikavälillä 2020–2022. Rakennusteollisuuden kohtamaa haasteet ovat voineet johtua mm. rakennustyömaiden tilapäisistä keskeytyksistä tai globaalien toimitusketjujen toimitusongelmista. Tuloksista voidaan kokonaisuudessaan päätellä, että merkittävillä maailmanlaajuisilla tapahtumalle on ollut vaikutusta myös pk-yritysten kannattavuuksiin Suomessa.

6.2 Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti

Seuraavaksi pohditaan tämän pro gradu -tutkimuksen validiteettia ja reliabiliteettia. Validiteetilla tarkoitetaan tutkimuksen luotettavuutta siltä kannalta, että onnistutaan mittaamaan mitattavaa asiaa. Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksen luotettavuutta sen toistettavuuden kannalta. Tutkimus pyrittiin suorittamaan aiempien tutkimusten kaltaisesti, jotta tutkimuksen validiteetti suhteessa muihin tutkimuksiin olisi hyvä. Kannattavuuden tunnuslukujen luotettavuus riippuu pk-yritysten tilinpäätöstietojen laadusta. Yleisesti ottaen kirjanpitoa ja tilinpäätöstä säätelee kirjanpitolaki, joten tunnuslukujen voisi olettaa olevan suhteellisen luotettavia. Kannattavuuden tunnuslukuja selittävät tekijät, ikä, koko, sijainti ja toimiala, valittiin myös aiempien tutkimusten perusteella. Saadut tulokset noudattivat pääosin aiempien tutkimusten tuloksia. Hyvin eriävien tulosten osalta olisi tullut kyseenalaistaa tulosten luotettavuus.

Validiteettiin on vaikuttanut valinnat koskien tutkimusaineistoa. Virheet Orbis Europe -yritystietokannan kannattavuuden tunnusluvuissa ja niiden laskentatavoissa ovat merkittävin riski tämän tutkimuksen luotettavuudelle. Tutkimuksen validiteettia toimialojen valinnan osalta heikentää yhdysvaltalaisen toimialaluokituksen käyttäminen eurooppalaisen toimialaluokituksen sijasta. Toinen aineiston luotettavuutta heikentävä tekijä on se, että sijaintien ja toimialojen osalta kannattavuuksia verrattiin ilman dummy-muuttujaa jääneeseen sijaintiin ja toimialaa, jolloin muutamien sijaintien ja toimialojen keskinäisiä kannattavuuseroja ei voitu vertailla. Edellä mainittujen seikkojen lisäksi, pk-yrityksen koon mittaustapa vaikuttaa tulosten vertailukelpoisuuteen ja samalla luotettavuuteen suhteessa muihin tutkimuksiin. Tuloksia lukiessa tulisi huomioida, miten yrityksen koko on määritelty aineistossa. Koon määrittelyllä henkilöstömäärän, taseen koon tai liikevaihdon määrän mukaan voi olla vaikutusta tuloksiin.

Aineiston muodostamisen lisäksi tutkimuksen suorittamisen aikana on voinut tapahtua virheitä, jotka vaikuttavat validiteettiin. SPSS-ohjelmistolla on yksinkertaista suorittaa empiirinen osuus, mutta inhimilliset virheet aineiston muokkaamisen ja regressioanalyysien aikana ovat voineet vääristää tuloksia.

Lisäksi SPSS-ohjelmiston mahdollinen virheellinen toiminta olisi voinut heikentää merkittävästi saatujen tutkimustulosten luotettavuutta. SPSS-ohjelmistolla saatujen tulosten tulkinnassa on voinut myös tapahtua virheellisiä tulkintoja, jotka heikentävät tutkimuksen luotettavuutta.

Tämän tutkimuksen reliabiliteettia voidaan pitää melko hyvänä. Orbis European -yritystietokannasta on mahdollista ladata vastaava aineisto pitkänkin aikavälin kuluttua. Myös tutkimuksen toteuttaminen uudelleen lukujen 4 ja 5 kuvausten mukaisesti on mahdollista. Mahdolliset virheet aineiston kasaamisessa tai käsittelyssä ovat kuitenkin voineet heikentää tutkimuksen reliabiliteettia, jolloin tuloksista ei muodostuisi täysin samankaltaisia.

Tutkimuksen toistettavuuteen voi vaikuttaa myös ulkoiset tekijät. Ulkoisina tekijöinä tämän tutkimuksen reliabiliteettiin ovat voineet vaikuttaa mm. pk-yritysten tilinpäätösten tai SPSS-ohjelmiston mahdolliset virheet. Mikäli ilmenisi tilinpäätösskandaali suomalaisten pk-yritysten aiempien vuosien tilinpäätösten osalta, tämän tutkimuksen tulosten käyttämä aineisto on osoittautunut epäluotettavaksi ja tulokset eivät olisi enää toistettavissa tilinpäätösten korjaamisen jälkeen. Jos SPSS-ohjelmiston toiminnassa havaittaisiin epävarmuutta ja virheellisyksiä, tuloksia ei voitaisi enää toistaa.

6.3 Jatkotutkimusaiheet

Pk-yrityksiin ja kannattavuuteen liittyen on erittäin paljon mahdollisia jatkotutkimusaiheita. Pk-yritysten tutkimuksilla on valtava potentiaali muuttuvissa ja vanhenevissa yhteiskunnissa. Yksi mahdollisuus olisi jakaa pk-yritykset Buchananin ym. (2023) tutkimuksen kaltaisesti perheyrityksiin ja ei-perheomisteisiin, ja tutkia sen jälkeen esimerkiksi tässä tutkimuksessa käytettyjen selittävien muuttujien vaikutusta pk-yritysten kannattavuuksiin. Toinen mahdollisuus on laajentaa pk-yritysten tutkimusta pohjoismaiseksi, jolloin aineistona olisi yhden pohjoismaan sijaan useamman pohjoismaan yrityksiä. Kansainvälisillä aineistolla suoritettavissa tutkimuksissa tulisi huomioida tutkittavien maiden erityispiirteet, kuten erilainen verotus tai yritystuet, jotta tulokset olisivat mahdollisimman neutraaleja.

Myös koronapandemian ajan tarkempia vaikutuksia yritysten kannattavuuksiin olisi syytä tutkia pidemmällä aikavälillä. Koronapandemian aikana osa yrityksistä on voinut joutua vaihtamaan liiketoimintamalliaan vähentääkseen ihmisten välisiä kontakteja, millä on voinut olla suurikin positiivinen tai negatiivinen vaikutus kannattavuuteen. Haasteena tällaiselle tutkimukselle on tutkimusaineiston hankkiminen, miten saada selville yritykset, jotka ovat vaihtaneet liiketoimintamalliaan merkittävästi koronapandemian aikana.

Viimeisenä ideana tulevaisuuden tutkimuksille on luonnollisesti täysin uusien kannattavuuteen vaikuttavien tekijöiden havaitseminen. Tulevaisuudessa voidaan yrittää havaita, onko vaikka tietyllä organisaatiorakenteella, yritysten pilvipalveluiden tai toiminnanohjausjärjestelmän toimittajalla vaikutusta yritysten kannattavuuteen. Esimerkiksi epäonnistunut toiminnanohjausjärjestelmä voi

hankaloittaa ja heikentää yrityksen toimintaa. Toisaalta laadukas sekä tehokas, mutta kallis toiminnanohjausjärjestelmä voi myös vaikuttaa ratkaisevasti yrityksen kannattavuuteen. Olisikin kiinnostavaa tietää, olisiko yleisesti yritysten käytössä olevilla, toisilleen substituuttisilla toiminnanohjausjärjestelmillä, vaikutusta niitä käyttävien yritysten kannattavuuksiin.

LÄHTEET

- Alarussi, A. S. 2018. Factors affecting profitability in Malaysia. *Journal of Economic Studies* (Bradford), 45(3), 442–458.
- Ali, M. M., & Sharma, S. C. 1996. Robustness to nonnormality of regression F-tests. *Journal of Econometrics*, 71(1/2), 175–205.
- Bai, J., & Ng, S. 2005. Tests for Skewness, Kurtosis, and Normality for Time Series Data. *Journal of Business & Economic Statistics*, 23(1), 49–60.
- Bain, J. S. 1951. Relation of Profit Rate to Industry Concentration: American Manufacturing, 1936–1940. *The Quarterly Journal of Economics*, 65(3), 293–324.
- Baltagi, B. H. 2008. Forecasting with panel data. *Journal of Forecasting*, 27(2), 153–173.
- Barnes, P. 1987. The Analysis and Use of Financial Ratios: A Review Article. *Journal of Business Finance & Accounting*, 14(4), 449–461.
- Berry, W. D. 1993. *Understanding Regression Assumptions* (Vsk. 92).
- Björn, E. 2017. *Econometrics of panel data: Methods and applications*. Oxford University Press. E-kirja. <https://jyu.finna.fi/Record/jykdok.2097320?sid=3891980414>
- Blaine, M. 1993. Profitability and competitiveness: Lessons learned from Japanese and American firms in the 1980s. *California Management Review*, 36(1), 48–74.
- Buchanan, B., Martikainen, M., & Nikkinen, J. 2023. Family firm competitiveness and owner involvement. *Journal of Applied Accounting Research*, 24(2), 260–281.
- Buckley, P. J., Dunning, J. H., & Fearce, R. D. 1984. An Analysis of the Growth and Profitability of the World's Largest Firms 1972 to 1977. *Kyklos*, 37(1), 3–26.
- Census Bureau; haettu 18.12.2023. (Toimialaluokitukseen), <https://www.census.gov/naics/>
- Chander, S., & Aggarwal, P. 2008. Determinants of Corporate Profitability: An Empirical Study of Indian Drugs and Pharmaceutical Industry. *Paradigm*, 12(2), 51–61.
- Chang, C.-H., Pal, N., & Lin, J.-J. 2019. Testing First Order Autocorrelation: A Simple Parametric Bootstrap Approach to Improve Over the Standard Tests. *American Journal of Mathematical and Management Sciences*, 38(3), 261–276.
- Claver, E., Molina, J., & Tarí, J. 2002. Firm and Industry Effects on Firm Profitability: *European Management Journal*, 20(3), 321–328.
- de Carvalho, P. G., Serrasqueiro, Z., & Nunes, P. M. 2013. Profitability Determinants of Fitness SMEs: Empirical Evidence from Portugal Using Panel Data. *Amfiteatru Economic*, 15(34), 417–430.

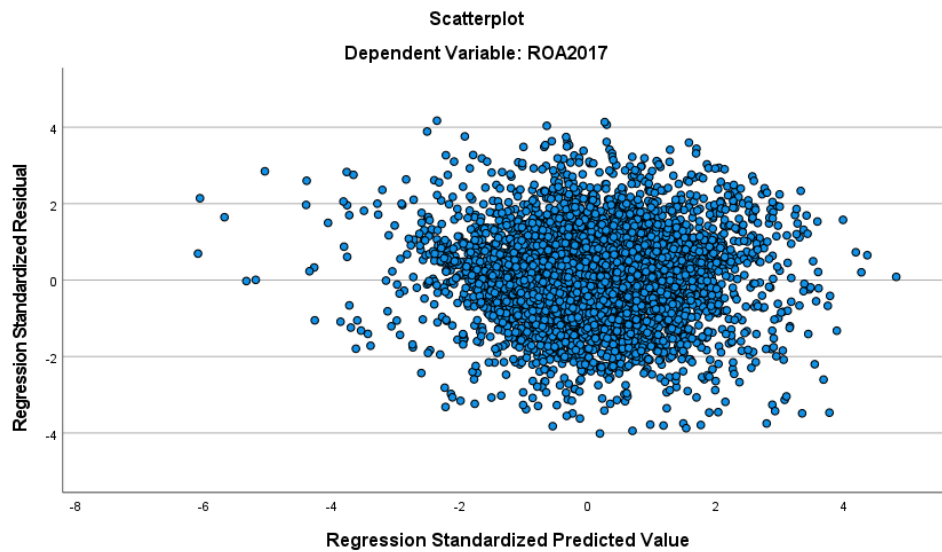
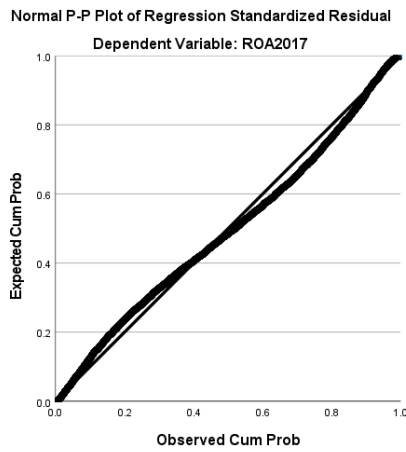
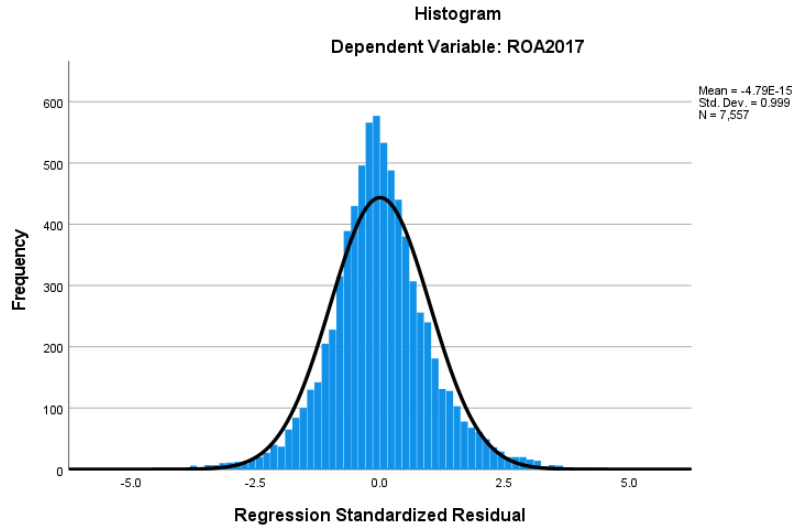
- Dvouletý, O., Srhoj, S., & Pantea, S. 2021. Public SME grants and firm performance in European Union: A systematic review of empirical evidence. *Small Business Economics*, 57(1), 243–263.
- EK, pk-pulssi: Haettu 05.05.2023
<https://ek.fi/ajankohtaista/tiedotteet/ekn-yrityskysely-pk-sektorille-20-000-uutta-tyopaikkaa-vuonna-2019/#spf-pk-pulssi>
<https://ek.fi/ajankohtaista/tiedotteet/pk-pulssin-vuosikatsaus-yritysten-nakymat-ensi-vuodelle-myonteiset-heikentynyt-koronatilanne-huolestuttaa/>
- Eriksen, B., & Knudsen, T. 2003. Industry and firm level interaction Implications for profitability. *Journal of Business Research*, 56(3), 191-199.
- Fraser, C. 2012. *Business Statistics for Competitive Advantage with Excel 2010 Basics, Model Building, and Cases* (2nd ed. 2012.). Springer New York. E-kirja. <https://jyu.finna.fi/Record/jykdok.1248929>
- Foster, G. 1978. *Financial statement analysis*. Prentice-Hall Inc. ISBN 0-13-316332-601.
- Glancey, K. 1998. Determinants of growth and profitability in small entrepreneurial firms. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 4(1), 18–27.
- Goddard, J., Tavakoli, M., & Wilson, J. O. S. 2005. Determinants of profitability in European manufacturing and services: Evidence from a dynamic panel model. *Applied Financial Economics*, 15(18), 1269–1282.
- Greene, W., H. 2012. *Econometric Analysis, Seventh Edition*. Pearsin Education Limited 2012. ISBN
- Gullifer, L., & Tirado, I. 2018. A global tug of war: a topography of micro-business financing. *Law and contemporary problems*, 81(1), 109.
- Gupta, M. C. 1969. The Effect of Size, Growth, and Industry on the Financial Structure of Manufacturing Companies. *The Journal of Finance*, 24(3), 517–529.
- Heikkilä, T. 2014. *Tilastollinen tutkimus (9. uudistettu painos)*. Edita. E-kirja. <https://jyu.finna.fi/Record/jykdok.2016129?sid=3892003010>
- Hill, R. J. 1987. The use of the Durbin-Watson d statistic in Rietveld analysis. *Journal of Applied Crystallography*, 20(5), 356–361.
- Horrigan, J. O. 1965. Some Empirical Bases of Financial Ratio Analysis. *Accounting Review*, 40(3), 558.
- Hsiao, C. 2007. Panel data analysis – Advantages and challenges. *TEST*, 16(1), 1–22.
- Ikäheimo, S., Malmi, T., & Walden, R. 2019. *Yrityksen laskentatoimi (8., uudistettu painos)*. Alma Talent Oy. E-kirja. <https://jyu.finna.fi/Record/jykdok.2015275?sid=3892005962>
- Ježovita, A. 2015. Variations between financial ratios for evaluating financial position related to the size of a company. *Review of Innovation and Competitiveness*, 1(1), 115–136.
- Jing Liu, Ohlson, J. A., & Weining Zhang. 2015. An Evaluation of Chinese Firms' Profitability: 2005–2013. *Accounting Horizons*, 29(4), 799–828.

- Jokivuori, P., & Hietala, R. 2015. Määrällisiä tarinoita: Monimuuttujamenetelmien käyttö ja tulkinta. Docendo. E-kirja. <https://jyu.finna.fi/Record/jykdok.1496187?sid=3892009127>
- Kallunki, J.-P. 2022. Tilinpäätösanalyysi (2., uudistettu painos). Alma Talent. E-kirja. <https://jyu.finna.fi/Record/jykdok.2097941?sid=3892011731>
- Kanto, A. J., & Martikainen, T. 1992. A test on a priori financial characteristics of the firm. *European Journal of Operational Research*, 57(1), 13–23.
- Karhunen, H., Kerko, S., Kiema, I., & Lähdemäki, S. 2020. Erikokoisten yritysten rooli taloudessa ja kasvun aikaansaamisessa. Työ- ja elinkeinoministeriö. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-494-5>
- Ketokivi, M. 2015. Tilastollinen päättely ja tieteellinen argumentointi. Gaudeamus Helsinki University Press. E-kirja. <https://jyu.finna.fi/Record/jykdok.1574288?sid=3892019666>
- Kirjanpitolaki, haettu 05.05.2023 <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1997/19971336>
- Laitinen, E., K. 1986. Yrityksen tunnuslukuanalyysi. Yritysinnovaatio Oy. Saarijärven Offset Ky.
- Lawrence, S. R. 1982. The application of analysis of variance to inter-firm comparison ratios. *Journal of Business Finance & Accounting*, 9(4), 523–530.
- Leppiniemi, J., & Kykkänen, T. 2023. Kirjanpito, tilinpäätös ja tilinpäätöksen tulkinta (12., uudistettu painos). Alma Talent Oy. E-kirja. <https://jyu.finna.fi/Record/jykdok.2112014?sid=3892022666>
- Lääninhallituslaki 22/1997. Haettu: 30.11.2023 <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1997/19970022>
- Mcleay, S. 1986. Student's T and the Distribution of Financial Ratios. *Journal of Business Finance & Accounting*, 13(2), 209–222.
- Metsämuuronen, J. 2011. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä: E-kirja opiskelijalaitos. International Methelp, Booky.fi. <https://jyu.finna.fi/Record/jykdok.1183030?sid=3891960788>
- Minola, T., Baù, M., Brumana, M., & De Massis, A. 2022. Under which circumstances do family SMES achieve high growth? A behavioural perspective. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 40(6), 768–798.
- Mittal, R., Soriya, S., Lochab, A., & Sharma, P. K. 2022. Profitability Determinants of SMEs Listed on Indian Stock Exchange. *SCMS Journal of Indian Management*, 19(2), 14–25.
- Neumann, N. M., Plastino, A., Pinto Junior, J. A., & Freitas, A. A. 2020. Is p-value 0.05 enough? A study on the statistical evaluation of classifiers. *The Knowledge Engineering Review*, 36, e1.
- Nieminen, J. & Tolonen, S. (toim.) 2023. Alueelliset kehitysnäkymät keväällä 2023. Työ- ja elinkeinoministeriö Helsinki 2023. Haettu 15.11.2023: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164967/TE_M_2023_28.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Niskanen, J. & Niskanen, M. 2013. Yritysrahoitus. 7. uudistettu painos. Edita Publishing Oy.

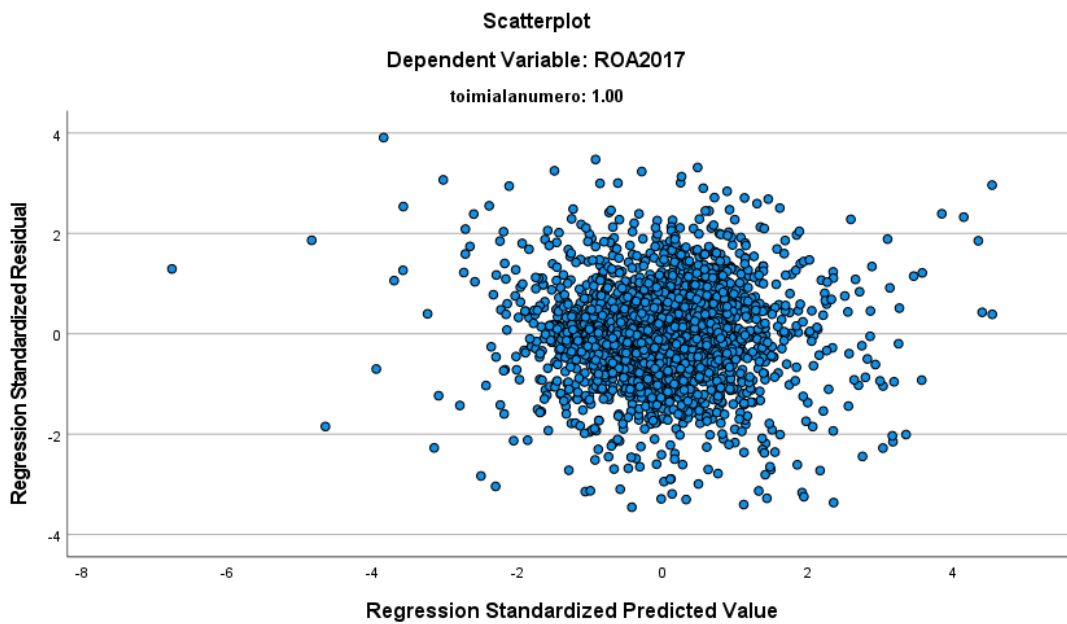
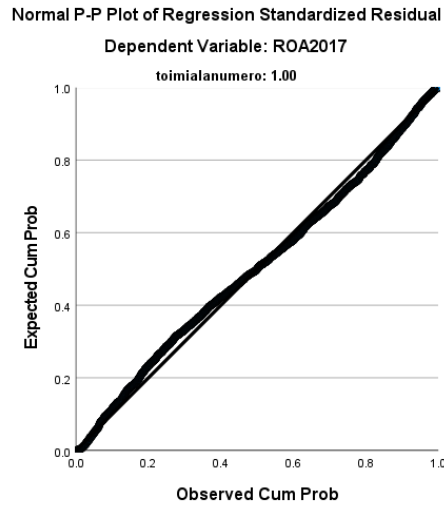
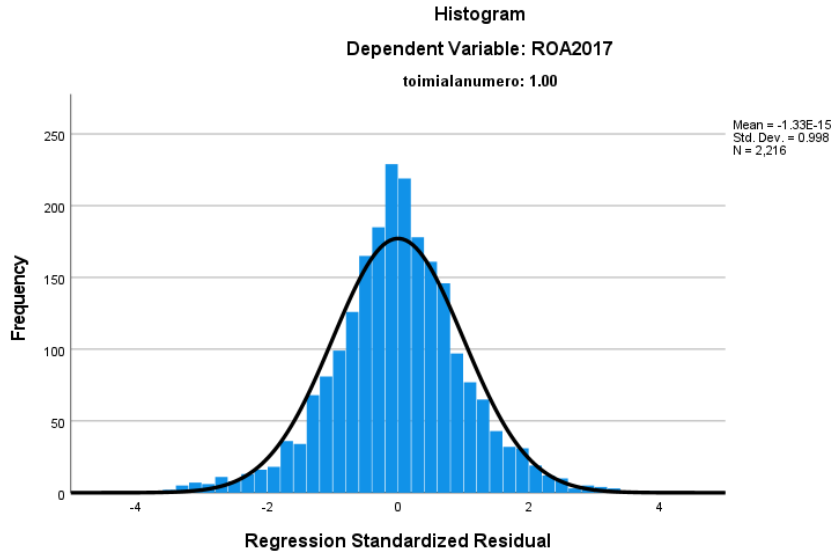
- Nummenmaa, L., Holopainen, M., Pulkkinen, P., & Kimpimäki, K. 2019. Tilastollisten menetelmien perusteet (1.-5. painos). Sanoma Pro Oy. E-kirja. <https://jyu.finna.fi/Record/jykdok.2078681?sid=3892027067>
- Nunes, P. M., Viveiros, A., & Serrasqueiro, Z. 2012. Are the determinants of young SME profitability different? Empirical evidence using dynamic estimators. *Journal of Business Economics and Management*, 13(3), 443–470.
- Osteryoung, J., Constand, R. L., & Nast, D. 1992. Financial Ratios in Large Public and Small Private Firms. *Journal of Small Business Management*, 30(3), 35.
- Perisa, A. 2017. Multivariate analysis of profitability indicators for selected companies of croatian market. *UTMS Journal of Economics*, 8(3), 231–242.
- Rabinovych, M., & Pintsch, A. 2024. From the 2014 Annexation of Crimea to the 2022 Russian War on Ukraine: Path Dependence and Socialization in the EU–Ukraine Relations. *JCMS: Journal of Common Market Studies*.
- Salman, A. K., & Yazdanfar, D. 2012. Profitability in Swedish Micro Firms: A Quantile Regression Approach. *International Business Research*, 5(8), p94.
- Salmi, I. 2007. Mitä tilinpäätös kertoo? 4.-5. painos. Edita Publishing Oy.
- Schmidt, A. F., & Finan, C. 2018. Linear regression and the normality assumption. *Journal of Clinical Epidemiology*, 98, 146–151.
- Serrano Cinca, C., Mar Molinero, C., & Gallizo Larraz, J. L. 2005. Country and size effects in financial ratios: A European perspective. *Global Finance Journal*, 16(1), 26–47.
- Suomen Pankin julkaisusivusto Euro & Talous: Haettu ja viitattu 08.11.2023. <https://www.eurojatalous.fi/fi/2023/artikkelit/talouden-toipuminen-viivastyy/>
- Valli, R. 2015. Johdatus tilastolliseen tutkimukseen (2. uud. p). PS-kustannus.
- Vannoni, V. (2019). Financial Structure and Profitability of Innovative Smes in Italy. *Advances in Business-Related Scientific Research Journal*, 10(1), 29–41.
- WHO, tietoa koronapandemiasta: Haettu 06.05.2023 <https://www.who.int/europe/emergencies/situations/covid-19>
- Youssef, I. S., Salloum, C., & Al Sayah, M. 2023. The determinants of profitability in non-financial UK SMEs. *European Business Review*, 35(5), 652–671.
- Yritystutkimus ry. 2017. Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi. 10. painos, korjattu laitos. Gaudeamus Helsinki University Press.

LIITE

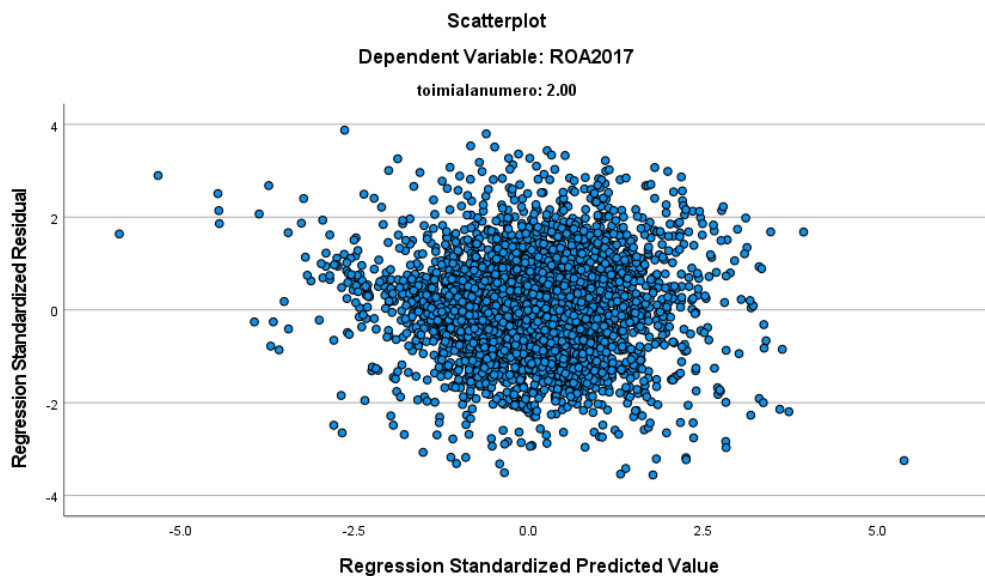
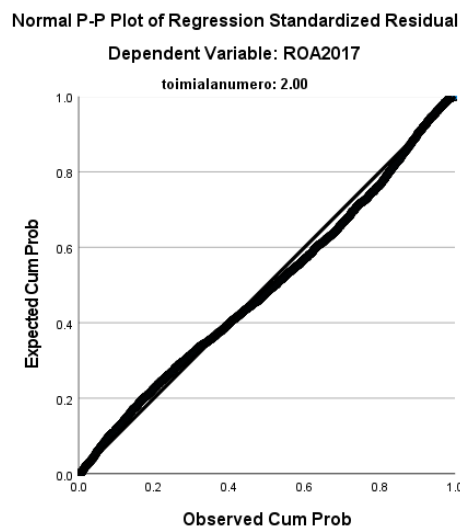
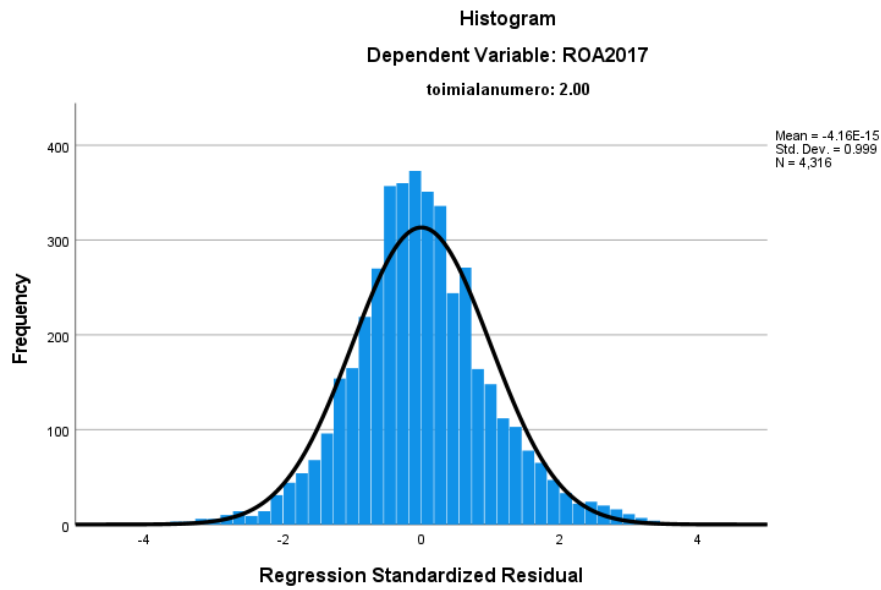
LIITE 1: Koko aineiston residuaalijakauma ROA:n osalta (Muuttujat oli nimetty ROA2017-2022, mutta SPSS lyhentänyt tekstin muotoon ROA2017).



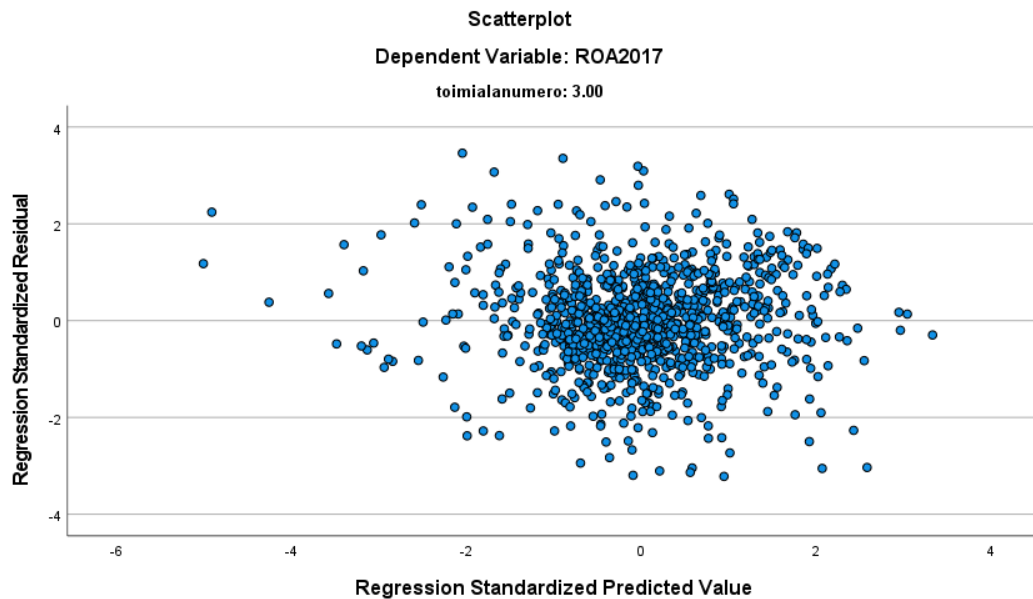
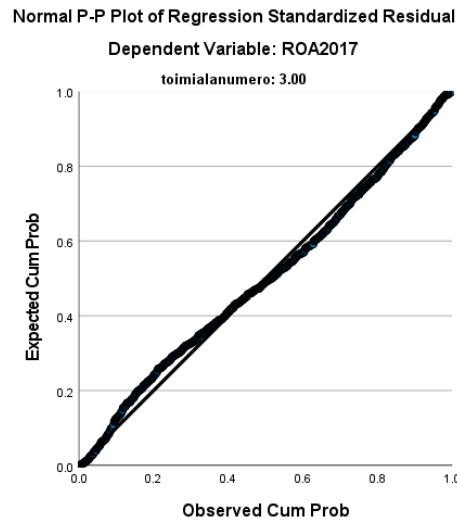
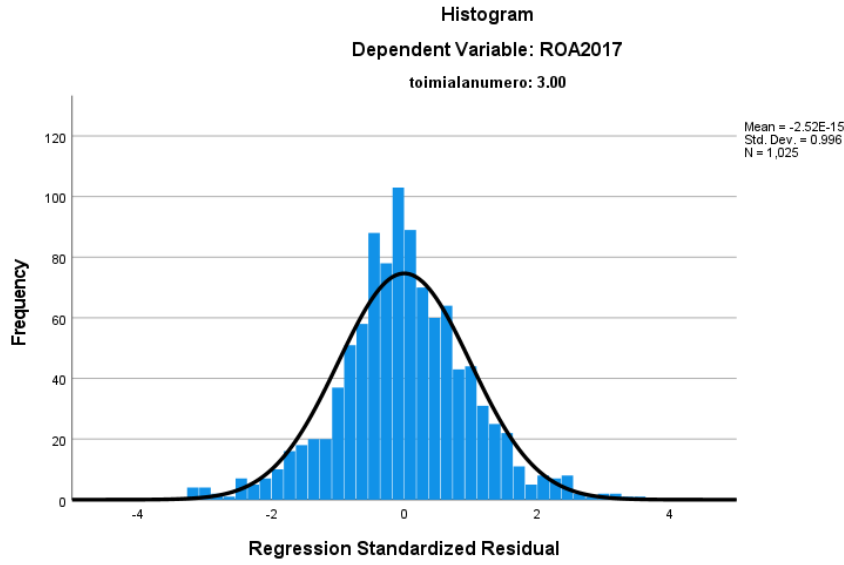
LIITE 2: Vähittäiskaupan residuaalijakauma ROA:n osalta.



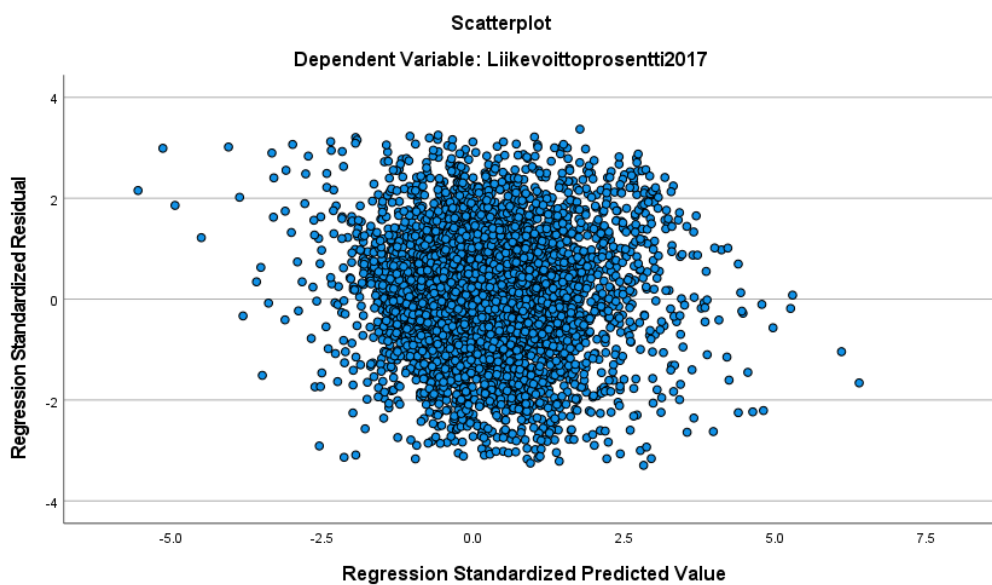
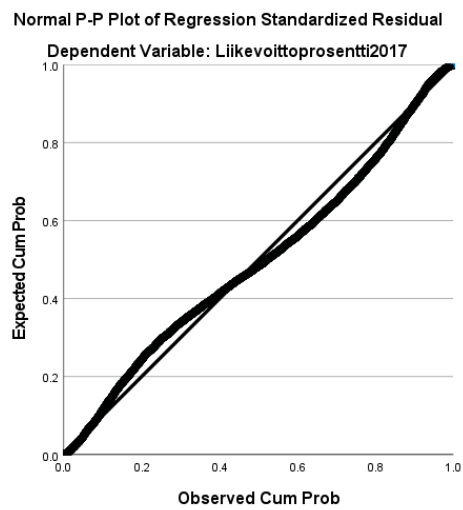
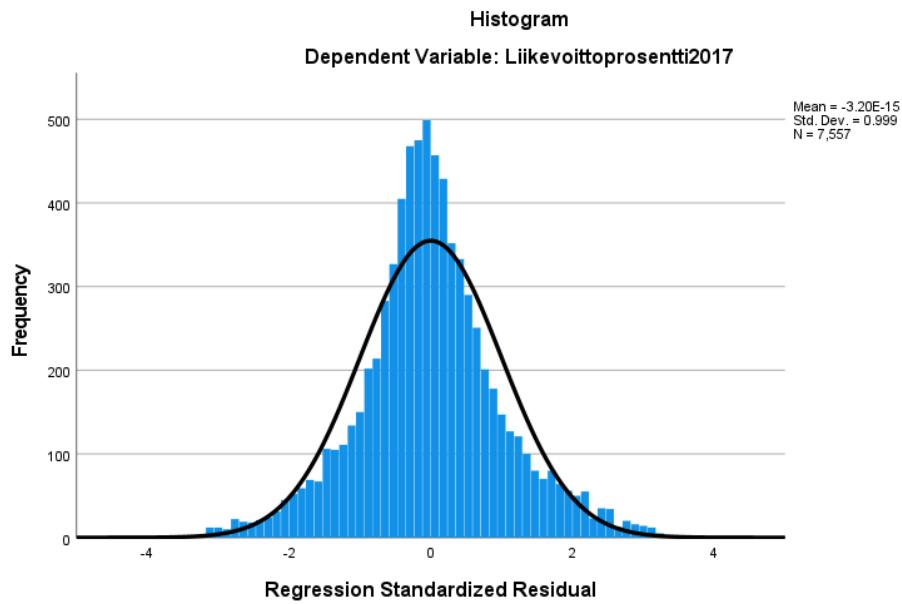
LIITE 3: Rakennusteollisuuden residuaalijakauma ROA:n osalta.



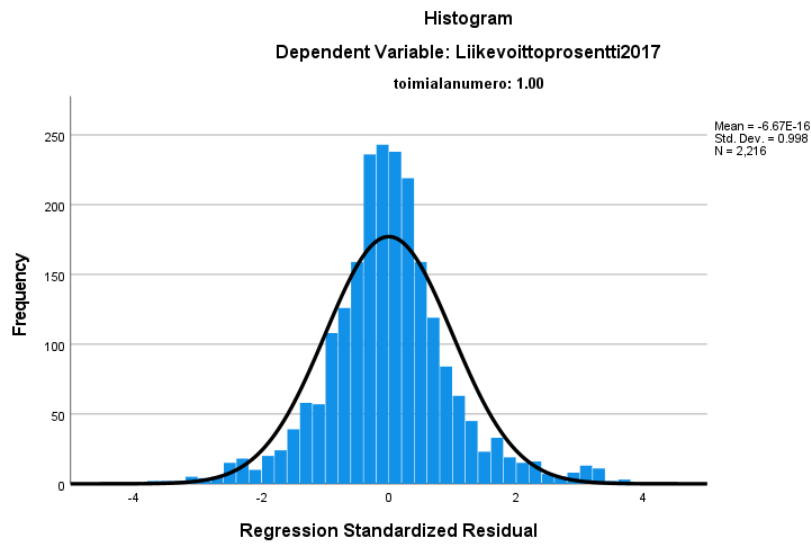
LIITE 4: Sosiaali- ja terveystalveluiden residuaalijakauma ROA:n osalta.



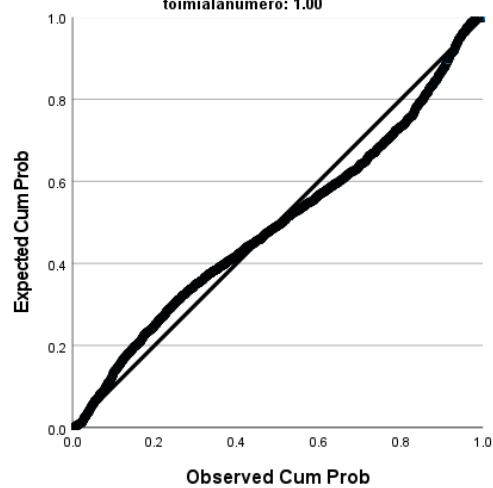
LIITE 5: Koko aineiston residuaalijakauma liikevoittoprosentin osalta.



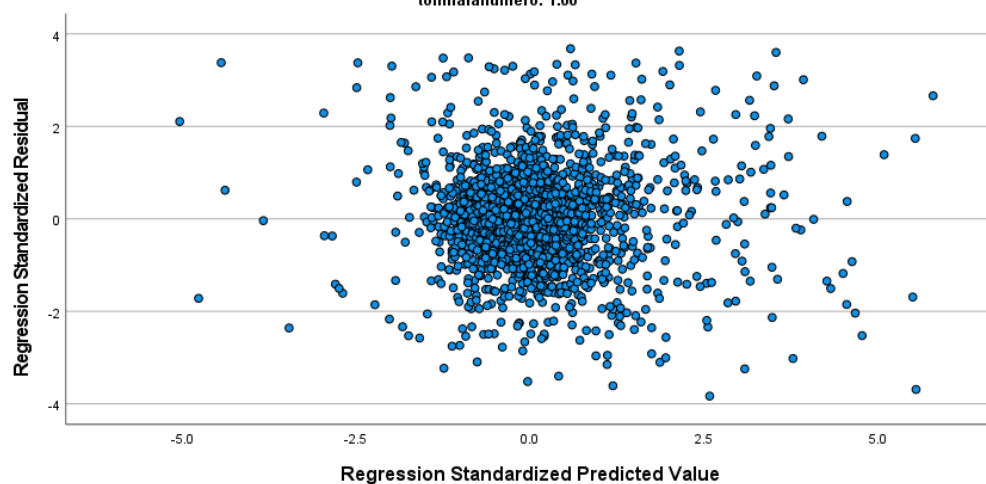
LIITE 6: Vähittäiskaupan residuaalijakauma liikevoittoprosentin osalta.



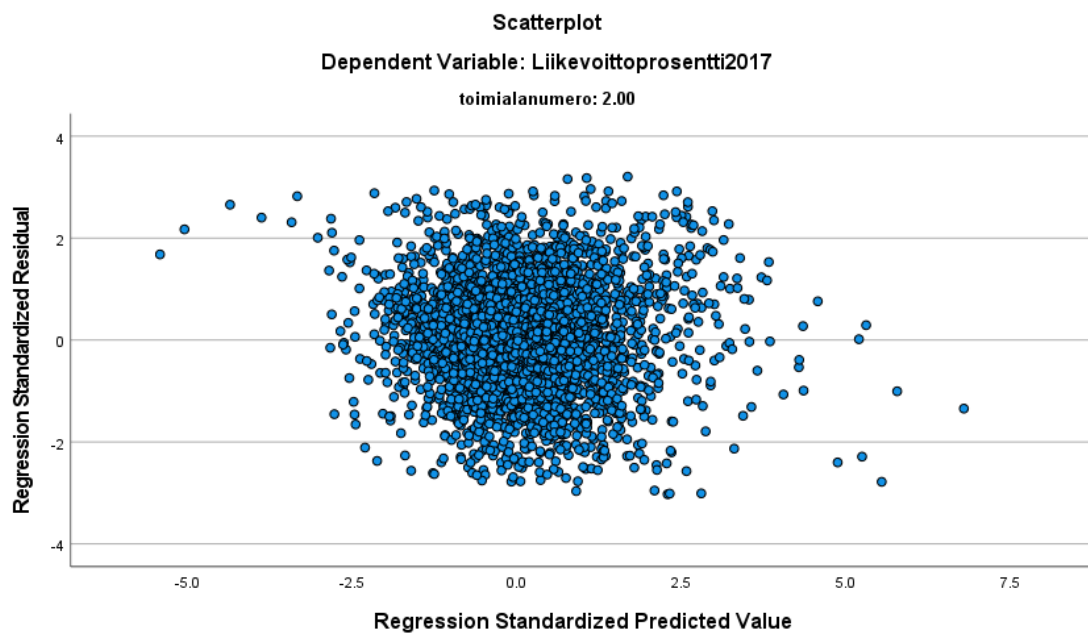
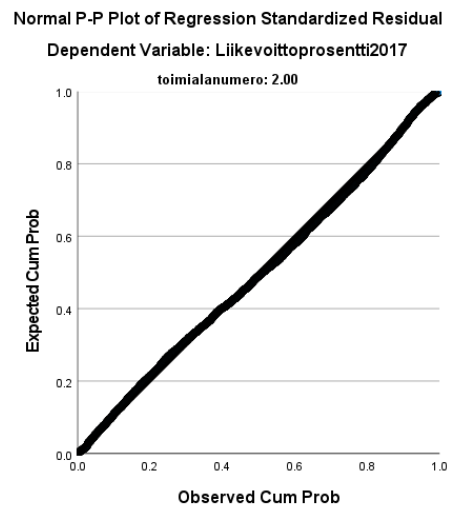
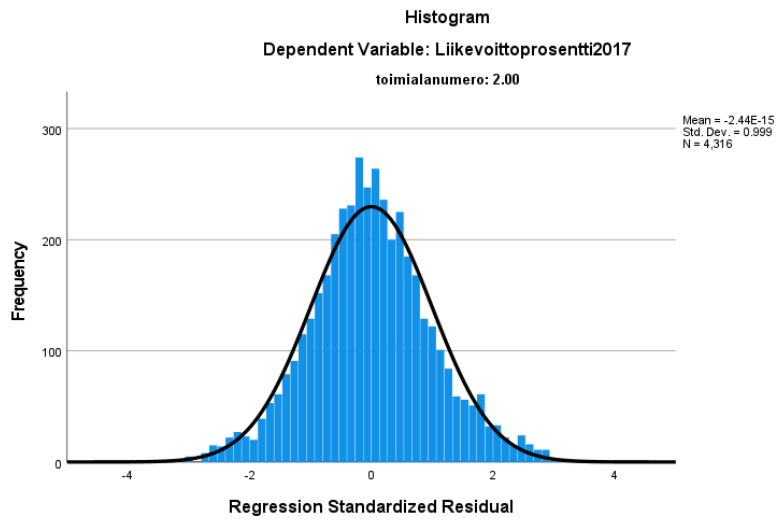
Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual
Dependent Variable: Liikevoittoprosentti2017
toimialanumero: 1.00



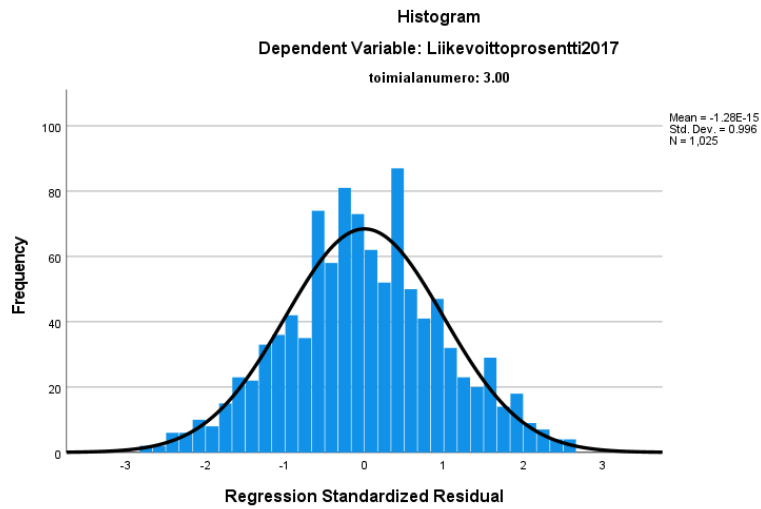
Scatterplot
Dependent Variable: Liikevoittoprosentti2017
toimialanumero: 1.00



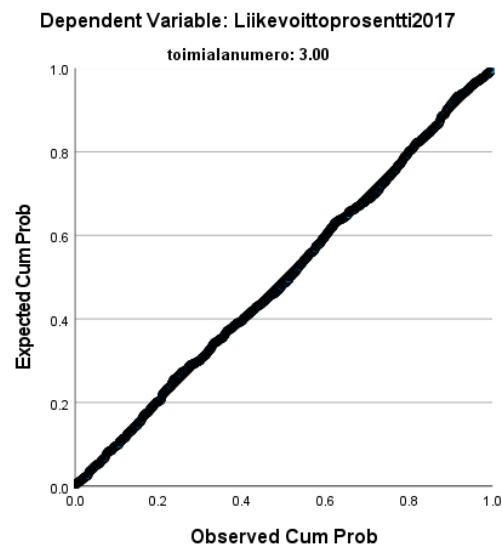
LIITE 7: Rakennusteollisuuden residuaalijakauma liikevoittoprosentin osalta.



LIITE 8: Sosiaali- ja terveystalveluiden residuaalijakauma liikevoittoprosentin osalta



Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Scatterplot

