

Ali-Yrkkö, Jyrki; Kuosmanen, Natalia; Pajarinen, Mika; Ylhäinen, Ilkka

Research Report

Yritysten kriisinkestävyys ja siihen liittyvät tekijät

ETLA Report, No. 146

Provided in Cooperation with:

The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA), Helsinki

Suggested Citation: Ali-Yrkkö, Jyrki; Kuosmanen, Natalia; Pajarinen, Mika; Ylhäinen, Ilkka (2024) : Yritysten kriisinkestävyys ja siihen liittyvät tekijät, ETLA Report, No. 146, The Research Institute of the Finnish Economy (ETLA), Helsinki

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/295142>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Yritysten kriisinkestävyys ja siihen liittyvät tekijät



Jyrki Ali-Yrkkö

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos
jyrki.ali-yrkko@etla.fi

Natalia Kuosmanen

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos
natalia.kuosmanen@etla.fi

Mika Pajarinen

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos
mika.pajarinen@etla.fi

Ilkka Ylhäinen

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos
ilkka.ylhainen@etla.fi

Suosittelava lähdeviittaus:

Ali-Yrkkö, Jyrki, Kuosmanen, Natalia, Pajarinen, Mika & Ylhäinen, Ilkka (11.3.2024). ”Yritysten kriisinkestävyys ja siihen liittyvät tekijät”.

ETLA Raportti No 146.

<https://pub.etla.fi/ETLA-Raportit-Reports-146.pdf>

Tiivistelmä

Tässä raportissa tutkitaan yritysten kriisinkestävyyttä kahdesta näkökulmasta: kriisien vastustuskyvyn ja toipumiskyvyn näkökulmasta. Tulosten mukaan innovatiivisilla yrityksillä on muita yrityksiä pienempi todennäköisyys lopettaa toimintansa. Innovatiivisuus liittyy myös parempaan toipumiskykyyn. Tulokset myös vahvistivat käsitystä, että korkea vakavaraisuus sekä hyvä koronmaksukyky pienentävät yrityksen riskiä poistua markkinoilta tai kokea poikkeuksellisen suuri liikevaihdon pudotus.

Abstract

Resilience of Companies and Related Factors

This report examines the resilience of firms during crises from two perspectives: their ability to resist crises and their capacity to recover. The findings reveal that innovative firms are less likely to cease operations than other firms and are more likely to recover faster. The study further supports the notion that a high level of solvency and a strong ability to make interest payments (interest coverage ratio) reduce the risk of a firm exiting the market or experiencing an exceptionally large decline in revenue.

KTT **Jyrki Ali-Yrkkö** on Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen tutkimusjohtaja.

MMT **Natalia Kuosmanen** on Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen tutkimuspäällikkö.

KTM **Mika Pajarinen** on Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen tutkija.

KTT **Ilkka Ylhäinen** on Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen tutkija.

Ph.D. (Econ.) **Jyrki Ali-Yrkkö** is a Research Director at ETLA Economic Research.

Ph.D. **Natalia Kuosmanen** is a Chief Research Scientist at ETLA Economic Research.

M.Sc. (Econ.) **Mika Pajarinen** is a Researcher at ETLA Economic Research.

D.Sc. (Econ.) **Ilkka Ylhäinen** is a Researcher at ETLA Economic Research.

Kiitokset: Kiitämme TT-säätiötä hankkeen rahoituksesta.

Acknowledgements: Financial support from TT Foundation is gratefully acknowledged.

Avainsanat: Resilienssi, Kriisinkestävyys, Kriisi, Yritykset

Keywords: Resilience, Crisis, Firms

JEL: F14, L8

Sisällys

1 Johdanto	4
2 Aiemmat tutkimukset	4
2.1 Viennin harjoittaminen, tuotevalikoiman laajuus ja resilienssi.....	5
2.2 Lisäävätkö innovaatiot yritysten selviytymismahdollisuuksia?	5
3 Aineistot ja menetelmät	5
3.1 Muuttajat ja niiden määritelmät.....	6
4 Millainen on yritysten kriisinkestävyyskyky?	7
5 Mitkä tekijät parantavat kriisinkestävyttä?	11
5.1 Vastustuskykyyn liittyvät tekijät	11
5.2 Toipuminen negatiivisista liikevaihtosoikeista	15
5.3 Herkkyyksianalyysit	15
6 Johtopäätökset ja keskustelu	18
Liitteet	20
Viitteet	29
Kirjallisuus	29

1 Johdanto

Viime aikoina kaksi suurta sokkia on iskenyt talouteen. Vaikka molemmat – koronakriisi ja Venäjän hyökkäys Ukrainaan – ovat lähtöisin talouden ulkopuolelta, niillä on ollut suuret talousvaikutukset.

Sokit ovat tuoneet jokapäiväiseen kielenkäyttöön uudissan, resilienssin, jolla tarkoitetaan kriisinkestävyttä. Keskustelua on käyty niin koko yhteiskunnan kuin yrityssektorinkin kriisinkestävydestä. Samaa tapahtuu myös yritysten sisällä. Yritysten omassa toiminnassa kyse ei ole täysin uudesta asiasta, vaan se liittyy jatkuvuuden hallintaan. Sen päätavoitteena on varautua ennalta yritysten toimintaa uhkaaviin häiriötilanteisiin.

Ääritapauksessa yritys joutuu sellaiseen kriisiin, että se joutuu lopettamaan kokonaan toimintansa joko konkurssimenettelyn tai muun menettelyn kautta. Lievemmissä tapauksissa yrityksen liikevaihto putoaa ja toiminta supistuu. Mikäli yrityksellä on hyvä toipumiskyky, sen toiminta palautuu entiselle tasolleen muita yrityksiä nopeammin.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on analysoida erilaisten yritysten ja alojen kriisinkestävyttä ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Tässä tutkimuksessa pyritään vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

- Millainen on suomalaisyritysten kriisinkestävyys eri aloilla ja erityyppisissä yrityksissä?
- Mitkä tekijät liittyvät yritysten kriisinkestävyteen?

Raportti etenee seuraavasti. Luvussa kaksi käydään läpi, mitä kriisinkestävydestä tiedetään aiempien tutkimusten perusteella. Luvussa kolme esitellään tässä tutkimuksessa käytetyt aineistot ja menetelmät, joita käytetään yritysten kriisinkestävyden ja siihen vaikuttavien tekijöiden analyseissä. Luvussa neljä tutkitaan, millainen on suomalaisyritysten kriisinkestävyys eri aloilla ja miten se on muuttunut viime vuosikymmeninä. Luvussa viisi analysoidaan, mitkä tekijät lisäävät ja vähentävät yritysten kriisinkestävyttä. Viimeinen luku sisältää yhteenvedon ja johtopäätökset.

2 Aiemmat tutkimukset

Taloudellinen kriisinkestävyys voidaan jakaa kahteen osaan: vastustuskykyyn ja toipumiskykyyn (Martin, 2012; Martin ym., 2016). Hyvä vastustuskyky ennaltaehkäisee taloudellisten sokkien vaikutuksia yrityksiin. Hyvä toipumiskyky kertoo puolestaan kyvystä toipua sokin jälkeen.

Taloudellista kriisinkestävyttä on aiemmissä tutkimuksissa tarkasteltu eri tasoilla. Useat näistä tutkimuksista ovat keskittyneet eri maantieteellisten alueiden kriisinkestävyteen (esim. Han & Goetz, 2019; Fingleton ym., 2012). Monet viimeaikaisista kriisinkestävyttä koskevista tutkimuksista keskittyvät 2020-luvun alun korona-kriisiin. Monissa niissä on tutkittu digitalisaation vaikutuksia resilienssiin. Tulokset eivät kuitenkaan ole täysin yhteneväisiä. Osassa tutkimuksista on havaittu, että digitalisaatiolla on ollut myönteinen vaikutus yritysten resilienssiin (Abidi ym., 2022; Koski & Fornaro, 2024). Sen sijaan joissain muissa tapauksissa on todettu, että digitalisaation vaikutus resilienssiin häviää, kun kontrolloidaan toimialojen vaikutus (Kässi ym., 2023). Kiintoisa tulos koski myös teollisuuden palvelutoimintaa. Aiemmin on usein ajateltu, että teollisuuden palveluliiketoiminta tasoi yrityksen toiminnan vaihteluita. Viimeaikaisessa tutkimuksessa on saatu alustavaa näyttöä siitä, että korona-aikana saattoi käydä pikemminkin päinvastoin (Li ym., 2022). Vahvempien johtopäätösten vetämiseen tarvittaisiin kuitenkin useampia tutkimuksia, joissa saataisiin samansuuntaisia tuloksia.

Yritystasolla kriisinkestävydessä on lopulta kyse siitä, lopettaako yritys vai pystyykö se jatkamaan toimintaansa. Yritysten toiminnan jatkuvuuteen ja selviytymiseen vaikuttavia tekijöitä on tutkittu paljon.

Yrityksen lopettamisaste on varsin korkea toiminnan alkuvaiheessa (Dunne ym., 1989; Audretsch, 1991). Uusista yrityksistä noin puolet lopettaa toimintansa 3–5 vuoden kuluessa perustamisesta (van Praag, 2003; Monk, 2000). Sama tulos saatiin myös tuoreessa Suomea koskevassa tutkimuksessa (Laurikka, 2023).

2.1 Viennin harjoittaminen, tuotevalikoiman laajuus ja resilienssi

Yrityksen markkina-alueen laajuus voi vaikuttaa yritysten toiminnan jatkumiseen. Tässä mielessä vienti on eräänlainen riskin hajauttamisen muoto, sillä eri maissa suhdannetilanne voi olla eri vaiheessa. Yhden maan ollessa taloudellisessa taantumassa voi joku toinen maa olla noususuhdanteessa. Mikäli yritys myy tuotteitaan moneen maahan, yhden maan syväkään taantuma ei kaada yritystä.

Toisaalta vientiä harjoittavien yritysten tuottavuus on usein kotimarkkinayrityksiä korkeampi, mikä parantaa vientiyritysten selviytymismahdollisuuksia (Baldwin & Yan, 2011, s. 135). Monissa maissa onkin saatu tulos, että viennin harjoittaminen lisää todennäköisyyttä, että yritys jatkaa toimintaansa (Eriksson ym., 2009; Amendola ym., 2010; Kimura & Kiyota, 2006). Tämä havainto voi johtua siitä, että eri maiden kysyntävaihtelut tasautuvat toisiaan, tai siitä, että vientiä harjoittavat pärjäävät korkeamman tuottavuutensa turvien myös laskusuhdanteessa muita paremmin.

Riskin hajauttaminen voi koskea myös tuotevalikoimaa. Jos yrityksellä on tuotevalikoimassaan useita tuotteita, yhden tuotteen kysynnän laskun kielteiset vaikutukset yritykseen jäävät rajallisiksi. Liiallisella hajauttamisella voi kuitenkin olla kielteisiä vaikutuksia. Panostukset kunkin tuotteen kehittämiseen voivat jäädä liian vähäiseksi, jolloin näihin tuotteisiin fokusoituneet yritykset pystyvät kehittämään parempia tuotteita.

Tuotevalikoiman hajauttamisen ja yrityksen menestyksen välillä voikin olla suhde, joka muistuttaa käännteistä U-käyrää (Pierce & Aguinis, 2013; Rumelt, 1974). Pieni hajauttaminen on yrityksen menestymisen kannalta hyvästä, mutta suuri hajauttaminen puolestaan haitallista.

Tuoreessa tutkimuksessa tehtiin useita kymmeniä aiempia tutkimuksia sisältävä meta-analyysi tuotediversifikaatiosta sekä sen ja yrityksen menestymisen välisestä suhteesta (Schommer ym., 2019). Kyseisen analyysin mukaan yritysten tuotediversifikaatio on vuosikymmenien kuluessa pienentynyt. Erityisesti on pienentynyt yritysten monialaisuus eli se, että yritysten tuotteet eivät juuri mitenkään liity toisiinsa. Sen sijaan olemassa oleviin tuotteisiin liittyvä diversifikaatio on yleistynyt maailmalla 1990-luvun puolivälin jälkeen.

2.2 Lisäävätkö innovaatiot yritysten selviytymismahdollisuuksia?

Useiden tutkimusten mukaan tutkimuksen ja tuotekehityksen (t&k) harjoittaminen lisää todennäköisyyttä, että yrityksen toiminta jatkuu (Hall, 1987; Zhang & Mohnen, 2022). Yhteys ei kuitenkaan ole suoraviivainen. T&k-toiminnan lisäämisellä ei voi jatkuvasti parantaa yrityksen selviytymismahdollisuuksia (Ugur ym., 2016; Fontana & Nesta, 2009). T&k-toiminta on luonteeltaan riskipitoinen investointi, jonka lopputuloksen onnistumisesta ei ole varmuutta. Tämän vuoksi joissain tutkimuksissa on tarkasteltu t&k-toiminnan sijasta innovaatiotoiminnan lopputulemia, kuten patenteja ja uusia tuotelanseerauksia. Useimpien tutkimusten mukaan innovaatiotoiminnan lopputulemilla oli positiivinen yhteys siihen, että yrityksen toiminta jatkuu (Banbury & Mitchell, 1995; Buddelmeyer ym., 2010; Fernandes & Paunov, 2015; Helmers & Rogers, 2010; Howell, 2015).

Innovaatiotoiminnalla tai sen lopputulemilla näyttäisi olevan merkitystä myös siinä, millä lailla yrityksen toiminta loppuu. Usein ajatellaan, että yritykset lopettavat toimintansa konkurssin kautta. Yleensä toiminta loppuu kuitenkin jollain muulla tavalla, kuten yrityskaupan seurauksena tai siten, että yrittäjä lopettaa yrityksen toiminnan vapaaehtoisesti ilman konkurssimenettelyä.

Mikäli yrityksellä on paljon patenteja, se ei yleensä mene konkurssiin. Sen sijaan joku toinen yritys ostaa kyseisen yrityksen. Tällöin patenteja omaavan yrityksen toiminta itsenäisenä yrityksenä päättyy, mutta varsinainen toiminta jatkuu ostajayrityksen toimesta (Kato ym., 2022). Vaikka yritys epäonnistuu, ei sillä oleva aineeton omaisuus välttämättä siis mene hukkaan. Sitä voi hyödyntää joku toinen yritys. Tapoja on kuitenkin monia, mihin viittaa Suomen bioteknologia-alan yrityksiä koskeva selvitys (Kotiranta ym., 2015).

3 Aineistot ja menetelmät

Tässä tutkimuksessa käytetään Tilastokeskuksen yritystason aineistoja, jotka on yhdistetty toisiinsa. Yhdistetyt aineistot ovat yritysrekisteri, tilinpäätöspaneeli sekä FOLK- ja Prodcum-tietokannat.

Yritysrekisteri sisältää perustiedot muun muassa yritysten toimialasta, omistuksesta, liikevaihdosta ja henkilöstömäärästä. Olemme yhdistäneet yritysrekisteriaineistoon tilinpäätöstiedot. Lisäksi yhdistimme aineistoon yritysten henkilöstön taustaominaisuuksia, kuten ammatti- ja koulutusrakenteita koskevat tiedot, sekä Prodcum-aineistoon pohjautuvat tiedot yritysten tuottamista tuotteista.

Aineisto kattaa teollista toimintaa harjoittavat yritykset (TOL 2008 -toimialakoodit 10–33) vuosilta 2005–2021. Tarkastelumme rajautuu osakeyhtiömuotoisiin yrityksiin, koska muista yhtiömuodoista ei ole saatavissa kaikkia analyyseissa tarvittavia tilinpäätöksiin pohjautuvia tietoja.

Olemme myös poistaneet aivan pienimmät yritykset, koska niiden osalta analyyseissa käytettäviin taustatietoihin liittyy enemmän epävarmuutta kuin suuremmissa yrityksissä. Käytimme kokorajauksena sitä, että yrityksen täytyy työllistää Suomessa vähintään viiden henkilötyövuoden verran ainakin yhtenä tarkasteluvuonna ollakseen mukana tutkimusaineistossa. Lisäksi aineisto rajautuu vain niihin yrityksiin, joista on ollut saatavissa tuotantotietoja ja Prodcum-aineistosta. Tilastollisessa analyysissä käytetyssä estimointiotoksessa on kaikkiaan 5 938 yritystä ja 56 827 yritys-vuosihavaintoa.

3.1 Muuttujat ja niiden määritelmät

Selittävät muuttujat

Yritysten kriisinkestävyyden tai sen puutteen tarkasteluun käytetään kolmea mittaria: 1) yrityksen toiminnan jatkumista, 2) liikevaihdon putoamista ja 3) yrityksen toipumisaikaa kriisistä.

Ensimmäinen niistä mittaa yrityksen selviämistä eli kykyä jatkaa toimintaansa. Yritys on ollut ainakin jollain tavalla kriisinkestävä, jos se on pystynyt jatkamaan toimintaansa markkinoilla eikä lopettanut toimintaansa. *Toinen* kriisinkestävyyden – tai oikeastaan sen puutteen – mittari on liikevaihdon putoaminen: jos yrityksen liikevaihto putoaa huomattavasti, se voi kertoa huonosta kriisinkestävyydestä. *Kolmas* kriisinkestävyyden mittari on yrityksen toipumisaika negatiivisesta liikevaihtosokista suhteessa toipumisajan mediaaniin.

Yrityksen toiminnan loppumista mitataan muuttujalla $Exit_{t+1}$. Tämä muuttuja saa arvon 1, mikäli yritys pois-

tuu markkinoilta seuraavalla periodilla $t+1$, ja muutoin se saa arvon nolla.

Liikevaihdon pudotus $p20$ ($p10$) -muuttuja saa arvon 1, mikäli yritys kohtaa negatiivisen liikevaihtosokin, joka kuuluu alimpaan viidennekseen (kymmenykseen) kyseisenä vuotena. Muissa tapauksissa muuttuja saa arvon nolla. Muuttuja on laskettu kaikille vuosille erikseen.¹

Toipumisaika $< p(50)$ -muuttuja saa arvon 1, jos yrityksen toipumisaika liikevaihtosokista (alin viidennes tai alin kymmenes) alittaa mediaanin, ja muutoin muuttuja saa arvon 0. Toipumisaika on laskettu vain yrityksille, jotka ovat kohdanneet negatiivisen liikevaihtosokin, ja se koskee vain ensimmäistä havaittua sokkia.

Selittävät muuttujat

Raportin alkupuolella esitellyt aiemmat tutkimustulokset sisältävät useita tekijöitä, jotka ovat yhteydessä yrityksen selviämiseen ja kriisinkestävyyteen. Ne tarjoavat siten hyvän lähtökohdan siihen, mitä tekijöitä on syytä ainakin ottaa huomioon.

Yrityksen ikää mittaava muuttuja $\ln(Ik\ddot{a})$ on luonnollinen logaritmi yrityksen ikävuosista. Yrityksen kokoa mitataan muuttujalla $\ln(Tase)$, joka on luonnollinen logaritmi taseen loppusummasta.

Yrityksen iän ja koon lisäksi aiemmissa tutkimuksissa on monesti osoitettu todeksi se intuitiivinen havainto, että yrityksen markkinoilla selviäminen on yhteydessä kannattavuuteen ja yrityksen rahoitusasemaan. Tässä tutkimuksessa näitä mitataan kolmella eri muuttujalla, jotka kuvataan seuraavaksi.

Omavaraisuusaste mittaa yrityksen vakavaraisuutta ja tapionsietokykyä. Sen kertoo, mikä osuus yrityksen varallisuudesta on rahoitettu omalla pääomalla. Kyseinen tunnusluku on laskettu suhteuttamalla yrityksen omat varat taseen loppusummaan. Kannattavuutta mitataan yrityksen kokonaispääoman tuottoasteella (ROA). Lisäksi käytämme ns. EBITDA coverage -tunnuslukua sen mittaamiseen, pystyykö yritys maksamaan rahoituskulut liiketoiminnan voitoilla. Se lasketaan suhteuttamalla yrityksen käyttökate rahoituskuluihin. Mikäli tämä suhdeluku saa pienemmän arvon kuin yksi, yritys ei pysty maksamaan rahoituskulujaan tilikauden voitoilla. *EBITDA coverage < 1* -indikaattori saa arvon 1, jos käyttö-

katteen ja rahoituskulujen suhdeluku on alle yksi, muissa tapauksissa indikaattori saa arvon 0.

Käyttöomaisuus/tase mittaa yrityksen käyttöomaisuuden osuutta taseessa. Tämä muuttuja toimii mittarina vakuuskelpoiselle omaisuudelle. *Ulkomaankauppa* on indikaattori yrityksille, jotka harjoittavat vientiä tai tuontia. Kuten luvun 2 kirjallisuuskatsauksessa mainittiin, vientiä omaavalla yrityksellä on asiakasmarkkinoita useassa maassa. Tällöin se ei ole niin riippuvainen vain yhden maan suhdannetilanteesta. Tuonnin harjoittaminen voi puolestaan kertoa siitä, että yrityksen arvoketjut eivät ole keskittyneitä vain yhteen maahan. Molemmilla näillä voi olla yhteys yrityksen selviämiseen kriisitilanteessa. Mikäli yritys harjoittaa tuontia tai vientiä, ulkomaankauppa mittaava indikaattori saa arvon 1 ja muissa tapauksissa se saa arvon 0.

Monitoimipaikkainen on indikaattori monitoimipaikkaisille yrityksille. Jos yrityksellä on useampi kuin yksi toimipaikka, muuttuja saa arvon 1 ja muissa tapauksissa arvon 0. *Ulkomaalaisomistus* on indikaattori ulkomaalaisomisteisille yrityksille. Jos yli puolet yrityksen omistuksesta tai äänivallasta on yhdellä ulkomaalaisella yrityksellä, muuttuja saa arvon 1 ja muissa tapauksissa arvon 0. Näin määritellyt ulkomaalaisomisteiset yritykset ovat siis ulkomaisten yritysten Suomessa toimivia tytäryrityksiä.

Yrityksen kriisinkestävyyteen voi myös vaikuttaa se, harjoittaako yritys innovaatiotoimintaa. *Innovatiivinen* on indikaattori yrityksille, joilla on t&k-henkilöstöä. Muuttuja saa arvon 1, mikäli yrityksellä on t&k-henkilöstöä. Muissa tapauksissa se saa arvon 0. Käytämme tässä määrittelyssä Tilastokeskuksen ammattiluokitusta. T&k-henkilöstöksi määritellyt ammattiluokat löytyvät liitteestä 1.

Yrityksen selviämiseen markkinoilla voi vaikuttaa myös se, tuottaako yritys monenlaisia vai vain yhdenlaisia tuotteita. Vain yhteen tuotteeseen keskittyvän yrityksen toiminta voi olla riskialttiimpaa kuin useampaa tuotetta valmistavan yrityksen. *Monituoteyritys* on indikaattori monituoteyrityksille. Jos yritys valmistaa useampaa kuin vain yhtä tuotetta, indikaattori saa arvon 1 ja muissa tapauksissa arvon 0. Tuotteiden määrän laskemisessa on käytetty Tilastokeskuksen Prodcorn-aineistoa, jossa tuotteet luokitellaan hyvin yksityiskohtaisella 10-numerotasolla.

Monitoimialainen on indikaattori monitoimialaisille yrityksille. Mikäli yritys toimii monella toimialalla, muuttuja saa arvon 1, ja muissa tapauksissa se saa arvon 0. Yritys on määritelty monitoimialaiseksi, mikäli se tuottaa vähintään kahta tuotetta Prodcorn-luokituksen kaksinumerotasolla. Prodcorn-luokitus vastaa TOL2-toimialaluokitusta.

Tuotediversiteetti-muuttuja on yritysten monituotteisuutta mittaava Shannon-indeksi, joka lasketaan seuraavasti:

$$H_j = - \sum_{i=1}^n p_i \ln(p_i)$$

missä $i = 1, \dots, n$ tarkoittavat yrityksen j tarjoamien tuotteiden määrää, ja p_i on kunkin tuotteen tuottaman liikevaihdon osuus. Suuremmat indeksiarvot tarkoittavat suurempaa tuotediversiteettiä (ks. Kuosmanen ja Valmari, 2023). Aineistona käytetään Tilastokeskuksen Prodcorn-aineistoa.

Muuttujien arvot on raportoitu sivulla 8 olevassa taulukossa 1. Yritysten keskimääräinen markkinoilta poistumisen aste ($Exit_{t+1}$) on hieman alle 4 % koko ajanjakson 2005–2020 yli tarkasteltuna (taulukko 1). Yritysten keskimääräinen toipumisaika liikevaihtosokeista on noin viisi vuotta. Vajaa kaksi kolmasosaa aineiston vuosihavainnoista lukeutuu yrityksille, joilla on t&k-henkilöstöä. Hieman yli puolet yritys-vuosihavainnoista kuuluu monituoteyrityksille ja vajaa neljäsosa monitoimialaisille yrityksille. Keskimääräinen omavaraisuusaste on 37 %. Yleensä omavaraisuusasteeltaan hyvinä pidetään yli 40 %:n ylittäviä lukemia. Keskimääräinen kokonaispääoman tuottoaste (ROA) on aineistossa 5,5 %, jota voidaan pitää tyydyttävänä. Lähes neljäsosassa havainnoista yrityksellä on tilanne, jossa sen käyttökate ei riitä rahoituskulujen maksamiseen. Osuus on yllättävän suuri.

4 Millainen on yritysten kriisinkestävyyskyky?

Tässä luvussa tehdään kuvailevia analyysejä yritysten kriisinsietokyvystä. Tarkastelemme kriisinsietokykyä sekä vastustuskyvyn että toipumiskyvyn näkökulmasta. Tar-

Taulukko 1 Yritysten ominaisuudet

	Keskiarvo	Keskiahajonta	p25	p50	p75	Havaintoja
Exit _{t+1}	0,038	0,192	0,000	0,000	0,000	56 827
Liikevaihdon pudotus (p20)	0,212	0,408	0,000	0,000	0,000	54 444
Liikevaihdon pudotus (p10)	0,106	0,308	0,000	0,000	0,000	54 444
Toipumisaika < p(50)*	0,109	0,312	0,000	0,000	0,000	3 735
Toipumisaika < p(50)**	0,104	0,305	0,000	0,000	0,000	2 702
ln(Ikä)	2,918	0,771	2,485	3,045	3,434	56 827
ln(Tase)	14,998	1,627	13,891	14,785	15,842	56 827
Omavaraisuusaste	0,373	0,385	0,185	0,402	0,638	56 827
ROA	0,055	0,180	-0,011	0,061	0,148	56 827
EBITDA coverage < 1	0,239	0,427	0,000	0,000	0,000	56 827
Käyttöomaisuus/tase	0,365	0,225	0,177	0,349	0,531	56 827
Ulkomaankauppa	0,728	0,445	0,000	1,000	1,000	56 827
Monitoimipaikkainen	0,241	0,428	0,000	0,000	0,000	56 827
Ulkomaalaisomistus	0,099	0,298	0,000	0,000	0,000	56 827
Innovatiivinen	0,617	0,486	0,000	1,000	1,000	56 827
Monituoteyritys	0,529	0,499	0,000	1,000	1,000	56 827
Monitoimialainen	0,236	0,425	0,000	0,000	0,000	56 827
Tuotediversiteetti	0,406	0,505	0,000	0,093	0,693	56 827

Huom. * Liikevaihtopudotuksen alin viidennes (p20). ** Liikevaihtopudotuksen alin kymmenes (p10).

Lähde: Kirjoittajien laskelmat. Aineistolähde: Tilastokeskus.

kastelemme myös sitä, millaisia toimialoittaisia vaihteita niissä esiintyy.

Taulukossa 2 on raportoitu vuosikohtaisesti markkinoilta poistuneiden yritysten lukumäärät ja osuudet. Markkinoilta poistuvien yritysten osuus vaihtelee vuositasolla 2,6–5,2 %:n välillä. Esimerkiksi finanssikriisin 2008–2009 aikana poistumisaste nousi yli 5 %:iin, jonka jälkeen se aleni.

Nähtävissä on alaspäin suuntautuva trendi. On kuitenkin syytä muistaa, että nämä osuudet eivät välttämättä ole yleistettävissä koko talouden tasolle. Syy on pääosin se, että analyyseissä mukana olevilta yrityksiltä piti löytää niiden tuotteita kuvaavat tiedot Tilastokeskuksen Prodcom-aineistosta. Mikäli tietoa ei ollut, kyseinen havainto putosi pois aineistosta.

Suhdanteiden vaihtelut näkyvät poistuneiden yritysten osuuden muutoksissa. Pahimpana finanssikriisivuonna 2009 poistuneiden yritysten osuus nousi yli 5 %:iin. Tä-

män jälkeen poistuneiden osuus laski muutaman vuoden, kunnes se jälleen nousi 2013–2014 välisenä aikana.

Yritysten kriisinkestävytydessä voi olla toimialakohtaisia eroja. Tästä syystä seuraavaksi tarkastellaan, millainen on ollut yritysten poistumisaste teollisuuden eri ala-toimialoilla. Toimialojen välillä on havaittavissa selviä eroja siinä, kuinka suuri osuus alan yrityksistä poistuu markkinoilta. Markkinoilta poistuvien yritysten osuudet aineistossa vaihtelevat toimialakohtaisesti 3,6–4,8 % välillä koko tarkasteluajanjakson yli katsottuna (taulukko 3).

Ajanjaksolla 2005–2020 keskimääräinen poistumisaste on teollisuudessa ollut 3,8 %. Poistuneiden yritysten osuus on ollut suurinta metsäteollisuudessa (4,8 %), Tevanake-teollisuudessa (4,3 %) ja sähkö- ja elektroniikkateollisuudessa (3,9 %). Matalimmat poistumisluvut ovat puolestaan olleet kemianteollisuudessa (3,0 %), koneteollisuudessa (3,6 %) ja elintarviketeollisuudessa (3,7 %).

Taulukko 2 Markkinoilta poistuminen: lukumäärät ja prosenttiosuudet

Vuosi	Yritysten määrä			%osuus		
	Jatkaa toimintaansa	Lopettanut	Yhteensä	Jatkaa toimintaansa	Lopettanut	Yhteensä
2005	2 894	116	3 010	96,15	3,85	100,00
2006	3 037	143	3 180	95,50	4,50	100,00
2007	3 234	155	3 389	95,43	4,57	100,00
2008	3 319	175	3 494	94,99	5,01	100,00
2009	3 369	186	3 555	94,77	5,23	100,00
2010	3 395	130	3 525	96,31	3,69	100,00
2011	3 379	137	3 516	96,10	3,90	100,00
2012	3 407	93	3 500	97,34	2,66	100,00
2013	3 353	154	3 507	95,61	4,39	100,00
2014	3 430	156	3 586	95,65	4,35	100,00
2015	3 457	127	3 584	96,46	3,54	100,00
2016	3 463	128	3 591	96,44	3,56	100,00
2017	3 643	103	3 746	97,25	2,75	100,00
2018	3 702	97	3 799	97,45	2,55	100,00
2019	3 807	139	3 946	96,48	3,52	100,00
2020	3 765	134	3 899	96,56	3,44	100,00
Yhteensä	54 654	2 173	56 827	96,18	3,82	100,00

Huom. Toimintaansa seuraavana vuonna jatkavien ja toimintansa lopettavien yritysten määrät ja osuudet.

Lähde: Kirjoittajien laskelmat. Aineistolähde: Tilastokeskus.

Taulukko 3 Markkinoilta poistuminen toimialoittain: lukumäärät ja prosenttiosuudet

Toimiala (TOL2008)	Yritysten määrä			%osuus		
	Jatkaa toimintaansa	Lopettanut	Yhteensä	Jatkaa toimintaansa	Lopettanut	Yhteensä
Elintarviketeollisuus (10–11)	4 685	179	4 864	96,32	3,68	100,00
Tevanake-teollisuus (13–15)	1 797	81	1 878	95,69	4,31	100,00
Metsäteollisuus (16–18)	7 340	366	7 706	95,25	4,75	100,00
Kemianteollisuus (19–22)	4 571	142	4 713	96,99	3,01	100,00
Metalliteollisuus (24–25)	13 990	539	14 529	96,29	3,71	100,00
Sähkö- ja elektr.teoll. (26–27)	4 433	180	4 613	96,10	3,90	100,00
Koneteollisuus (28–30)	8 792	326	9 118	96,42	3,58	100,00
Muut teollisuus (23, 31–33)	9 046	360	9 406	96,17	3,83	100,00
Yhteensä	54 654	2 173	56 827	96,18	3,82	100,00

Huom. Toimintaansa seuraavana vuonna jatkavien ja toimintansa lopettavien yritysten määrät ja osuudet. Suluissa Tilastokeskuksen TOL2 -luokituksen (TOL 2008) mukaiset toimialakoodit.

Lähde: Kirjoittajien laskelmat. Aineistolähde: Tilastokeskus.

Toinen mittari kriisinkestävyydelle tai oikeastaan sen puutteelle oli liikevaihdon voimakas väheneminen. Tämän mittarin tulkinnassa on syytä ottaa huomioon, että joillain toimialoilla liikevaihdon voimakkaat vaihtelut kuuluvat toimialan luonteeseen. Toisille aloille ovat puolestaan tyyppisempiä pienet suhdannevaihtelut. Kyse voi siis olla toimialan ominaispiirteestä, johon yksittäisen yrityksen on vaikea vaikuttaa.

Todennäköisesti alojen ominaispiirteistä johtuen elintarviketeollisuudessa ja kemianteollisuudessa suuret liikevaihdon pudotukset ovat olleet muita aloja harvinaisempia (taulukot 4 ja 5). Sen sijaan koneteollisuudessa ne ovat olleet kaikkein yleisimpiä.

Taulukko 4 Liikevaihdon pudotus (alin viidennes) toimialoittain: lukumäärät ja prosenttiosuudet

	Yritysten määrä Liikevaihdon pudotus (p20)			% -osuus Liikevaihdon pudotus (p20)		
	0	1	Yhteensä	0	1	Yhteensä
Elintarviketeollisuus (10–11)	4 054	603	4 657	87,05	12,95	100,00
Tevanake-teollisuus (13–15)	1 370	426	1 796	76,28	23,72	100,00
Metsäteollisuus (16–18)	5 851	1 464	7 315	79,99	20,01	100,00
Kemianteollisuus (19–22)	3 874	689	4 563	84,90	15,10	100,00
Metalliteollisuus (24–25)	10 756	3 188	13 944	77,14	22,86	100,00
Sähkö- ja elektr.teoll. (26–27)	3 512	905	4 417	79,51	20,49	100,00
Koneteollisuus (28–30)	6 534	2 241	8 775	74,46	25,54	100,00
Muut teollisuus (23, 31–33)	6 972	2 005	8 977	77,67	22,33	100,00
Yhteensä	42 923	11 521	54 444	78,84	21,16	100,00

Huom. Liikevaihdon pudotus p20 -muuttuja saa arvon 1, mikäli yritys kohtaa negatiivisen liikevaihtososokin, joka kuuluu alimpaan viidennekseen kyseisenä vuotena. Muissa tapauksissa muuttuja saa arvon nolla. Muuttuja on laskettu kaikille vuosille erikseen.

Lähde: Kirjoittajien laskelmat. Aineistolähde: Tilastokeskus.

Taulukko 5 Liikevaihdon pudotus (alin kymmenes) toimialoittain: lukumäärät ja prosenttiosuudet

	Yritysten määrä Liikevaihdon pudotus (p10)			% -osuus Liikevaihdon pudotus (p10)		
	0	1	Yhteensä	0	1	Yhteensä
Elintarviketeollisuus (10–11)	4 386	271	4 657	94,18	5,82	100,00
Tevanake-teollisuus (13–15)	1 610	186	1 796	89,64	10,36	100,00
Metsäteollisuus (16–18)	6 626	689	7 315	90,58	9,42	100,00
Kemianteollisuus (19–22)	4 268	295	4 563	93,53	6,47	100,00
Metalliteollisuus (24–25)	12 301	1 643	13 944	88,22	11,78	100,00
Sähkö- ja elektr.teoll. (26–27)	3 960	457	4 417	89,65	10,35	100,00
Koneteollisuus (28–30)	7 547	1 228	8 775	86,01	13,99	100,00
Muut teollisuus (23, 3133)	7 975	1 002	8 977	88,84	11,16	100,00
Yhteensä	48 673	5 771	54 444	89,40	10,60	100,00

Huom. Liikevaihdon pudotus p10 -muuttuja saa arvon 1, mikäli yritys kohtaa negatiivisen liikevaihtososokin, joka kuuluu alimpaan kymmenykseen kyseisenä vuotena. Muissa tapauksissa muuttuja saa arvon nolla. Muuttuja on laskettu kaikille vuosille erikseen.

Lähde: Kirjoittajien laskelmat. Aineistolähde: Tilastokeskus.

5 Mitkä tekijät parantavat kriisinkestävyttä?

Pyrimme tilastollisella analyysillä selvittämään, mitkä tekijät lisäävät tai vähentävät yrityksen kriisinkestävyttä. Aluksi tarkastelemme kriisin vastustuskykyyn liittyviä tekijöitä. Tämän jälkeen analysoimme tekijöitä, jotka liittyvät yritysten toipumiskykyyn.

5.1 Vastustuskykyyn liittyvät tekijät

Mallinamme yritysten markkinoilta poistumisen todennäköisyyttä diskreetin ajan hasardimalleilla (Chava & Jarrow, 2004; Shumway, 2001). Kyseisissä malleissa markkinoilta poistumisen riski vaihtelee ajassa ja on riippuvainen viimeisimmistä tilinpäätöstiedoista sekä yrityksen iästä (Shumway, 2001). Käytämme markkinoilta poistumisen todennäköisyyden estimointiin logit-mallia (Campbell ym., 2008; Chava & Jarrow, 2004; Shumway, 2001). Perustarkastelu tehdään yhdistettynä poikkileikkausmallina². Edellä kuvattujen yritystason muuttujien lisäksi kontrolloimme toimialat ja vuodet.

Markkinoilta poistuminen

Markkinoilta poistumista koskevat tulokset on raportoitu taulukossa 6 (s. 12). *Innovatiivinen*-indikaattorin kerroin saa negatiivisen ja tilastollisesti erittäin merkitsevän arvon – t&k-henkilöstöä omaavat yritykset poistuvat siis markkinoilta muita yrityksiä pienemmällä todennäköisyydellä (taulukon 6 sarake 1).

Kiinnostava kysymys on se, pystyvätkö yritykset lisäämään markkinoilla selviytymisen todennäköisyyttä laajalla tuotevalikoimallaan. Mittaamme tuotevalikoiman laajuutta kolmella tavalla (taulukon 6 sarakkeet 2–4). Tulosten mukaan mitkään näistä käyttämistämme *Monituoteyritys*-, *Monitoimialainen*- ja *Tuotediversiteetti*-muuttujista eivät ole tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä markkinoilta poistumisen todennäköisyyden kanssa (sarakkeet 2–4).

Yritysten ikä on positiivisesti mutta tilastollisesti ei-merkitsevästi yhteydessä markkinoilta poistumiseen. Yrityksen koko, omavaraisuusaste, kokonaispääoman tuottoaste ja käyttöomaisuuden osuus taseessa ovat puolestaan

negatiivisesti ja erittäin merkitsevästi yhteydessä markkinoilta poistumiseen. Mitä suuremmat nämä tunnusluvut ovat, sitä pienempi on markkinoilta poistumisen todennäköisyys. Vaikka tätä tulosta ei tämän analyysin perusteella voi suoraan tulkita syy-seuraussuhteeksi, havainto tuntuu intuitiiviselta.

Negatiivisen ja tilastollisesti merkitsevän kertoimen arvon saa myös indikaattori, joka kertoo kansainvälisen kaupan harjoittamisesta. Vientiä tai tuontia harjoittavilla yrityksillä on siis muita yrityksiä pienempi todennäköisyys poistua markkinoilta.

EBITDA coverage < 1-indikaattori on positiivisesti ja erittäin merkitsevästi yhteydessä markkinoilta poistumisen todennäköisyyteen. Indikaattorin määritelmän mukaiset tällaiset yritykset eivät kykene kattamaan rahoituskuluaan tuottamallaan tulovirralla.

Edellä mainittujen tekijöiden lisäksi analyyseissä olivat mukana myös mittarit, jotka kertoivat yritysten monitoimipaikkaisuudesta ja ulkomaalaisomistuksesta. Monitoimipaikkaiset ja ulkomaalaisomisteiset yritykset poistuvat muita yrityksiä suuremmalla todennäköisyydellä markkinoilta. Etenkin ulkomaalaisomisteisia yrityksiä koskeva tulos on hieman yllättävä. Epäselväksi jää, loppuuko ulkomaalaisomisteisten yritysten toiminta kokonaan vai integroidaanko toiminta jonkun toisen yrityksen toimintaan, jolloin kyse on vain yhtiöjärjestelyistä. Jatkotutkimuksissa olisi hyvä tutkia tätä tarkemmin.

Liikevaihdon pudotus

Edellä käytettyä kriisinkestävyttä tai -kestämättömyyttä koskevaa mittaria voi pitää varsin radikaalina, koska sen mukaan kaikki toimintaa jatkavat yritykset ovat kriisinkestäviä. Käytämme myös kahta lievempää mittaria, jotka molemmat perustuvat liikevaihdon pudotuksen voimakkuuteen. Näihin mittareihin perustuvat tulokset on raportoitu taulukoissa 7 (s. 13) ja 8 (s. 14).

Innovatiivinen-indikaattori on negatiivisesti ja tilastollisesti erittäin merkitsevästi yhteydessä todennäköisyyteen, että yrityksen liikevaihdon pudotus kuuluu alimpaan viidennekseen tai alimpaan kymmenekseen. Toisin sanoen t&k-henkilöstöä työllistävät yritykset kohtaavat pienemmällä todennäköisyydellä voimakkaan liikevaihdon pudotuksen, kun muut yrityskohtaiset tekijät on huomioitu.

Taulukko 6 Markkinoilta poistuminen: logit-estimaatit (marginaalivaikutukset)

	(1) Exit _{t+1}	(2) Exit _{t+1}	(3) Exit _{t+1}	(4) Exit _{t+1}
ln(Ikä)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)
ln(Tase)	-0,002*** (0,001)	-0,003*** (0,001)	-0,003*** (0,001)	-0,003*** (0,001)
Omavaraisuusaste	-0,021*** (0,002)	-0,021*** (0,002)	-0,021*** (0,002)	-0,021*** (0,002)
ROA	-0,031*** (0,006)	-0,030*** (0,006)	-0,030*** (0,006)	-0,030*** (0,006)
EBITDA coverage < 1	0,026*** (0,003)	0,026*** (0,003)	0,026*** (0,003)	0,026*** (0,003)
Käyttöomaisuus/tase	-0,021*** (0,004)	-0,020*** (0,004)	-0,020*** (0,004)	-0,020*** (0,004)
Ulkomaankauppa	-0,022*** (0,002)	-0,023*** (0,002)	-0,023*** (0,002)	-0,023*** (0,002)
Monitoimipaikkainen	0,007*** (0,002)	0,006*** (0,002)	0,006*** (0,002)	0,006*** (0,002)
Ulkomaalaisomistus	0,020*** (0,004)	0,020*** (0,004)	0,020*** (0,004)	0,020*** (0,004)
Elintarviketeollisuus (10–11)	-0,000 (0,003)	0,001 (0,003)	0,000 (0,003)	0,000 (0,003)
Tevanake-teollisuus (13–15)	0,008* (0,005)	0,009* (0,005)	0,009* (0,005)	0,009* (0,005)
Metsäteollisuus (16–18)	0,012*** (0,003)	0,012*** (0,003)	0,012*** (0,003)	0,012*** (0,003)
Kemianteollisuus (19–22)	0,005 (0,004)	0,005 (0,004)	0,005 (0,004)	0,005 (0,004)
Metalliteollisuus (24–25)	0,004 (0,002)	0,003 (0,002)	0,003 (0,002)	0,003 (0,002)
Sähkö- ja elektroniikkateoll. (26–27)	0,007** (0,004)	0,006* (0,003)	0,006* (0,003)	0,006* (0,003)
Koneteollisuus (28–30)	0,003 (0,003)	0,002 (0,003)	0,002 (0,003)	0,002 (0,003)
Innovatiivinen	-0,006*** (0,002)			
Monituoteyritys		-0,001 (0,002)		
Monitoimialainen			-0,001 (0,002)	
Tuotediversiteetti				0,000 (0,002)
II	-8 546,4	-8 551,0	-8 551,04	-8 551,1
N_clust	5 938	5 938	5 938	5 938
NT	56 827	56 827	56 827	56 827

Taulukossa on raportoitu logit-mallin keskimääräiset marginaalivaikutukset. Selitettävä muuttuja on indikaattori markkinoilta poistumisesta periodilla $t+1$. Yritystasolla klusteroidut keskivirheet on raportoitu suluissa. II: log-likelihood-funktion arvo. N_clust: klustereiden lukumäärä. NT: yritys-vuosihavaintojen lukumäärä. * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Aineistolähde: Tilastokeskus. Kirjoittajien laskelmat.

Taulukko 7 Liikevaihdon pudotus (p20): logit-estimaatit (marginaalivaikutukset)

	(1) Liikevaihdon pudotus (p20)	(2) Liikevaihdon pudotus (p20)	(3) Liikevaihdon pudotus (p20)	(4) Liikevaihdon pudotus (p20)
ln(Ikä)	0,007** (0,003)	0,008*** (0,003)	0,007*** (0,003)	0,008*** (0,003)
ln(Tase)	-0,011*** (0,002)	-0,013*** (0,002)	-0,013*** (0,002)	-0,012*** (0,002)
Omavaraisuusaste	-0,044*** (0,006)	-0,042*** (0,006)	-0,042*** (0,006)	-0,042*** (0,006)
ROA	-0,002 (0,015)	-0,001 (0,015)	0,000 (0,015)	-0,001 (0,015)
EBITDA coverage < 1	0,078*** (0,006)	0,078*** (0,006)	0,079*** (0,006)	0,078*** (0,006)
Käyttöomaisuus/tase	-0,065*** (0,010)	-0,063*** (0,010)	-0,062*** (0,010)	-0,063*** (0,010)
Ulkomaankauppa	-0,037*** (0,005)	-0,039*** (0,005)	-0,039*** (0,005)	-0,039*** (0,005)
Monitoimipaikkainen	-0,017*** (0,005)	-0,016*** (0,005)	-0,017*** (0,005)	-0,016*** (0,005)
Ulkomaalaisomistus	0,019** (0,009)	0,018** (0,009)	0,019** (0,009)	0,018** (0,009)
Elintarviketeollisuus (10–11)	-0,082*** (0,008)	-0,077*** (0,009)	-0,081*** (0,008)	-0,077*** (0,009)
Tevanake-teollisuus (13–15)	0,012 (0,014)	0,018 (0,014)	0,015 (0,014)	0,019 (0,014)
Metsäteollisuus (16–18)	-0,008 (0,008)	-0,006 (0,008)	-0,007 (0,008)	-0,007 (0,008)
Kemianteollisuus (19–22)	-0,037*** (0,010)	-0,037*** (0,010)	-0,038*** (0,010)	-0,037*** (0,010)
Metalliteollisuus (24–25)	0,015** (0,007)	0,013** (0,007)	0,013** (0,007)	0,014** (0,007)
Sähkö- ja elektroniikkateoll. (26–27)	-0,001 (0,009)	-0,005 (0,009)	-0,005 (0,009)	-0,005 (0,009)
Koneteollisuus (28–30)	0,049*** (0,008)	0,047*** (0,007)	0,046*** (0,008)	0,046*** (0,007)
Innovatiivinen	-0,021*** (0,005)			
Monituoteyritys		-0,015*** (0,004)		
Monitoimialainen			-0,004 (0,005)	
Tuotediversiteetti				-0,014*** (0,004)
II	-27 334,4	-27 338,3	-27 347,0	-27 340,8
N_clust	5 755	5 755	5 755	5 755
NT	54 444	54 444	54 444	54 444

Taulukossa on raportoitu logit-mallin keskimääräiset marginaalivaikutukset. Selitettävä muuttuja on indikaattori liikevaihdon pudotukselle (alin viidenes). Yritystasolla klusteroidut keskiarvot on raportoitu suluissa. II: log-likelihood-funktion arvo. N_clust: klustereiden lukumäärä. NT: yritys-vuosihavaintojen lukumäärä. * p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01.

Aineistolähde: Tilastokeskus. Kirjoittajien laskelmat.

Taulukko 8 Liikevaihdon pudotus (p10): logit-estimaatit (marginaalivaikutukset)

	(1) Liikevaihdon pudotus (p10)	(2) Liikevaihdon pudotus (p10)	(3) Liikevaihdon pudotus (p10)	(4) Liikevaihdon pudotus (p10)
ln(Ikä)	-0,004* (0,002)	-0,003 (0,002)	-0,003* (0,002)	-0,003 (0,002)
ln(Tase)	-0,005*** (0,002)	-0,006*** (0,002)	-0,007*** (0,002)	-0,006*** (0,002)
Omavaraisuusaste	-0,030*** (0,005)	-0,029*** (0,005)	-0,029*** (0,005)	-0,029*** (0,005)
ROA	-0,034*** (0,012)	-0,033*** (0,012)	-0,033*** (0,012)	-0,034*** (0,012)
EBITDA coverage < 1	0,062*** (0,005)	0,062*** (0,005)	0,063*** (0,005)	0,063*** (0,005)
Käyttöomaisuus/tase	-0,046*** (0,008)	-0,044*** (0,008)	-0,043*** (0,008)	-0,044*** (0,008)
Ulkomaankauppa	-0,034*** (0,004)	-0,035*** (0,004)	-0,035*** (0,004)	-0,036*** (0,004)
Monitoimipaikkainen	-0,019*** (0,004)	-0,018*** (0,004)	-0,019*** (0,004)	-0,018*** (0,004)
Ulkomaalaisomistus	0,014** (0,007)	0,013* (0,007)	0,014** (0,007)	0,013* (0,007)
Elintarviketeollisuus (10–11)	-0,045*** (0,006)	-0,041*** (0,006)	-0,045*** (0,006)	-0,041*** (0,006)
Tevanake-teollisuus (13–15)	-0,003 (0,010)	0,002 (0,011)	-0,001 (0,010)	0,003 (0,011)
Metsäteollisuus (16–18)	-0,008 (0,006)	-0,006 (0,006)	-0,007 (0,006)	-0,007 (0,006)
Kemianteollisuus (19–22)	-0,022*** (0,007)	-0,022*** (0,007)	-0,023*** (0,007)	-0,022*** (0,007)
Metalliteollisuus (24–25)	0,013** (0,005)	0,012** (0,005)	0,012** (0,005)	0,012** (0,005)
Sähkö- ja elektroniikkateoll. (26–27)	0,005 (0,007)	0,002 (0,007)	0,002 (0,007)	0,002 (0,007)
Koneteollisuus (28–30)	0,041*** (0,006)	0,040*** (0,006)	0,040*** (0,006)	0,039*** (0,006)
Innovatiivinen	-0,015*** (0,004)			
Monituoteyritys		-0,017*** (0,003)		
Monitoimialainen			-0,008** (0,004)	
Tuotediversiteetti				-0,017*** (0,004)
II	-17 575,4	-17 568,0	-17 583,4	-17 570,1
N_clust	5 755	5 755	5 755	5 755
NT	54 444	54 444	54 444	54 444

Taulukossa on raportoitu logit-mallin keskimääräiset marginaalivaikutukset. Selitettävä muuttuja on indikaattori liikevaihdon pudotukselle (alin kymmenys). Yritystasolla klusteroidut keskivirheet on raportoitu suluissa. II: log-likelihood-funktion arvo. N_clust: klustereiden lukumäärä. NT: yritys-vuosihavaintojen lukumäärä. * p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,01.

Aineistolähde: Tilastokeskus. Kirjoittajien laskelmat.

Monituoteyritys-indikaattori negatiivinen ja tilastollisesti erittäin merkitsevä. Monituoteyritysten todennäköisyys kokea negatiivinen liikevaihtososokki on siten muita alhaisempi. *Monitoimialainen*-indikaattori ei ole merkitsevä liikevaihdon pudotuksen alimpaan viidennekseen kuuluvilla yrityksillä. Kyseinen muuttuja on kuitenkin merkitsevä alimpaan kymmenykseen kuuluvilla yrityksillä. *Tuotediversiteetti*-muuttuja on negatiivinen ja tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Havainnot viittaavat siihen, että yrityksen monituotteisuus ja tuotediversiteetti ovat negatiivisesti yhteydessä liikevaihdon voimakkaisiin pudotuksiin. Lisäksi monitoimialaisuus näyttäisi olevan negatiivisesti yhteydessä siihen, että yritys kohtaa erityisen voimakkaan liikevaihtososokin.

On syytä huomioida, että edellä kuvatut löydökset eivät välttämättä kuvasta syy-seuraussuhdetta. Havaintojen perusteella yritysten innovatiivisuus ja monipuolinen tuoterakenne ovat kuitenkin negatiivisesti yhteydessä siihen, että yritykset kohtaavat merkittäviä sokkeja tai poistuvat markkinoilta.

Yrityksen iän ja negatiivisten liikevaihtososokkien välistä yhteyttä koskevat tulokset vaihtelevat riippuen siitä, tarkastelleeko liikevaihtososokkien alinta viidennestä vai alinta kymmenystä. Muita yrityskohtaisia muuttujia koskevat havainnot ovat monelta osin samankaltaisia kuin yritysten markkinoilta poistumista koskevissa tarkasteluissa.

Yritysten koko, omavaraisuusaste, käyttöomaisuuden osuus taseessa, ulkomaankauppa ja monitoimipaikkaisuus ovat negatiivisesti yhteydessä suuriin liikevaihdon pudotuksiin. Kannattavuuden osalta negatiivinen ja tilastollisesti erittäin merkitsevä vaikutus havaitaan vain liikevaihdon pudotuksen alimpaan kymmenykseen kuuluvilla yrityksillä. *EBITDA coverage < 1* -indikaattori ja ulkomainen omistus ovat positiivisesti yhteydessä todennäköisyyteen kohdata negatiivinen liikevaihtososokki.

5.2 Toipuminen negatiivisista liikevaihtososokeista

Tarkastelemme seuraavaksi yritysten kykyä toipua niitä kohdanneista iskuista. Taulukoissa 9–10 on raportoitu negatiivisia liikevaihtososokeja kohdanneiden yritysten toipumisaikaa koskevat tulokset. Tulokset on raportoitu

erikseen liikevaihtopudotuksen alimpaan viidennekseen ja alimpaan kymmenykseen kuuluville yrityksille. Näiden tulokset poikkeavat jonkin verran toisistaan.

Liikevaihdon pudotuksen alimpaan viidennekseen kuuluvien yritysten osalta voidaan havaita, että *Innovatiivinen*-indikaattori on positiivisesti mutta vain heikosti merkitsevästi yhteydessä siihen, että yrityksen toipumisaika on mediaania alhaisempi (taulukon 9 sarake 1). Sen sijaan monituoteyrityksiä, monitoimialaisuutta tai tuotediversiteettiä koskevat indikaattorit eivät ole tilastollisesti merkitseviä (taulukon 9 sarakkeet 2–4).

Liikevaihdon pudotuksen alimpaan kymmenykseen kuuluvien yritysten osalta havaitaan, että innovatiivisuutta mittaava indikaattori on positiivisesti ja tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä mediaania alhaisempaan toipumisaikaan (taulukon 10 sarake 1). Monituotteisuutta ja monitoimialaisuutta mittaavat indikaattorit ovat positiivisia ja tilastollisesti erittäin merkitseviä (taulukon 10 sarakkeet 2–4). *Tuotediversiteetti*-muuttuja on positiivinen ja heikosti merkitsevä. Tulosten perusteella innovatiiviset ja hajautetun tuoteportfolion omaavat yritykset toipuvat erityisen voimakkaista negatiivisista sokeista nopeammin kuin muut.

5.3 Herkkyysanalyysit

On mahdollista, että edellä esittämämme tulokset ovat herkkiä valitulle estimointimenetelmälle. Tästä syystä teemme seuraavaksi analyysit uudestaan käyttämällä vaihtoehtoisia tilastollisia menetelmiä.

Liitetaulukoissa (L1–L3) on esitetty innovatiivisuuden sekä markkinoilta poistumista ja liikevaihtososokeja koskevat herkkyystarkastelut. Nämä tulokset koskevat logit-estimaattien ohella seuraavia malleja: lineaarinen regressiomalli, probit- ja cloglog-mallit, kiinteiden vaikutusten paneelimalli sekä satunnaisten vaikutusten probit-, logit- ja cloglog-mallit.

Innovatiivinen-indikaattori tuottaa negatiivisen ja erittäin merkitsevän kertoimen kaikissa mallivaihtoehdoissa. Kiinteiden vaikutusten paneelimalli tuottaa joidenkin muiden muuttujien osalta muista malleista poikkeavia tuloksia: Iän ja markkinoilta poistumisen välinen yhteys on positiivinen ja tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Taulukko 9 Toipumisaika alle mediaanin (liikevaihtopudotuksen alin viidennes): logit-estimaatit (marginaalivaikutukset)

	(1) Toipumisaika < p(50)	(2) Toipumisaika < p(50)	(3) Toipumisaika < p(50)	(4) Toipumisaika < p(50)
ln(Ikä)	-0,014* (0,008)	-0,014* (0,008)	-0,015** (0,008)	-0,014* (0,008)
ln(Tase)	-0,017*** (0,006)	-0,014** (0,006)	-0,015** (0,006)	-0,014** (0,006)
Omavaraisuusaste	0,048** (0,022)	0,045** (0,022)	0,045** (0,022)	0,045** (0,022)
ROA	-0,063 (0,048)	-0,065 (0,048)	-0,064 (0,048)	-0,066 (0,048)
EBITDA coverage < 1	-0,006 (0,022)	-0,007 (0,022)	-0,008 (0,022)	-0,007 (0,022)
Käyttöomaisuus/tase	0,032 (0,034)	0,026 (0,034)	0,028 (0,034)	0,026 (0,034)
Ulkomaankauppa	0,041** (0,016)	0,044*** (0,016)	0,043*** (0,016)	0,044*** (0,016)
Monitoimipaikkainen	-0,005 (0,016)	-0,003 (0,016)	-0,005 (0,016)	-0,003 (0,016)
Ulkomaalaisomistus	-0,057*** (0,021)	-0,058*** (0,021)	-0,057*** (0,021)	-0,058*** (0,021)
Elintarviketeollisuus (10–11)	-0,009 (0,030)	-0,013 (0,029)	-0,009 (0,029)	-0,012 (0,029)
Tevanake-teollisuus (13–15)	-0,012 (0,037)	-0,017 (0,036)	-0,018 (0,036)	-0,016 (0,036)
Metsäteollisuus (16–18)	-0,061*** (0,021)	-0,060*** (0,020)	-0,062*** (0,020)	-0,060*** (0,020)
Kemiateollisuus (19–22)	0,016 (0,031)	0,019 (0,031)	0,020 (0,031)	0,019 (0,031)
Metalliteollisuus (24–25)	0,024 (0,021)	0,027 (0,021)	0,026 (0,021)	0,027 (0,021)
Sähkö- ja elektroniikkateoll. (26–27)	0,006 (0,029)	0,013 (0,029)	0,013 (0,029)	0,013 (0,029)
Koneteollisuus (28–30)	0,041* (0,024)	0,048** (0,024)	0,044* (0,024)	0,048** (0,024)
Innovatiivinen	0,028* (0,015)			
Monituoteyritys		0,005 (0,013)		
Monitoimialainen			0,026 (0,016)	
Tuotediversiteetti				-0,001 (0,013)
II	-1 142,2	-1 143,8	-1 142,5	-1 143,9
N_clust	2 896	2 896	2 896	2 896
NT	2 896	2 896	2 896	2 896

Taulukossa on raportoitu logit-mallin keskimääräiset marginaalivaikutukset. Selitettävä muuttuja on indikaattori yrityksille, joiden toipumisaika liikevaihtopudotuksesta on alle mediaanin (liikevaihtopudotuksen alin viidennes). Yritystasolla klusteroidut keskivirheet on raportoitu suluisissa. II: log-likelihood-funktion arvo. N_clust: klustereiden lukumäärä. NT: yritys-vuosihavaintojen lukumäärä. * p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,01.

Aineistolähde: Tilastokeskus. Kirjoittajien laskelmat.

Taulukko 10 Toipumisaika alle mediaanin (liikevaihtopudotuksen alin kymmenys): logit-estimaatit (marginaalivaikutukset)

	(1) Toipumisaika < p(50)	(2) Toipumisaika < p(50)	(3) Toipumisaika < p(50)	(4) Toipumisaika < p(50)
ln(Ikä)	-0,012 (0,008)	-0,013 (0,008)	-0,014* (0,008)	-0,012 (0,008)
ln(Tase)	-0,014** (0,006)	-0,011* (0,006)	-0,012** (0,006)	-0,011* (0,006)
Omavaraisuusaste	0,036* (0,020)	0,034* (0,020)	0,033* (0,020)	0,034* (0,020)
ROA	-0,025 (0,043)	-0,021 (0,043)	-0,023 (0,043)	-0,023 (0,044)
EBITDA coverage < 1	-0,016 (0,020)	-0,016 (0,020)	-0,017 (0,020)	-0,016 (0,020)
Käyttöomaisuus/tase	-0,016 (0,030)	-0,019 (0,030)	-0,017 (0,030)	-0,023 (0,030)
Ulkomaankauppa	-0,007 (0,017)	-0,003 (0,016)	-0,005 (0,017)	-0,002 (0,016)
Monitoimipaikkainen	-0,018 (0,016)	-0,019 (0,016)	-0,020 (0,016)	-0,019 (0,016)
Ulkomaalaisomistus	-0,037* (0,022)	-0,036 (0,022)	-0,035 (0,022)	-0,036 (0,022)
Elintarviketeollisuus (10–11)	-0,027 (0,032)	-0,042 (0,028)	-0,027 (0,032)	-0,039 (0,029)
Tevanake-teollisuus (13–15)	-0,068** (0,027)	-0,073*** (0,025)	-0,071*** (0,026)	-0,072*** (0,025)
Metsäteollisuus (16–18)	-0,061*** (0,021)	-0,063*** (0,020)	-0,067*** (0,020)	-0,061*** (0,020)
Kemianteollisuus (19–22)	-0,024 (0,031)	-0,023 (0,031)	-0,019 (0,032)	-0,022 (0,031)
Metalliteollisuus (24–25)	0,015 (0,021)	0,018 (0,021)	0,017 (0,021)	0,019 (0,021)
Sähkö- ja elektroniikkateoll. (26–27)	-0,036 (0,025)	-0,031 (0,025)	-0,032 (0,025)	-0,029 (0,025)
Koneteollisuus (28–30)	0,046* (0,024)	0,053** (0,024)	0,047** (0,024)	0,056** (0,024)
Innovatiivinen	0,036** (0,015)			
Monituoteyritys		0,036*** (0,013)		
Monitoimialainen			0,064*** (0,018)	
Tuotediversiteetti				0,023* (0,013)
II	-827,5	-826,6	-822,5	-829,0
N_clust	2 484	2 484	2 484	2 484
NT	2 484	2 484	2 484	2 484

Taulukossa on raportoitu logit-mallin keskimääräiset marginaalivaikutukset. Selitettävä muuttuja on indikaattori yrityksille, joiden toipumisaika liikevaihtopudotuksesta on alle mediaanin (liikevaihtopudotuksen alin kymmenys). Yritystasolla klusteroidut keskivirheet on raportoitu suluisissa. II: log-likelihood-funktion arvo. N_clust: klustereiden lukumäärä. NT: yritys-vuosihavaintojen lukumäärä. * p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,01.

Aineistolähde: Tilastokeskus. Kirjoittajien laskelmat.

Monitoimipaikkainen-indikaattori on ei-merkitsevä ja ulkomaisomisteisuuden kerroin heikosti merkitsevä. Myös toimialaindikaattorien kohdalla voidaan havaita eroja kiinteiden vaikutusten paneelimallissa verrattuna muihin mallispesifikaatioihin. Nämä havainnot eivät ole yllättäviä, sillä kyseiset yritysomaisuudet ovat tyypillisesti jokseenkin pysyviä ajassa. Kiinteiden vaikutusten malli ei sovellu tällaisten muuttujien tarkasteluun.

Tarkastelimme myös vaihtoehtoisia tapoja määrittellä yritysten innovatiivisuutta. Näiden lisätarkastelujen yksityiskohtaiset tulokset on raportoitu liitetaulukoissa L4–L8. Ensiksi, kontrolloimme innovatiivisuuden lisäksi indikaattorimuuttujan avulla yritykset, joilla on akateemisen (ylemmän korkea-asteen) koulutuksen saaneita työntekijöitä. Toiseksi, mittasimme yritysten innovatiivisuutta luonnollisella logaritmillä t&k-henkilöstön lukumäärästä. Kolmanneksi, mittasimme innovatiivisuutta indikaattorilla, joka saa arvon yksi yrityksille, joiden t&k-henkilöstön osuus työntekijöistä ylittää aineiston mediaanin, ja joka saa muutoin arvon nolla.

Lisätarkastelujen tulokset ovat yhdenmukaiset perustulosten kanssa: 1) Innovatiivinen-indikaattori säilyttää merkitsevyytensä myös silloin, kun akateemisia työntekijöitä koskeva indikaattori on sisällytetty malliin. 2) T&k-henkilöstön määrä on negatiivisesti yhteydessä markkinoilta poistumisen todennäköisyyteen ja liikevaihdon suuriin pudotuksiin. Lisäksi t&k-henkilöstön määrä on myös positiivisesti yhteydessä yrityksen nopeaan toipumiseen negatiivisista liikevaihtosokeista. 3) Mediaania suuremman osuuden t&k-henkilöstöä omaavat yritykset poistuvat markkinoilta muita pienemmällä todennäköisyydellä ja toipuvat nopeammin suurista liikevaihdon pudotuksista.

6 Johtopäätökset ja keskustelu

Resilienssi koostuu vastustuskyvystä ja toipumiskyvystä

Tässä raportissa tarkasteltiin yritysten kriisinkestävyttä kahdesta näkökulmasta: kriisien vastustuskyvyn ja kriisistä toipumiskyvyn näkökulmasta. Analyysit tehtiin käyttämällä Tilastokeskuksen yritystason aineistoja vuosilta 2005–2021.

Vastustuskykyiseen yritykseen kriisit eivät iske yhtä voimakkaasti kuin muihin yrityksiin. Kääntäen tämä tarkoittaa sitä, että vastustuskyvyttömään yritykseen kriisit iskevät. Äärimmäisenä kriisinä voi pitää tilannetta, jossa yritys joutuu lopettamaan toimintansa. Tämän mittarina käytimme sitä, että yritys poistuu markkinoilta. Lievemmästä kriisistä on kyse silloin, kun yrityksen olemassaolo jatkuu, mutta sen toiminta supistuu huomattavasti. Käytimme tämän mittarina liikevaihdon pudotuksia.

Yrityksen toipumiskykyä mittasimme ajalla, joka kestää kriisiä edeltäneen liikevaihtotason saavuttamiseen. Huonon toipumiskyvyn omaavilta yrityksiltä kestää muita yrityksiä kauemmin saavuttaa aiempi liikevaihdon taso. Ääritapauksessa yrityksen liikevaihto jää pysyvästi matalammalle tasolle kuin se oli ennen kriisiä.

Innovatiivisuudella ja kriisin vastustuskyvyllä on positiivinen yhteys

Analyysien keskeinen tulos on se, että yritysten innovatiivisuuden ja niiden kriisinsietokyvyn välillä on positiivinen yhteys. Tämä yhteys havaittiin sekä kriisien vastustuskyvyn että toipumiskyvyn kohdalla.

Kriisien vastustuskyvystä kertoo se, että tulosten perusteella innovatiiviset yritykset poistuvat markkinoilta muita pienemmällä todennäköisyydellä. Tämän tuloksen saamisessa oli otettu huomioon muun muassa yrityksen toimiala ja koko, joten positiivinen yhteys ei selity niillä tekijöillä. Vastaava tulos saatiin, kun yritysten markkinoilta poistumisen sijasta käytettiin mittarina liikevaihtosokkeja. Innovatiiviset yritykset kohtaavat siis muita pienemmällä todennäköisyydellä negatiivisia liikevaihtosokkeja. Toisaalta innovatiiviset yritykset myös toipuvat sokeista muista yrityksistä nopeammin.

Tuotetarjoaman laajuuden ja monialaisuuden vaikutukset jäävät epävarmoiksi

Yksi mahdollinen kriisinkestävyteen vaikuttava tekijä koskee yrityksen tarjoaman laajuutta ja monipuolisuutta. Ääritapauksissa yrityksen tarjoama on niin laaja, että yrityksen voi katsoa toimivan monella toimialalla. Laaja tarjoama voisi periaatteessa lisätä yrityksen kriisinkestävyttä, koska tällöin yritys ei olisi riippuvainen vain yhden tuoteryhmän kysynnästä.

Yrityksen tuotetarjoaman laajuuden ja kriisinkestävyden välinen suhde jäi kuitenkin epäselväksi. Osassa ana-

lyyseistä saimme tuloksen, ettei tarjoaman laajuudella eikä monitoimialaisuudella ole merkittävää yhteyttä kriisinkestävyden kannalta ja toisissa analyyseissä yhteys löytyi. Koska tulokset vaihtelivat, mitään selkeää yhteyttä tarjoaman laajuuden ja kriisinkestävyden välillä ei siis ollut.

Vakavaraisuus tarjoaa suojaa

Kuten olettaa saattaa, yrityksen vakavaraisuus suojaa sitä pahimmilta iskuilta. Korkea omavaraisuusaste lisää yrityksen tappionsietokykyä. Se auttaa myös yritystä selviytymään pitkällä tähtäimellä. Tuloksemme vahvistivat tätä käsitystä. Korkean omavaraisuusasteen omaavilla yrityksillä oli muita yrityksiä pienempi todennäköisyys poistua markkinoilta. Nämä yritykset omasivat myös hyvän toipumiskyvyn.

Tulokset toivat myös selvää näyttöä siitä, että heikon koronmaksukyvyyn omaavilla yrityksillä on muita yrityksiä heikompi iskunkestävyys. Heikko koronmaksukyky lisää selvästi todennäköisyyttä, että yritys poistuu markkinoilta.

Lopuksi

Viimeaikaiset kriisit ovat nostaneet pinnalle sekä koko yhteiskunnan että yritysten kriisinsietokyvyn. Tässä tutkimuksessa saadut tulokset tuovat tietoa siitä, mitkä tekijät liittyvät yritysten iskunkestävyyteen ja kykyyn toipua kriiseistä.

On selvää, että myös tulevaisuudessa yritykset tulevat kohtaamaan niiden toiminnan jatkuvuutta uhkaavia sokkeja. Vaikka seuraavan suuren kriisin ajankohtaa ja synytekijöitä ei tiedetä, yritys voi omilla toimillaan pyrkiä parantamaan omaa kriisinkestävyttään.

Liitteet

Liite 1 T&k-henkilöstön määritelmä

T&k-työntekijäksi on luokiteltu kaikki ne henkilöt, jotka kuuluvat seuraaviin Ammattiluokitus 2010 (ISCO-08) -ammattiluokkiin: 2111, 2112, 2113, 2114, 2120, 2131, 2132, 2133, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2149, 2151, 2152, 2153, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2421, 2422, 2423, 2424, 2631 ja 2632.

Liite 2 Herkkyyshanalyysit

Liitetaulukot L1-L8.

Taulukko L1 Innovatiivisuus ja markkinoilta poistuminen: robustisuustestit

	(1) OLS Exit _{t+1}	(2) Probit Exit _{t+1}	(3) Logit Exit _{t+1}	(4) Cloglog Exit _{t+1}	(5) FE Exit _{t+1}	(6) RE probit Exit _{t+1}	(7) RE logit Exit _{t+1}	(8) RE cloglog Exit _{t+1}
ln(Ikä)	0,001 (0,001)	0,006 (0,013)	0,019 (0,028)	0,020 (0,027)	0,057*** (0,005)	0,006 (0,022)	0,019 (0,034)	0,020 (0,030)
ln(Tase)	-0,002*** (0,001)	-0,027*** (0,009)	-0,062*** (0,022)	-0,060*** (0,021)	-0,050*** (0,004)	-0,027*** (0,010)	-0,062*** (0,022)	-0,060*** (0,021)
Omavaraisuusaste	-0,037*** (0,004)	-0,277*** (0,027)	-0,601*** (0,058)	-0,574*** (0,057)	-0,048*** (0,007)	-0,277*** (0,039)	-0,601*** (0,068)	-0,574*** (0,062)
ROA	-0,064*** (0,009)	-0,427*** (0,077)	-0,878*** (0,167)	-0,818*** (0,163)	-0,034*** (0,011)	-0,427*** (0,078)	-0,878*** (0,167)	-0,818*** (0,163)
EBITDA coverage < 1	0,023*** (0,003)	0,294*** (0,028)	0,660*** (0,062)	0,651*** (0,060)	0,010*** (0,003)	0,294*** (0,029)	0,660*** (0,062)	0,651*** (0,060)
Käyttöomaisuus/tase	-0,031*** (0,005)	-0,277*** (0,050)	-0,580*** (0,113)	-0,550*** (0,109)	-0,032*** (0,010)	-0,277*** (0,062)	-0,580*** (0,121)	-0,550*** (0,113)
Ulkomaankauppa	-0,024*** (0,002)	-0,252*** (0,026)	-0,568*** (0,057)	-0,549*** (0,055)	-0,045*** (0,004)	-0,252*** (0,036)	-0,568*** (0,063)	-0,549*** (0,058)
Monitoimipaikkainen	0,006*** (0,002)	0,079*** (0,027)	0,177*** (0,059)	0,169*** (0,057)	0,005 (0,004)	0,079*** (0,028)	0,177*** (0,060)	0,169*** (0,058)
Ulkomaalaisomistus	0,017*** (0,003)	0,205*** (0,037)	0,479*** (0,081)	0,468*** (0,079)	0,016* (0,010)	0,205*** (0,043)	0,479*** (0,085)	0,468*** (0,080)
Elintarviketeollisuus (10–11)	0,001 (0,003)	0,014 (0,045)	-0,005 (0,100)	-0,016 (0,097)	0,215*** (0,033)	0,014 (0,046)	-0,005 (0,103)	-0,016 (0,099)
Tevanake-teollisuus (13–15)	0,008* (0,005)	0,097* (0,058)	0,237* (0,126)	0,231* (0,121)	0,008 (0,032)	0,097 (0,060)	0,237* (0,127)	0,231* (0,121)
Metsäteollisuus (16–18)	0,012*** (0,003)	0,146*** (0,035)	0,317*** (0,076)	0,300*** (0,073)	0,002 (0,028)	0,146*** (0,038)	0,317*** (0,079)	0,300*** (0,074)
Kemianteollisuus (19–22)	0,008** (0,003)	0,064 (0,046)	0,158 (0,104)	0,155 (0,101)	-0,026 (0,020)	0,064 (0,047)	0,158 (0,105)	0,155 (0,102)
Metalliteollisuus (24–25)	0,004 (0,002)	0,043 (0,032)	0,108 (0,069)	0,109 (0,067)	-0,013 (0,014)	0,043 (0,032)	0,108 (0,069)	0,109 (0,067)
Sähkö- ja elektroniikkateoll (26–27)	0,007* (0,004)	0,088** (0,044)	0,211** (0,098)	0,203** (0,095)	-0,003 (0,018)	0,088* (0,046)	0,211** (0,100)	0,203** (0,096)
Koneteollisuus (28–30)	0,002 (0,003)	0,030 (0,036)	0,085 (0,078)	0,084 (0,076)	-0,026 (0,016)	0,030 (0,036)	0,085 (0,078)	0,084 (0,076)
Innovatiivinen	-0,006*** (0,002)	-0,072*** (0,024)	-0,162*** (0,052)	-0,156*** (0,050)	-0,013*** (0,002)	-0,072*** (0,024)	-0,162*** (0,052)	-0,156*** (0,050)
Vakio	0,113*** (0,011)	-1,064*** (0,133)	-1,734*** (0,302)	-1,819*** (0,296)	0,602*** (0,053)	-1,064*** (0,142)	-1,734*** (0,307)	-1,819*** (0,298)
ll	14 066,2	-8 566,9	-8 546,4	-8 542,6	23 218,6	-8 566,9	-8 546,4	-8 542,6
rho					0,684	0,000	0,000	0,000
N_clust	5 938	5 938	5 938	5 938	5 938	5 938	5 938	5 938
NT	56 827	56 827	56 827	56 827	56 827	56 827	56 827	56 827

Taulukossa on raportoitu lineaarisen regression sekä probit-, logit- ja cloglog-mallin kertoimet sarakkeissa 1–4. Kiinteiden vaikutusten paneelimallin ja satunnaisten vaikutusten probit-, logit- ja cloglog-mallin kertoimet on raportoitu sarakkeissa 5–8. Selitettävä muuttuja on indikaattori markkinoilta poistumisesta periodilla $t+1$. Yritystasolla klusteroidut keskivirheet on raportoitu suluisissa. ll: log-likelihood-funktion arvo. Rho: luokan sisäinen korrelaatio. N_clust: klustereiden lukumäärä. NT: yritys-vuosihavaintojen lukumäärä. * $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

Aineistolähde: Tilastokeskus. Kirjoittajien laskelmat.

Taulukko L2 Innovatiivisuus ja liikevaihtosokit (p20): robustisuustestit

	(1) OLS Lv. pudotus (p20)	(2) Probit Lv. pudotus (p20)	(3) Logit Lv. pudotus (p20)	(4) Cloglog Lv. pudotus (p20)	(5) FE Lv. pudotus (p20)	(6) RE probit Lv. pudotus (p20)	(7) RE logit Lv. pudotus (p20)	(8) RE Cloglog Lv. pudotus (p20)
ln(Ikä)	0,007*** (0,003)	0,024** (0,010)	0,042** (0,016)	0,036** (0,014)	0,047*** (0,010)	0,037*** (0,010)	0,065*** (0,018)	0,055*** (0,015)
ln(Tase)	-0,010*** (0,002)	-0,038*** (0,008)	-0,066*** (0,013)	-0,058*** (0,012)	0,031*** (0,006)	-0,038*** (0,008)	-0,065*** (0,013)	-0,056*** (0,012)
Omavaraisuusaste	-0,049*** (0,007)	-0,157*** (0,022)	-0,270*** (0,038)	-0,232*** (0,033)	-0,028** (0,012)	-0,203*** (0,024)	-0,351*** (0,041)	-0,298*** (0,034)
ROA	-0,011 (0,017)	-0,007 (0,054)	-0,012 (0,095)	-0,016 (0,085)	0,181*** (0,020)	0,133** (0,057)	0,226** (0,100)	0,178** (0,086)
EBITDA coverage < 1	0,077*** (0,006)	0,265*** (0,020)	0,449*** (0,035)	0,384*** (0,030)	0,009 (0,007)	0,200*** (0,021)	0,338*** (0,036)	0,279*** (0,030)
Käyttöomaisuus/tase	-0,069*** (0,010)	-0,236*** (0,036)	-0,403*** (0,063)	-0,347*** (0,056)	-0,084*** (0,019)	-0,258*** (0,038)	-0,448*** (0,066)	-0,383*** (0,057)
Ulkomaankauppa	-0,039*** (0,005)	-0,130*** (0,019)	-0,222*** (0,032)	-0,190*** (0,028)	0,001 (0,008)	-0,107*** (0,019)	-0,185*** (0,034)	-0,158*** (0,029)
Monitoimipaikkainen	-0,016*** (0,005)	-0,060*** (0,019)	-0,105*** (0,033)	-0,093*** (0,030)	0,021** (0,010)	-0,049** (0,020)	-0,086** (0,036)	-0,076** (0,031)
Ulkomaalaisomistus	0,018** (0,008)	0,067** (0,029)	0,115** (0,050)	0,101** (0,044)	0,004 (0,018)	0,064** (0,031)	0,110** (0,055)	0,094** (0,048)
Elintarviketeollisuus (10–11)	-0,082*** (0,009)	-0,337*** (0,037)	-0,604*** (0,067)	-0,544*** (0,061)	0,410*** (0,084)	-0,361*** (0,039)	-0,640*** (0,071)	-0,564*** (0,064)
Tevanake-teollisuus (13–15)	0,013 (0,014)	0,041 (0,048)	0,074 (0,082)	0,069 (0,072)	-0,106 (0,088)	0,052 (0,052)	0,091 (0,090)	0,081 (0,077)
Metsäteollisuus (16–18)	-0,009 (0,008)	-0,032 (0,029)	-0,053 (0,050)	-0,043 (0,044)	-0,042 (0,078)	-0,021 (0,031)	-0,033 (0,055)	-0,025 (0,047)
Kemianteollisuus (19–22)	-0,033*** (0,009)	-0,136*** (0,037)	-0,241*** (0,066)	-0,219*** (0,060)	-0,038 (0,055)	-0,160*** (0,040)	-0,282*** (0,071)	-0,250*** (0,063)
Metalliteollisuus (24–25)	0,015** (0,007)	0,053** (0,023)	0,090** (0,040)	0,077** (0,035)	-0,036 (0,030)	0,056** (0,025)	0,094** (0,044)	0,078** (0,037)
Sähkö- ja elektroniikkateoll. (26–27)	-0,002 (0,009)	-0,002 (0,034)	-0,005 (0,059)	-0,008 (0,051)	-0,054 (0,053)	0,001 (0,037)	0,001 (0,064)	0,001 (0,056)
Koneteollisuus (28–30)	0,047*** (0,008)	0,164*** (0,025)	0,281*** (0,043)	0,243*** (0,037)	-0,030 (0,035)	0,165*** (0,028)	0,281*** (0,048)	0,234*** (0,041)
Innovatiivinen	-0,022*** (0,005)	-0,075*** (0,016)	-0,129*** (0,028)	-0,113*** (0,024)	-0,018*** (0,006)	-0,079*** (0,017)	-0,137*** (0,029)	-0,119*** (0,024)
Vakio	0,417*** (0,029)	-0,046 (0,108)	-0,004 (0,188)	-0,294* (0,166)	-0,388*** (0,090)	-0,124 (0,109)	-0,164 (0,192)	-0,465*** (0,167)
ll	-27 735,1	-27 330,4	-27 334,4	-27 339,2	-22 552,2	-27 064,3	-27 077,8	-27 094,8
rho					0,377	0,110	0,101	0,139
N_clust	5 755	5 755	5 755	5 755	5 755	5 755	5 755	5 755
NT	54 444	54 444	54 444	54 444	54 444	54 444	54 444	54 444

Taulukossa on raportoitu lineaarisen regression sekä probit-, logit- ja cloglog-mallin kertoimet sarakkeissa 1–4. Kiinteiden vaikutusten paneelimallin ja satunnaisten vaikutusten probit-, logit- ja cloglog-mallin kertoimet on raportoitu sarakkeissa 5–8. Selitettävä muuttuja on indikaattori liikevaihdon pudotukselle (alin viidennes). Yritystasolla klusteroidut keskivirheet on raportoitu suluissa. ll: log-likelihood-funktion arvo. Rho: luokan sisäinen korrelaatio. N_clust: klustereiden lukumäärä. NT: yritys-vuosihavaintojen lukumäärä. * p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01.

Aineistolähde: Tilastokeskus. Kirjoittajien laskelmat.

Taulukko L3 Innovatiivisuus ja liikevaihtosokit (p10): robustisuustestit

	(1) OLS Lv. pudotus (p10)	(2) Probit Lv. pudotus (p10)	(3) Logit Lv. pudotus (p10)	(4) Cloglog Lv. pudotus (p10)	(5) FE Lv. pudotus (p10)	(6) RE probit Lv. pudotus (p10)	(7) RE logit Lv. pudotus (p10)	(8) RE Cloglog Lv. pudotus (p10)
ln(Ikä)	-0,003* (0,002)	-0,023* (0,012)	-0,043* (0,022)	-0,040** (0,020)	0,024*** (0,008)	-0,007 (0,013)	-0,013 (0,024)	-0,012 (0,022)
ln(Tase)	-0,004*** (0,001)	-0,031*** (0,009)	-0,059*** (0,017)	-0,054*** (0,016)	0,004 (0,005)	-0,033*** (0,009)	-0,064*** (0,018)	-0,057*** (0,016)
Omavaraisuusaste	-0,038*** (0,006)	-0,173*** (0,028)	-0,325*** (0,052)	-0,295*** (0,048)	-0,032*** (0,010)	-0,258*** (0,030)	-0,481*** (0,056)	-0,428*** (0,049)
ROA	-0,058*** (0,015)	-0,184*** (0,067)	-0,372*** (0,131)	-0,351*** (0,122)	0,058*** (0,017)	-0,062 (0,071)	-0,130 (0,134)	-0,125 (0,120)
EBITDA coverage < 1	0,061*** (0,005)	0,332*** (0,024)	0,607*** (0,045)	0,557*** (0,042)	0,008 (0,005)	0,252*** (0,026)	0,455*** (0,048)	0,401*** (0,043)
Käyttöomaisuus/tase	-0,052*** (0,009)	-0,264*** (0,046)	-0,498*** (0,091)	-0,456*** (0,086)	-0,068*** (0,016)	-0,317*** (0,050)	-0,597*** (0,096)	-0,536*** (0,088)
Ulkomaankauppa	-0,037*** (0,004)	-0,188*** (0,022)	-0,351*** (0,042)	-0,321*** (0,039)	-0,010 (0,007)	-0,166*** (0,024)	-0,309*** (0,046)	-0,276*** (0,041)
Monitoimipaikkainen	-0,018*** (0,004)	-0,113*** (0,024)	-0,219*** (0,047)	-0,206*** (0,044)	0,008 (0,007)	-0,096*** (0,026)	-0,185*** (0,051)	-0,172*** (0,047)
Ulkomaalaisomistus	0,013** (0,006)	0,078** (0,035)	0,146** (0,068)	0,136** (0,063)	-0,005 (0,014)	0,069* (0,040)	0,129* (0,077)	0,118* (0,071)
Elintarviketeollisuus (10–11)	-0,045*** (0,006)	-0,327*** (0,046)	-0,652*** (0,093)	-0,615*** (0,089)	0,691*** (0,079)	-0,358*** (0,052)	-0,693*** (0,102)	-0,639*** (0,095)
Tevanake-teollisuus (13–15)	-0,003 (0,011)	-0,020 (0,060)	-0,033 (0,118)	-0,029 (0,110)	0,051 (0,069)	-0,013 (0,068)	-0,027 (0,131)	-0,026 (0,119)
Metsäteollisuus (16–18)	-0,008 (0,006)	-0,055 (0,036)	-0,091 (0,070)	-0,077 (0,066)	0,035 (0,073)	-0,040 (0,041)	-0,070 (0,079)	-0,060 (0,072)
Kemianteollisuus (19–22)	-0,017** (0,007)	-0,140*** (0,047)	-0,276*** (0,094)	-0,263*** (0,090)	0,041 (0,044)	-0,177*** (0,053)	-0,343*** (0,104)	-0,320*** (0,096)
Metalliteollisuus (24–25)	0,013** (0,006)	0,074** (0,030)	0,137** (0,057)	0,126** (0,052)	0,003 (0,025)	0,090*** (0,033)	0,163*** (0,063)	0,144** (0,057)
Sähkö- ja elektroniikkateoll. (26–27)	0,003 (0,007)	0,030 (0,041)	0,053 (0,079)	0,047 (0,074)	-0,034 (0,037)	0,047 (0,048)	0,089 (0,091)	0,080 (0,083)
Koneteollisuus (28–30)	0,039*** (0,006)	0,212*** (0,032)	0,397*** (0,061)	0,364*** (0,056)	0,009 (0,028)	0,224*** (0,037)	0,410*** (0,069)	0,360*** (0,062)
Innovatiivinen	-0,016*** (0,004)	-0,085*** (0,020)	-0,161*** (0,038)	-0,148*** (0,035)	-0,012*** (0,004)	-0,086*** (0,021)	-0,166*** (0,040)	-0,152*** (0,036)
Vakio	0,250*** (0,021)	-0,435*** (0,125)	-0,592** (0,244)	-0,781*** (0,228)	-0,072 (0,077)	-0,535*** (0,134)	-0,830*** (0,255)	-1,031*** (0,229)
ll	-12 224,8	-17 570,4	-17 575,4	-17 578,9	-6 223,8	-17 213,4	-17 229,0	-17 243,6
rho					0,518	0,186	0,194	0,279
N_clust	5 755	5 755	5 755	5 755	5 755	5 755	5 755	5 755
NT	54 444	54 444	54 444	54 444	54 444	54 444	54 444	54 444

Taulukossa on raportoitu lineaarisen regression sekä probit-, logit- ja cloglog-mallin kertoimet sarakkeissa 1–4. Kiinteiden vaikutusten paneelimallin ja satunnaisten vaikutusten probit-, logit- ja cloglog-mallin kertoimet on raportoitu sarakkeissa 5–8. Selitettävä muuttuja on indikaattori liikevaihdon pudotukselle (alin kymmenys). Yritystasolla klusteroidut keskivirheet on raportoitu suluisissa. ll: log-likelihood-funktion arvo. Rho: luokan sisäinen korrelaatio. N_clust: klustereiden lukumäärä. NT: yritys-vuosihavaintojen lukumäärä. * p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,01.

Aineistolähde: Tilastokeskus. Kirjoittajien laskelmat.

Taulukko L4 Markkinoilta poistuminen: logit-estimaatit (marginaalivaikutukset)

	(1) Exit _{t,t+1}	(2) Exit _{t,t+1}	(3) Exit _{t,t+1}
ln(Ikä)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)
ln(Tase)	-0,002*** (0,001)	-0,000 (0,001)	-0,002*** (0,001)
Omavaraisuusaste	-0,021*** (0,002)	-0,022*** (0,002)	-0,021*** (0,002)
ROA	-0,031*** (0,006)	-0,033*** (0,006)	-0,031*** (0,006)
EBITDA coverage < 1	0,026*** (0,003)	0,025*** (0,003)	0,026*** (0,003)
Käyttöomaisuus/tase	-0,021*** (0,004)	-0,022*** (0,004)	-0,021*** (0,004)
Ulkomaankauppa	-0,022*** (0,002)	-0,023*** (0,002)	-0,022*** (0,002)
Monitoimipaikkainen	0,007*** (0,002)	0,007*** (0,002)	0,006*** (0,002)
Ulkomaalaisomistus	0,020*** (0,004)	0,022*** (0,004)	0,020*** (0,004)
Elintarviketeollisuus (10-11)	-0,000 (0,003)	-0,001 (0,003)	-0,000 (0,003)
Tevanake-teollisuus (13-15)	0,008* (0,005)	0,008* (0,005)	0,008* (0,005)
Metsäteollisuus (16-18)	0,012*** (0,003)	0,011*** (0,003)	0,011*** (0,003)
Kemianteollisuus (19-22)	0,005 (0,004)	0,006 (0,004)	0,006 (0,004)
Metalliteollisuus (24-25)	0,004 (0,002)	0,004 (0,002)	0,004* (0,002)
Sähkö- ja elektroniikkateollisuus (26-27)	0,007** (0,004)	0,010*** (0,004)	0,009** (0,004)
Koneteollisuus (28-30)	0,003 (0,003)	0,004 (0,003)	0,004 (0,003)
Innovatiivinen	-0,006*** (0,002)		
Akateemisia	-0,000 (0,002)		
ln(1+T&k-henkilöstö)		-0,006*** (0,001)	
T&k-henkilöstön osuus > p50			-0,008*** (0,002)
II	-8 546,4	-8 538,0	-8 541,8
N_clust	5 938	5 938	5 938
NT	56 827	56 827	56 827

Taulukossa on raportoitu logit-mallin keskimääräiset marginaalivaikutukset. Selitettävä muuttuja on indikaattori markkinoilta poistumisesta periodilla $t+1$. Yritystasolla klusteroidut keskivirheet on raportoitu suluissa. II: log-likelihood-funktion arvo. N_clust: klustereiden lukumäärä. NT: yritys-vuosihavaintojen lukumäärä. * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Aineistolähde: Tilastokeskus. Kirjoittajien laskelmat.

Taulukko L5 Liikevaihdon pudotus (p20): logit-estimaatit (marginaalivaikutukset)

	(1) Liikevaihdon pudotus (p20)	(2) Liikevaihdon pudotus (p20)	(3) Liikevaihdon pudotus (p20)
ln(Ikä)	0,007** (0,003)	0,007** (0,003)	0,007*** (0,003)
ln(Tase)	-0,010*** (0,002)	-0,008*** (0,002)	-0,013*** (0,002)
Omavaraisuusaste	-0,044*** (0,006)	-0,045*** (0,006)	-0,042*** (0,006)
ROA	-0,003 (0,015)	-0,002 (0,016)	-0,000 (0,015)
EBITDA coverage < 1	0,078*** (0,006)	0,078*** (0,006)	0,079*** (0,006)
Käyttöomaisuus/tase	-0,066*** (0,010)	-0,067*** (0,010)	-0,063*** (0,010)
Ulkomaankauppa	-0,036*** (0,005)	-0,040*** (0,005)	-0,039*** (0,005)
Monitoimipaikkainen	-0,017*** (0,005)	-0,016*** (0,005)	-0,018*** (0,005)
Ulkomaalaisomistus	0,020** (0,009)	0,021** (0,009)	0,020** (0,009)
Elintarviketeollisuus (10-11)	-0,082*** (0,008)	-0,082*** (0,008)	-0,081*** (0,008)
Tevanake-teollisuus (13-15)	0,013 (0,014)	0,013 (0,014)	0,014 (0,014)
Metsäteollisuus (16-18)	-0,008 (0,008)	-0,009 (0,008)	-0,008 (0,008)
Kemianteollisuus (19-22)	-0,036*** (0,010)	-0,037*** (0,010)	-0,037*** (0,010)
Metalliteollisuus (24-25)	0,015** (0,007)	0,014** (0,007)	0,014** (0,007)
Sähkö- ja elektroniikkateollisuus (26-27)	0,000 (0,010)	0,002 (0,010)	-0,003 (0,009)
Koneteollisuus (28-30)	0,050*** (0,008)	0,051*** (0,008)	0,047*** (0,008)
Innovatiivinen	-0,020*** (0,005)		
Akateemisia	-0,006 (0,005)		
ln(1+T&k-henkilöstö)		-0,012*** (0,003)	
T&k-henkilöstön osuus > p50			-0,006 (0,004)
ll	-27 333,5	-27 337,5	-27 346,3
N_clust	5 755	5 755	5 755
NT	54 444	54 444	54 444

Taulukossa on raportoitu logit-mallin keskimääräiset marginaalivaikutukset. Selitettävä muuttuja on indikaattori liikevaihdon pudotukselle (alin viidennes). Yritystasolla klusteroidut keskivirheet on raportoitu suluissa. ll: log-likelihood-funktion arvo. N_clust: klustereiden lukumäärä. NT: yritys-vuosihavaintojen lukumäärä. * p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01.

Aineistolähde: Tilastokeskus. Kirjoittajien laskelmat.

Taulukko L6 Liikevaihdon pudotus (p10): logit-estimaatit (marginaalivaikutukset)

	(1) Liikevaihdon pudotus (p10)	(2) Liikevaihdon pudotus (p10)	(3) Liikevaihdon pudotus (p10)
ln(Ikä)	-0,004** (0,002)	-0,004** (0,002)	-0,004* (0,002)
ln(Tase)	-0,005*** (0,002)	-0,003* (0,002)	-0,007*** (0,002)
Omavaraisuusaste	-0,030*** (0,005)	-0,031*** (0,005)	-0,029*** (0,005)
ROA	-0,035*** (0,012)	-0,035*** (0,012)	-0,032*** (0,012)
EBITDA coverage < 1	0,062*** (0,005)	0,062*** (0,005)	0,063*** (0,005)
Käyttöomaisuus/tase	-0,046*** (0,008)	-0,047*** (0,008)	-0,043*** (0,008)
Ulkomaankauppa	-0,034*** (0,004)	-0,036*** (0,004)	-0,036*** (0,004)
Monitoimipaikkainen	-0,019*** (0,004)	-0,018*** (0,004)	-0,020*** (0,004)
Ulkomaalaisomistus	0,014** (0,007)	0,016** (0,007)	0,014** (0,007)
Elintarviketeollisuus (10-11)	-0,045*** (0,006)	-0,045*** (0,006)	-0,045*** (0,006)
Tevanake-teollisuus (13-15)	-0,003 (0,010)	-0,002 (0,010)	-0,002 (0,010)
Metsäteollisuus (16-18)	-0,008 (0,006)	-0,008 (0,006)	-0,008 (0,006)
Kemianteollisuus (19-22)	-0,022*** (0,007)	-0,022*** (0,007)	-0,023*** (0,007)
Metalliteollisuus (24-25)	0,013** (0,005)	0,013** (0,005)	0,012** (0,005)
Sähkö- ja elektroniikkateollisuus (26-27)	0,006 (0,007)	0,007 (0,007)	0,002 (0,007)
Koneteollisuus (28-30)	0,041*** (0,006)	0,043*** (0,006)	0,039*** (0,006)
Innovatiivinen	-0,014*** (0,004)		
Akateemisia	-0,004 (0,004)		
ln(1+T&k-henkilöstö)		-0,010*** (0,002)	
T&k-henkilöstön osuus > p50			-0,002 (0,003)
ll	-17 574,7	-17 575,0	-17 586,6
N_clust	5 755	5 755	5 755
NT	54 444	54 444	54 444

Taulukossa on raportoitu logit-mallin keskimääräiset marginaalivaikutukset. Selitettävä muuttuja on indikaattori liikevaihdon pudotukselle (alin kymmenys). Yritystasolla klusteroidut keskivirheet on raportoitu suluissa. ll: log-likelihood-funktion arvo. N_clust: klustereiden lukumäärä. NT: yritys-vuosihavaintojen lukumäärä. * p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01.

Aineistolähde: Tilastokeskus. Kirjoittajien laskelmat.

Taulukko L7 Toipumisaika alle mediaanin (liikevaihtopudotuksen alin viidennes): logit-estimaatit (marginaalivaikutukset)

	(1) Toipumisaika < p(50)	(2) Toipumisaika < p(50)	(3) Toipumisaika < p(50)
ln(Ikä)	-0,014* (0,008)	-0,014* (0,008)	-0,014* (0,008)
ln(Tase)	-0,019*** (0,007)	-0,026*** (0,008)	-0,016*** (0,006)
Omavaraisuusaste	0,049** (0,022)	0,054** (0,022)	0,049** (0,022)
ROA	-0,063 (0,048)	-0,063 (0,048)	-0,064 (0,048)
EBITDA coverage < 1	-0,007 (0,022)	-0,006 (0,022)	-0,006 (0,022)
Käyttöomaisuus/tase	0,032 (0,034)	0,039 (0,034)	0,032 (0,033)
Ulkomaankauppa	0,040** (0,016)	0,047*** (0,016)	0,041** (0,016)
Monitoimipaikkainen	-0,005 (0,016)	-0,007 (0,016)	-0,003 (0,016)
Ulkomaalaisomistus	-0,058*** (0,021)	-0,059*** (0,020)	-0,057*** (0,021)
Elintarviketeollisuus (10–11)	-0,009 (0,030)	-0,007 (0,030)	-0,009 (0,030)
Tevanake-teollisuus (13–15)	-0,014 (0,037)	-0,012 (0,037)	-0,012 (0,038)
Metsäteollisuus (16–18)	-0,061*** (0,021)	-0,060*** (0,021)	-0,062*** (0,021)
Kemianteollisuus (19–22)	0,015 (0,031)	0,017 (0,031)	0,014 (0,031)
Metalliteollisuus (24–25)	0,024 (0,021)	0,025 (0,021)	0,023 (0,021)
Sähkö- ja elektroniikkateollisuus (26–27)	0,004 (0,028)	-0,001 (0,028)	0,000 (0,028)
Koneteollisuus (28–30)	0,040 (0,024)	0,035 (0,024)	0,036 (0,024)
Innovatiivinen	0,026* (0,015)		
Akateemisia	0,010 (0,016)		
ln(1+T&k-henkilöstö)		0,026*** (0,010)	
T&k-henkilöstön osuus > p50			0,037*** (0,014)
ll	-1 142,0	-1 140,5	-1 140,4
N_clust	2 896	2 896	2 896
NT	2 896	2 896	2 896

Taulukossa on raportoitu logit-mallin keskimääräiset marginaalivaikutukset. Selitettävä muuttuja on indikaattori yrityksille, joiden toipumisaika liikevaihtopudotuksesta on alle mediaanin (liikevaihtopudotuksen alin viidennes). Yritystasolla klusteroidut keskivirheet on raportoitu suluisissa. ll: log-likelihood-funktion arvo. N_clust: klustereiden lukumäärä. NT: yritys-vuosihavaintojen lukumäärä. * p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01.

Aineistolähde: Tilastokeskus. Kirjoittajien laskelmat.

Taulukko L8 Toipumisaika alle mediaanin (liikevaihtopudotuksen alin kymmenes): logit-estimaatit marginaalivaikutukset

	(1) Toipumisaika < p(50)	(2) Toipumisaika < p(50)	(3) Toipumisaika < p(50)
ln(Ikä)	-0,012 (0,008)	-0,011 (0,008)	-0,011 (0,008)
ln(Tase)	-0,013** (0,006)	-0,020*** (0,007)	-0,012** (0,006)
Omavaraisuusaste	0,035* (0,020)	0,039* (0,020)	0,036* (0,020)
ROA	-0,026 (0,043)	-0,024 (0,043)	-0,028 (0,043)
EBITDA coverage < 1	-0,016 (0,020)	-0,017 (0,020)	-0,017 (0,019)
Käyttöomaisuus/tase	-0,017 (0,030)	-0,015 (0,030)	-0,016 (0,029)
Ulkomaankauppa	-0,006 (0,017)	-0,001 (0,016)	-0,008 (0,017)
Monitoimipaikkainen	-0,018 (0,016)	-0,020 (0,016)	-0,016 (0,016)
Ulkomaalaisomistus	-0,037* (0,022)	-0,041* (0,021)	-0,037* (0,022)
Elintarviketeollisuus (10–11)	-0,026 (0,032)	-0,029 (0,032)	-0,028 (0,032)
Tevanake-teollisuus (13–15)	-0,068** (0,027)	-0,069** (0,027)	-0,071** (0,028)
Metsäteollisuus (16–18)	-0,060*** (0,020)	-0,060*** (0,021)	-0,063*** (0,021)
Kemianteollisuus (19–22)	-0,023 (0,032)	-0,023 (0,031)	-0,027 (0,032)
Metalliteollisuus (24–25)	0,015 (0,021)	0,016 (0,021)	0,012 (0,021)
Sähkö- ja elektroniikkateollisuus (26–27)	-0,035 (0,025)	-0,041* (0,025)	-0,043* (0,025)
Koneteollisuus (28–30)	0,048** (0,024)	0,042* (0,024)	0,038 (0,024)
Innovatiivinen	0,037** (0,015)		
Akateemisia	-0,009 (0,016)		
ln(1+ T&k-henkilöstö)		0,025** (0,010)	
T&k-henkilöstön osuus > p50			0,046*** (0,014)
II	-827,3	-827,5	-824,9
N_clust	2 484	2 484	2 484
NT	2 484	2 484	2 484

Taulukossa on raportoitu logit-mallin keskimääräiset marginaalivaikutukset. Selitettävä muuttuja on indikaattori yrityksille, joiden toipumisaika liikevaihtopudotuksesta on alle mediaanin (liikevaihtopudotuksen alin kymmenes). Yritystasolla klusteroidut keskivirheet on raportoitu suluisissa. II: log-likelikelihood-funktion arvo. N_clust: klustereiden lukumäärä. NT: yritys-vuosihavaintojen lukumäärä. * p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01.

Aineistolähde: Tilastokeskus. Kirjoittajien laskelmat.

Viitteet

- ¹ Liikevaihdon muutos on laskettu seuraavasti (ks. Davis & Haltiwanger, 1999, s. 2718):

$$\frac{(\text{liikevaihto}_{t+1} - \text{liikevaihto}_t)}{((\text{liikevaihto}_{t+1} + \text{liikevaihto}_t)/2)}.$$

- ² Yritysten markkinoilta poistumista tarkasteltaessa paneelitason varianssikomponentti rho (joka mittaa luokan sisäistä korrelaatiota) osoittautui merkityksettömäksi. Yhdistetty poikkileikkausmalli tuottaa siten vastaavat tulokset kuin paneelimalli. Lisätarkasteluissa käytetään logit-mallin ohella myös probit- ja cloglog-mallia sekä lineaarista todennäköisyysmallia paitsi yhdistettyinä poikkileikkausmalleina, myös paneelimalleina (ks. Fernandes & Paunov, 2015; Zhang ym., 2018).

Kirjallisuus

Abidi, N., Sakha, S. & El Herradi, M. (2022). Digitalization and Resilience: Firm-level Evidence During the COVID-19 Pandemic. IMF Working Papers: 2022/034, International Monetary Fund.

Amendola, A., Ferragina, A., Pittiglio, R. & Reganati, F. (2010). How is the 2007 Crisis Affecting Firms' Survival? Evidence from Italy, Paper presented at ETSG 2010 Lausanne, 9-11 September.

Audretsch, D. B. (1991). New-Firm Survival and the Technological Regime. *The Review of Economics and Statistics*, 73 (3), 441–450.

Baldwin, J. & Yan, B. (2011). The death of Canadian manufacturing plants: heterogeneous responses to changes in tariffs and real exchange rates. *Review of World Economics*, 147 (1), 131–167.

Banbury, C. M. & Mitchell, W. (1995). The effect of introducing important incremental innovations on market share and business survival. *Strategic Management Journal*, 16, 161–182.

Buddelmeyer, H., Jensen, P. H. & Webster, E. (2010). Innovation and the determinants of company survival. *Oxford Economic Papers*, 62, 261–285.

Campbell, J. Y., Hilscher, J. & Szilagyi, J. (2008). In Search of Distress Risk. *The Journal of Finance*, 63(6), 2899–2939.

Chava, S. & Jarrow, R. A. (2004). Bankruptcy Prediction with Industry Effects. *Review of Finance*, 8(4), 537–569.

Davis, S. & Haltiwanger, J. (1999). Gross job flows. In Ashenfelter, O. & Card, D. (Eds.), *Handbook of Labor Economics*, Vol. 3, Part B, 2711–2805, Elsevier.

Dunne, T., Roberts, M. J. & Samuelson, L. (1989). The Growth and Failure of U.S. Manufacturing Plants. *Quarterly Journal of Economics*, 104, 671–698.

- Eriksson, T., Smeets, V. & Warzynski, F.** (2009). Small Open Economy Firms in International Trade: Evidence from Danish Transaction-Level Data. Aarhus School of Business Department of Economics Working Paper 09-7.
- Fernandes, A. M. & Paunov, C.** (2015). The Risks of Innovation: Are Innovating Firms Less Likely to Die? *The Review of Economics and Statistics*, 97(3), 638–653.
- Fingleton, B., Garretsen, H. & Martin, R.** (2012). Recessionary Shocks and Regional Employment: Evidence on the Resilience of U.K. Regions. *Journal of Regional Science*, 52, 109–133.
- Fontana, R. & Nesta, L.** (2009). Product innovation and survival in a high-tech industry. *Review of Industrial Organization*, 34, 287–306.
- Hall, B. H.** (1987). The relationship between firm size and firm growth in the US manufacturing sector. *The Journal of Industrial Economics*, 35, 583–606.
- Han, Y. & Goetz, S. J.** (2019). Predicting US county economic resilience from industry input-output accounts. *Applied Economics*, 51(19), <https://doi.org/10.1080/00036846.2018.1539806>
- Helmets, C. & Rogers, M.** (2010). Innovation and the survival of new firms in the UK. *Review of Industrial Organization*, 36, 227–248.
- Howell, A.** (2015). 'Indigenous' innovation with heterogeneous risk and new firm survival in a transitioning Chinese economy. *Research Policy*, 44, 1866–1876.
- Kato, M., Onishi, K. & Honjo, Y.** (2022). Does patenting always help new firm survival? *Small Business Economics*, 59, 449–475.
- Kimura, F. & Kiyota, K.** (2006). Exports, FDI, and Productivity: Dynamic Evidence from Japanese Firms. *Review of World Economics*, 142 (4), 695–719.
- Koski, H. & Fornaro, P.** (2024). Digitalization and Resilience: Data Assets and Firm Productivity Growth During the COVID-19 Pandemic. ETLA Working Papers No 113.
- Kotiranta, A., Kulvik, M., Maijanen, S., Tahvanainen, A.-J., Trieste, L., Turchetti, G. & Tähtinen, M.** (2015). *Raiders Of Lost Value*. ETLA B 267. Taloustieto Oy, Helsinki.
- Kuosmanen, N. & Valmari, N.** (2023). *Renewal of Companies Through Product Switching*. ETLA Working Papers No 104.
- Kässi, O., Ali-Yrkkö, J., Hirvonen, J. & Pajarinen, M.** (2023). Lisäsikö digitalisaatio iskunkestävyyttä korona-aikana? ETLA Muistio nro 119.
- Laurikka, A.** (2023). *Yrityskokodynamikka ja kasvun esteet Suomessa*. ETLA Raportti nro 141.
- Li, H., Pournader, M. & Fahimnia, B.** (2022). Servitization and organizational resilience of manufacturing firms: Evidence from the COVID-19 outbreak. *International Journal of Production Economics*, 250, p.108685, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108685>
- Martin, R.** (2012). Regional Economic Resilience, Hysteresis and Recessionary Shocks. *Journal of Economic Geography*, 12, 1–32.
- Martin, R., Sunley, P., Gardiner, B. & Tyler, P.** (2016). How regions react to recessions: resilience and the role of economic structure. *Regional Studies*, 50, 561–585.
- Monk, R.** (2000). Why small businesses fail. *CMA Management*, 74, 12–13.
- Pierce, J. R. & Aguinis, H.** (2013). The too-much-of-a-good-thing effect in management. *Journal of Management*, 39, 313–38.
- Rumelt, R.** (1974). *Strategy, Structure and Economic Performance*. Boston, MA: Division of Research, Harvard Business School.
- Schommer, M., Richter, A. & Karna, A.** (2019). Does the Diversification-Firm Performance Relationship Change Over Time? A Meta-Analytical Review. *Journal of Management Studies*, 56, 270–298.
- Shumway, T.** (2001). Forecasting Bankruptcy More Accurately: A Simple Hazard Model. *The Journal of Business*, 74(1), 101–124.

Ugur, M., Trushin, E. & Solomon, E. (2016). Inverted-U relationship between R&D intensity and survival: Evidence on scale and complementarity effects in UK data. *Research Policy*, 45(7), 1474–1492.

Zhang, M. & Mohnen, P. (2022). R&D, innovation and firm survival in Chinese manufacturing, 2000–2006. *Eurasian Business Review*, 12, 59–95.

Zhang, D., Zheng, W. & Ning, L. (2018). Does innovation facilitate firm survival? Evidence from Chinese high-tech firms. *Economic Modelling*, 75, 458–468.

van Praag, M. (2003). Business survival and success of young small business owners. *Small Business Economics*, 21, 1–17.

ETLA



Elinkeinoelämän tutkimuslaitos

ETLA Economic Research

ISSN-L 2323-2447,
ISSN 2323-2447,
ISSN 2323-2455 (Pdf)

Kustantaja: Taloustieto Oy

Puh. 09-609 900
www.etla.fi
etunimi.sukunimi@etla.fi

Arkadiankatu 23 B
00100 Helsinki
