

TIMO HYVÖNEN ja ISMO VUORINEN

Tuotekustannuslaskenta suomalaisissa teollisuusyrityksissä – jatkuvuutta vai muutosta 1990-luvun aikana?

TIIVISTELMÄ

Sekä laskentatoimen tutkijat että käytännön ammattilaiset kiinnostuivat 1990-luvun alussa monen vuosikymmenen hiljaiselon jälkeen tuotekustannuslaskennasta yleisesti ja erityisesti toimintolaskennasta ns. modernina tuotekustannuslaskentamenetelmänä. Tietyn ajankohdan tilannetta kartoittavista alkuvaiheen tutkimusasetelmista siirryttiin vuosikymmenen aikana tutkimaan kustannuslaskentakäytäntöjen muuttumista ajan kuluessa. Tämän tutkimuksen ensimmäisen kysymyksen tarkoitus on kuvata tuotekustannuslaskennan nykytilannetta ja 1990-luvun aikana tapahtunutta muutosta suomalaisissa teollisuustoimintaa harjoittavissa yksiköissä. Tutkimusaineisto kerättiin postikyselyn avulla lähettämällä kyselylomake 300 suomalaisen suureen ja keskisuureen teolliseen yksikköön (vastausaste 34,1 %). Tutkimuksen kolme keskeistä havaintoa ovat täyskateellisen laskennan suhteellisesti lisääntynyt käyttö, toimintolaskennan esiinmarssi uutena laskentamenetelmänä sekä tuotekustannuslaskennan koettujen ongelmien säilyminen ennallaan näistä kahdesta muutoksesta huolimatta. Toisen tutkimuskysymyksen tavoitteena on sekä analysoida toimintolaskennan omaksumista selittäviä tekijöitä että tutkia toimintolaskennan soveltamisen vaikutuksia tutkimusaineistoon kuuluvissa yrityksissä. Toimintolaskennan käyttöä selittävät todennäköisimmin yksikön koko ja toimiala; sen sijaan tuotantoympäristön

TIMO HYVÖNEN, Yliassistentti • Tampereen yliopisto, Kauppatieteiden laitos

• e-mail: timo.hyvonen@uta.fi

ISMO VUORINEN, Lehtori • Tampereen yliopisto, Kauppatieteiden laitos

• e-mail: ismo.vuorinen@uta.fi

tekijöitä mittaavilla muuttujilla ja toimintolaskennan käyttöönotolla ei havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää yhteyttä. Toimintolaskennan käyttöönotolla ei havaittu myöskään olevan tilastollisesti merkitseviä vaikutuksia tuotekustannuslaskennassa kohdattuihin ongelmiin tai liiketoimintayksikön koettuun kannattavuuteen. Ainoan poikkeuksen muodosti tuotekustannuslaskentaan tarvittavien tietojen keruu, joka toimintolaskentaa soveltavilla yksiköillä koettiin vähäisemmäksi ongelmaksi kuin ei-soveltavilla. Analyysi osoittaa myös, että toimintolaskentaa käyttävät yksiköt ovat resursoineet vähemmän laskentahenkilöstöä kun ns. perinteisiä laskentamenetelmiä käyttävät yksiköt, kun mittalaitteena käytetään talousosaston suhteellista kokoa koko henkilöstöstä.

Avainsanat: tuotekustannuslaskenta, kustannuslaskennan muuttuminen, toimintolaskenta, teollisuusyritykset, survey

1. JOHDANTO

Kustannuslaskennan tuottamalla tiedolla on käyttöä sekä ulkoisessa että sisäisessä laskentatoimessa. Ulkoisille sidosryhmille suunnatun rahoituksen laskentatoimen rekisteröinti- ja tuotekustannustoteuttamisen suorittaminen edellyttää myytyjen tuotteiden hankintamenojen määrittämistä, ja perioditulolaskenta tuo mukanaan myytyjen ja tuotantoprosessissa vielä olevien tuotteiden menokertymän erottamisen toisistaan (vrt. Kaplan & Cooper 1998, 2). Johdon laskentatoimessa kustannuslaskennan perustavoitteena on pidetty tuotekohtaisten kustannusten ennakointia ja tarkkailua, mikä on edelleen laajennettavissa palvelu-, asiakas- ja toimintokohtaisten kustannusten tarkasteluun. Toiseksi tärkeäksi sisäiseksi hyväksikäyttöalueeksi on Kaplanin ja Cooperin (1998) mukaan muodostunut taloudellisen palauteinformaation tuottaminen toimintaprosessien tehokkuudesta sekä yritysjohdolle että muille toimijoille.

Johdon laskentatoimen doktriinissa kustannuslaskenta muodostaa erään vakiintuneen osa-alueen. Taloushallinnon ammattilaisille Suomessa kohdistunut kyselytutkimus osoittaa, että vaikka joidenkin kustannuslaskennan perinteisten alueiden kuten standardikustannuslaskennan merkitys ja osuus työtehtävistä onkin vähentynyt, mm. tuote- ja asiakaskohtaisen kannattavuuden määrittäminen koettiin yhdeksi yleisimmistä (lähes puolet vastaajista) ja tärkeimmistä (n. viidesosa vastaajista) työtehtävistä (Malmi *et al.* 2001, 485–488). Lisäksi päätöksenteon kannalta relevanttien kustannusten ymmärtäminen ja kustannusten käyttäytymisen hahmottaminen kuuluvat vastaajien käsityksen mukaan tärkeimpiin taloushallinnon ammattilaisten kykyihin ja taitoihin (*idem.*, 489). Kustannuslaskennalla ja erityisesti kustannuslaskennan tuottaman informaation tulkinnalla on kyseisen tutkimuksen mukaan tärkeä merkitys yritystoimintaa koskevassa päätöksenteossa. Myös kansainvälisellä tasolla kustannushallinta (cost control) on ollut keskeinen johdon laskentatoimen ammattilaisten tehtäväkenttä ja sen ennakoidaan pysyvän tärkeänä myös lähitulevaisuudessa (ks. esim. Scapens *et al.* 2003, 23–24).

Johnson ja Kaplan käynnistivät ns. perinteisen kustannuslaskennan kritiikin väittämällä,

että alun perin yrityksen sisäisiä johtamistehtäviä avustavaksi syntynyt kustannuslaskenta on myöhemmin painottunut ulkoisen laskentatoimen tarpeisiin (Johnson & Kaplan 1987, 13). Tuotekustannuslaskennassakin on tällöin tyydytty keskimääräisten tuotekohtaisten kustannusten määrittämiseen käyttämällä välillisten kustannusten kohdistamisessa yhtä tai muutamaa ensisijaisesti volyymipohjaista jakoperustetta ottamatta huomioon eri tuotteiden tarvitsemien toimintojen resurssikulutuksessa olevia eroja. 1980-luvun lopulta lähtien ilmestyikin monia kirjoituksia, joissa käsiteltiin kustannuslaskennan kehittämistarpeita erityisesti sisäisten johtamistehtävien näkökulmasta.

Kustannuslaskennan perinteisiä ratkaisuja arvioivissa ja kehittämistarpeita hahmottavissa teoksissa (ks. esim. Shank & Govindarajan 1989, 1993; Bromwich & Bhimani 1989, 1994; Cooper 1995; Dent 1996, Kaplan & Cooper 1998) on lähtökohdaksi otettu yritysten ulkoisessa ja sisäisessä liiketoimintaympäristössä tapahtuneet muutokset. Ulkoisen toimintaympäristön osalta viitataan liiketoiminnan luonteen muuttumiseen kilpailutilanteen, sääntelyn purkamisen sekä sidosryhmäpainotuksen muutoksen (omistajalähtöinen johtaminen) kautta. Modernin tuotantoteknologian laajamittainen soveltaminen teollisuudessa (mm. MRP, JOT, massaräätlöinti, täysin automatisoitu tuotanto) ja prosessiajattelun omaksuminen johtamisen lähtökohdaksi (esim. BPR, TQM, SCM, TBM, ABM) ovat nostaneet esiin uudenlaisia informaatiotarpeita myös kustannuslaskennan osalta (ks. esim. Salminen & Uitti 1996). Tätä tarvetta ovat edelleen korostaneet uusien organisoitumismuotojen kuten kevyen ja joustavan (lean) toimintatavan, arvoketjuajattelun ja verkostoitumisen kustannusjohtamiselle asettamat haasteet.

Kustannuslaskennassa on pyritty kehittämään uusia lähestymistapoja, jotka aiempaa paremmin vastaisivat liiketoimintaympäristön muutosten synnyttämiin tietotarpeisiin. Tällaisia kehittämisaikavälisiä alueita ovat esimerkiksi olleet tavoitekustannuslaskenta (Kato 1993), toiminnan jatkuvaa parantamista tukeva laskenta (Imai, 1986), toimintolaskenta (Miller & Vollmann 1985; Cooper & Kaplan 1988), elinkaarilaskenta (Susman 1989; Shields & Young 1991) sekä pullonkaulalaskenta (Goldratt & Cox 1984; Corbett 1998).

Yritysten tuotekustannuslaskennan käytäntöä koskevan empiirisen tiedon tuottaminen, perinteisten laskentamenetelmien käyttökelpoisuuden kriittinen arviointi sekä uusien laskentainnovaatioiden kehittäminen ovat ohjanneet myös tuotekustannuslaskentaan kohdistunutta tutkimusta (ks. esim. Brierley *et al.* 2001, 215–216). Tutkimuksen käynnistäjinä ovat olleet ensisijaisesti maakohtaisesti toteutetut survey-pohjaiset tutkimusasetelmat, joiden avulla on pyritty kuvaamaan yritysten tuotekustannuslaskennassaan käyttämiä yleisiä menettelytapoja (ks. esim. Ask & Ax 1992, 1997; Theunisse 1992; Drury & Tayles 1994; Lukka & Granlund 1996). Tällä tavoin on saatu empiiristä tietoa tietyllä hetkellä sovellettavista tuotekustannuslaskennan menetelmistä tarkastelun kohteena olleen maan yrityksissä. Näihin tutkimusasetelmiin on usein liittynyt myös uusien kustannuslaskentamenetelmien hyväksikäytön ja yleisty-

misen tutkimus. Erityisen mielenkiinnon kohteena on johdon laskentatoimen tutkimuksen piirissä ollut toimintolaskennan (Activity-Based Costing, ABC) käytön yleistyminen (diffuusio) ja toimintolaskennan omaksumiseen vaikuttaneet tekijät (ks. esim. Innes & Mitchell 1995; Malmi 1996, 1999; Bjørnenak 1997; Innes *et al.* 2000; Dahlgren *et al.* 2001).

Brierley *et al.* (2001, 218–238) tekemän kartoituksen mukaan teollisuusyritysten tuotekustannuslaskentaan kohdistuneen tutkimuksen painopisteet ovat Euroopan eri maissa olleet 1990-luvun aikana seuraavat:

- käytettävien laskentajärjestelmien lukumäärä ja painotus yrityksen ulkoisten ja sisäisen käyttötarkoitusten välillä
- yritysten kustannusrakenteissa rekisteröitävissä olevat muutokset (erityisesti välillisten kustannusten suhteellisen osuuden väitetty kasvu)
- käytettävät yleiskustannusten jakoperusteet
- yleiskustannusten jakoperusteiden määrittämisessä noudatettavat laskentaperiaatteet
- katetuotto- vs. täyskatteellisen tuotekustannusinformaation hyväksikäyttö päätöksenteossa
- tuotekustannuslaskentainformaation käyttö hinnoittelun perustana
- toimintolaskennan soveltamisen laajuus ja toimintolaskennassa noudatetut laskentaperiaatteet.

Suoritetut kyselytutkimukset ovat antaneet sinänsä arvokasta poikkileikkaustietoa tuotekustannuslaskennan tilasta kussakin kansallisissa kontekstissa, joskin saadut tulokset ovat olleet osittain ristiriitaisia ja tarkasteluajankohtana vallinneeseen tilanteeseen sidottuja. Ajallisen ulottuvuuden ottaminen yhdeksi keskeiseksi näkökulmaksi empiirisessä analyysissä ja eri ajan-kohtina suoritettujen tutkimusten tulosten keskinäinen vertailu näyttävät mielenkiintoiselta ja jopa välttämättömältä kehitysvaiheelta tuotekustannuslaskennan tutkimuksessa. Eräs havainnollinen esimerkki tällaisen tutkimusasetelman tarpeesta on lukuisissa tutkimuksissa toistuva havainto, että ns. perinteisiä tuotekustannuslaskennan menetelmiä sovelletaan edelleen varsin yleisesti huolimatta siitä, että näitä menetelmiä on kirjallisuudessa kritisoitu varsin laajalti (vrt. Burns *et al.* 1999, 28). Tekniset innovaatiot kuten tuotantoteknologian ja modernin prosessinohjauksen lähestymistavat ovat levinneet teollisuusyrityksiin varsin nopeasti, kun taas kustannuslaskennan innovaatioina esitetyt lähestymistavat (mm. toimintolaskenta) näyttävät tutkimustulosten perusteella yleistyvän huomattavasti hitaammin. Onko kyseessä vain ajallinen viive, joka johtuu hallinnollisten innovaatioiden omaksumisen suhteellisesta hitaudesta tekniisiin innovaatioihin verrattuna (ks. esim. Dunk 1989, Karjalainen 1997) vai onko kyse siitä, että tuotekustannuslaskennan uudet menetelmät eivät vastaakaan asetettuihin haasteisiin?

Toinen tämän tutkimuksen lähtökohta liittyy eri maiden yritysten laskentakäytännöissä

havaittuihin eroihin (ks. esim. Bromwich & Bhimani 1994, Cooper 1995; Brierley *et al.* 2001). Laskentakäytännöissä havaittuja eroja on pyritty selittämään vetoamalla erilaisista kulttuuriympäristöistä aiheutuviin tekijöihin (ks. esim. Bhimani 1996). Kuitenkin suuri osa liiketoimintaympäristön muutostekijöistä on kaikille toimijoille samoja ainakin teollistuneissa länsimaissa, jolloin voidaan perustellusti olettaa, että myös laskentakäytännöt ainakin ajan kuluessa lähestyisivät toisiaan (vrt. Granlund & Lukka 1998, 156). Erilaisissa kansallisissa konteksteissa suoritettujen tutkimusten ajallisen vertailun avulla voidaan saada lisävalaistusta siihen, ovatko tuotekustannuslaskennan käytännöt eri maissa lähestymässä vai mahdollisesti eriytyvässä toisistaan.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on osallistua johdon laskentatoimen piirissä käytyyn keskusteluun tuotekustannuslaskennan ajallisesta kehityksestä ja uusien tuotekustannuslaskennan lähestymistapojen diffuusioista 1990-luvulla suomalaisten teollisuusyritysten laskentakäytäntöä kuvaavan aineiston nojalla. Tuotekustannuslaskennan ajallista kehitystä tarkastellaan aluksi yleisellä tasolla laskennan perusteiden kautta (laskentafilosofiat, laskentamenetelmät, koetut ongelmat). Uusista laskentasuuntauksista on tässä tutkimuksessa otettu analyysin kohteeksi toimintolaskenta, joka näyttää 1990-luvulla julkaistun tutkimuksen perusteella herättäneen eniten mielenkiintoa (Bhimani 1996, xxi; Bjørnenak & Mitchell 2002; ks. myös Horngren 1995, 283 sekä Lukka & Granlund 2002, 166). Toimintolaskennan osalta ajallista ulottuvuutta laajennetaan ottamalla analyysikohteeksi toimintolaskennan omaksumiseen vaikuttavien tekijöiden ohella myös toimintolaskennan soveltamisen koetut vaikutukset kohdeyritysten kannattavuuteen ja kustannuslaskennan perusongelmiin.

Tutkimuksen tavoitteena on vastata seuraaviin kysymyksiin:

1. Millaisia muutoksia suomalaisten teollisuusyritysten tuotekustannuslaskennan käytännöissä on tapahtunut 1990-luvun aikana?
2. Mitkä tekijät selittävät toimintolaskennan omaksumista suomalaisten teollisuusyritysten tuotekustannuslaskennassa ja millaisia vaikutuksia toimintolaskennan soveltamisella on näiden yritysten osalta havaittavissa?

Tavoitteenasettelua tarkennetaan artikkelin toisessa luvussa, jossa tutkimuskysymykset muotoillaan testattaviksi hypoteeseiksi. Vaikka empiirisen aineiston kohdistuminen vain Suomessa toimiviin teollista toimintaa harjoittaviin yksikköihin voidaankin nähdä ongelmaksi tutkimustulosten kansainvälisen vertailtavuuden näkökulmasta, tarkastelun mielekkäys on kuitenkin perusteltavissa seuraavista syistä. Ensinnäkin, 1990-luvun aikana on ilmestynyt useita kyselyaineistoon perustuvia tutkimuksia, joissa on tarkasteltu suomalaisissa yrityksissä vallitsevaa kustannuslaskentakäytäntöä (mm. Lukka & Granlund 1993, 1994, 1996; Laitinen 1995a, 1995b; Rautajoki 1995; Malmi 1996, 1999). Esillä olevan tutkimuksen tulosten suhteuttami-

nen aiempien tutkimusten tuloksiin avaa mahdollisuuden ajallisen kehityksen tarkasteluun ainakin tässä kontekstissa. Toiseksi, suomalaisten yritysten liiketoimintaympäristö on suorite-, tuotannontekijä- ja rahoitusmarkkinatasolla jatkuvasti lähestynyt muiden teollisten länsimaiden yritysten toimintaympäristöä, minkä johdosta liiketoimintakonteksti suomalaisilla yrityksillä ei eroa merkittävästi muista teollisista länsimaista (vrt. Malmi 1999, 654). Kansainvälinen vertailu toteutetaan kuitenkin vaiheittain siten, että ensisijaisena vertailuperustana käytetään Pohjoismaissa ilmestyneitä yritysten laskentakäytäntöä tarkastelevia tutkimuksia. Tuotekustannuslaskennan ja erityisesti toimintolaskennan osalta on tarkoituksenmukaista laajentaa vertaailua myös Iso-Britannian teollisuusyritysten laskentakäytäntöön kohdistuneisiin tutkimuksiin (vrt. Brierley *et al.* 2001). Iso-Britanniassa johdon laskentatoimen ammattilaisten mielestä toimintolaskenta kuuluu tärkeimpiin hallittaviin laskentateknikoihin ja sen hallinnan suhteellinen merkitys myös kasvaa tulevaisuudessa (Scapens *et al.* 2003, 25–26).

Artikkelin rakenne on seuraava. Seuraavassa pääluvussa tutkimuskysymykset operationalisoidaan muuttujatasolla linkittäen testauksen kohteeksi tulevat hypoteesit aiemmissä tutkimuksissa (vertailututkimuksissa) esitettyihin näkökohtiin ja saavutettuihin tuloksiin. Kolmannessa pääluvussa esitellään empiirinen aineisto ja käytetyt tiedonkeruu- ja analyysimenetelmät. Empiiriset tulokset käydään tutkimuskysymyskohtaisesti läpi neljännessä pääluvussa. Artikkelin viimeisessä luvussa ovat esillä tutkimustulosten ja tutkimusasetelman perusteella tehtävissä olevat johtopäätökset.

2. TUTKIMUSKYSYMYKSET

Lukka ja Granlund (1994, 142–143) toteuttivat syksyllä 1992 suomalaisten teollisuusyritysten liiketoimintayksiköihin kohdistetun kyselytutkimuksen, jonka tarkoituksena oli ”kuvata ja analysoida kustannuslaskennan nykytilaa, siinä ilmeneviä ongelmia ja kehityssuuntia Suomessa toimivissa, suurissa ja keskisuurissa teollista tuotantotoimintaa harjoittavissa yksiköissä”. Tutkimuksen aineisto kerättiin lähettämällä kyselylomake yhteensä 309 satunnaisesti valitulle teolliselle yksikölle (n = 135, vastausaste 43,7 %). Lomake oli 28 sivua pitkä sisältäen osiot ’vastaaja- ja yksikötiedot’, ’yksikön nykyinen kustannuslaskentakäytäntö’ ja ’tuotekustannuslaskennan muutospainet’(Lukka & Granlund 1993).

Tämä tutkimus pitää lähtökohtanaan kyseistä Lukan ja Granlundin tutkimusta rajautuen kuitenkin vain osaan heidän tutkimustaan. Toisaalta tämä tutkimus laajentaa ja syventää Lukan ja Granlundin tutkimuksen tarkastelua, koska heidän tutkimuksensa aineistossa ei vielä ollut ainuttakaan toimintolaskentaa käyttävää yksikköä. Tässä tutkimuksessa on tarkoitus tutkia sekä toimintolaskennan käyttöä selittäviä tekijöitä että toimintolaskennan käytön koettuja vaikutuksia.

Tutkimuskysymys 1:n (TK1) tarkoitus on kuvata tuotekustannuslaskennan ja sen perusongelmien mahdollista muuttumista suomalaisissa teollisuusyrityksissä 1990-luvun aikana käyttäen vertailuperustana Lukan ja Granlundin tutkimuksen tuloksia. Kysymys muodostuu kolmesta osakysymyksestä:

- *TK1a*: Onko laskentafilosofioiden (katetuotto- ja täyskatteellinen laskenta) käyttö muuttunut?
- *TK1b*: Onko kustannuslaskentamenetelmien (mm. lisäys-, jako- ja toimintolaskenta) käytössä tapahtunut muutoksia?
- *TK1c*: Onko tuotekustannuslaskennan perusongelmissa tapahtunut muutoksia?

Julkaistun aineiston perusteella toimintolaskenta on ollut ns. uusista tuotekustannuslaskentamenetelmistä kaikkein suosituin sekä käytännön laskentasovelluksena että tutkimuskohteena (ks. esim. Bjørnenak & Mitchell 2002). Toimintolaskenta käsitteenä ja terminä (ABC) tuli tutuksi 1980-luvun lopussa lähinnä Robert Kaplanin ja Robin Cooperin julkaisemien artikkelien perusteella (mm. Cooper & Kaplan 1988, Kaplan 1988, Cooper 1989), joissa korostettiin ennen kaikkea pyrkimystä kohdistaa välilliset kustannukset entistä tarkemmin aiheuttamisperiaatteen mukaisesti tuotteille valmistustoimintaa harjoittavissa yrityksissä¹. Vaikka toimintolaskennan syntyamisajankohdasta voidaan esittää myös poikkeavia näkemyksiä (mm. Johnson 1992, 132), 1980-luvun lopulta lähtien toimintolaskentaa koskevien julkaisujen volyymi lähti nopeaan kasvuun (Bjørnenak & Mitchell 2002, 489–492).

Tutkimuskysymys 2 (TK2) jakautuu kahteen kysymysryhmään. Ensimmäisessä ryhmässä käsitellään toimintolaskennan käyttöönottoa suomalaisten teollisuusyritysten tuotekustannuslaskentamenetelmänä selittäviä tekijöitä. Taustalla on kontingenssilähestymistavan mukainen ajatus siitä, että ei ole olemassa yhtä universaalisti pätevää laskentamenetelmää, vaan johdon laskentatoimen ratkaisut on tilannekohtaisesti sopeutettava erityyppisiin yrityksiin ja erilaisiin olosuhteisiin (vrt. Emmanuel *et al.* 1990, 57). Tuotekustannuslaskennan sisältöä ja muotoa ohjaaviksi kontingenssitekijöiksi on nimetty yrityksen toimintaympäristössä vallitseva kilpailutilanne, valmistettavien tuotenimikkeiden lukumäärä, tuotteiden tuoterakenteiden vaihtelu sekä välillisten kustannusten suhteellinen osuus tuotteiden valmistuskustannuksista (Drury & Tayles 1995, 271).

Monet varhaiset survey-tutkimukset (Ask & Ax 1992; Drury & Tayles 1994; Davies & Sweeting 1993; Innes & Mitchell 1995) ovat havainneet *yrityskoon* ainoaksi tilastollisesti merkitseväksi toimintolaskennan käyttöönottoa selittäväksi tekijäksi. Tässä tutkimuksessa yksiköiden

¹ Toimintolaskennan syntymisestä ja muotoutumisesta avaintoimijoiden muodostaman verkoston nojalla antaa kattavan ja analyttisen kuvauksen Jones & Dugdale 2002, 121–163.

kokoa mitataan niiden henkilöstömäärällä. Myöhemmät tutkimukset (Malmi 1999; Brierley *et al.* 2001) ovat kuitenkin korostaneet, että yrityskokoa enemmän toimintolaskennan käyttöönottoa selittäisikin yrityksen *toimiala*. Koska tässä tutkimuksessa tutkimuskohteina ovat operatiiviset yksiköt juridisten yhtiörakenteiden asemesta, ei mahdollinen monitoimialaisuus aiheuta lisäongelmaa.

Toimintolaskennan käyttöönottoa selittävät tekijät luokitellaan tavallisesti ulkoisiin ja sisäisiin kontingenssitekijöihin (Drury & Tayles 1995, 271). Ulkoisia tekijöitä ovat sellaiset toiminta- ja kilpailuympäristössä tapahtuneet muutokset, joihin yritys itse ei suoraan pysty vaikuttamaan. Näissä tekijöissä tapahtuneiden muutosten vaikutuksia mitataan tässä tutkimuksessa välillisesti yritysten *kustannusrakenteen* avulla. 1990-luvun alussa tehtyjen ennusteiden (ks. esim. Morrow 1992) mukaan tuotannon ulkoistamisen, ydinosaamiseen keskittymisen ja alihankinnan lisääntymisen seurauksena välittömien työkustannusten suhteellinen osuus alenee, ja materiaalikustannusten osuus puolestaan nousee. Samoin automatisoinnin ennustettiin kasvattavan yleiskustannusten suhteellista osuutta. Tunnetuin esimerkkitapaus on saksalainen Siemens Electric Motor Works, jonka kilpailu- ja tuotantoympäristössä tapahtuneita merkittäviä muutoksia seurasi yrityksen kustannusrakenteen muutos, joka johti edelleen toimintolaskennan käyttöönottoon (Cooper & Kaplan 1991; ks. myös Lukka & Granlund 1996, 12–13). Hypoteesina tässä tutkimuksessa on siten oletus, että toimintolaskennan käyttäjillä on erilainen kustannusrakenne kuin ns. perinteisiä tuotekustannuslaskentamenetelmiä käyttävillä yksiköillä. Mittalaitteeksi on valittu yleiskustannusten suhteellinen osuus jalostusarvosta, jota mm. Bjørnenak (1997) on tutkimuksessaan käyttänyt.

Sisäisiä kontingenssitekijöinä erotetaan tavallisesti *tuotantoympäristöön liittyvät tekijät* (Cooper & Kaplan 1988; Ask & Ax 1992; Dahlgren *et al.* 2001) kuten tuotantotyyppi (prosessituotanto, sarjatuotanto, projektituotanto), tuotenimikkeiden lukumäärä sekä tuotteiden tyyppi (standardituote, massaräätälöity tuote, tilaustuote, projekti tai jokin muu). Lisäksi Likertin asteikolla (1–5) mitataan vastaajien omaa arviota tuotteiden teknisestä monimutkaisuudesta (tuoterakenne), valmistusprosessin monimutkaisuudesta sekä tuotannon automaatioasteesta.

Tutkimuskysymys 2 sisältää seuraavat toimintolaskennan käyttöä mahdollisesti selittävät osakysymykset:

- TK2a: Onko yksikkökoolla vaikutusta toimintolaskennan käyttöön?
- TK2b: Onko yksikön toimialalla vaikutusta toimintolaskennan käyttöön?
- TK2c: Onko toimintolaskennan käyttäjillä erilainen kustannusrakenne kuin muilla yksiköillä?
- TK2d: Onko yksikön tuotantoympäristöllä vaikutusta toimintolaskennan käyttöön?

Toisessa kysymysryhmässä selvitetään toimintolaskennan käyttöönoton vaikutuksia sekä

tuotekustannuslaskennan toimivuuteen, talousosastolle tehtyyn resursointiin että yksikön koettuun kannattavuuteen². Toimintolaskennan paremmuutta ns. perinteisiin tuotekustannuslaskentamenetelmiin nähden perustellaan usein aiempaa tarkemmalla aiheuttamisperiaatteen noudattamisella (esim. Cooper & Kaplan 1988). Kysymystä lähestytään tässä tutkimuksessa kuitenkin käänteisesti, jolloin saavutettujen hyötyjen sijaan kysytään *yksiköiden tuotekustannuslaskennassaan kokemia ongelmia*. Näitä mitataan 5-portaisen Likertin asteikon avulla (1 = ei ongelmia, 5 = erittäin suuria ongelmia).

Uuden laskentamenetelmän kuten toimintolaskennan voidaan olettaa aiheuttavan sekä käyttöönoton alkuvaiheessa (vrt. Lukka & Granlund 1994, 174) että myös myöhemmin käytön ja ylläpidon osalta enemmän työtä kuin ns. perinteisten kustannuslaskentamenetelmien käytön, mikä luo lisäresurssitarpeita erityisesti taloushallinnon osalta (vrt. Cobb *et al.* 1992; Malmi 1997, 460; Innes *et al.* 2000, 349–350). Tämän oletuksen paikkansapitävyyttä tarkastellaan tässä tutkimuksessa tutkimalla yrityksen tai yksikön *talousosaston suhteellisen koon* ja toimintolaskennan käytön välistä yhteyttä.

Lopuksi, koska toimintolaskennan katsotaan tuottavan aikaisempaa luotettavampaa tietoa mm. tuotekustannuksista ja asiakaskannattavuuksista, on myös syytä tutkia toimintolaskennan yhteyttä kannattavuuteen (Brierley *et al.* 2001). Yksiköiden *kannattavuuden* osalta ei kuitenkaan haluttu kysyä tietojen luottamuksellisuuden vuoksi yksiköiden tulokseen liittyviä absoluuttisia lukuja, vaan vastaajia pyydettiin ainoastaan arvioimaan viimeksi päättyneen tilikauden kannattavuutta asteikolla erittäin heikko – erittäin hyvä (asteikko 1–5)³. Koska kyseessä olivat operatiiviset yksiköt, eivät juridiset yhtiöt, olisi tulosten vertailu erilaisista raportointikäytännöistä johtuen muutoinkin ollut hyvin hankalaa. Toimintolaskennan käyttöönoton vaikutuksia mittaavat kysymykset ovat siten seuraavat:

- TK2e: Onko toimintolaskennan käyttöönotolla ollut vaikutuksia tuotekustannuslaskennassa koettuihin perusongelmiin?
- TK2f: Onko toimintolaskennan käytöllä vaikutuksia talousosaston suhteelliseen koon?
- TK2g: Onko toimintolaskennan käyttöönotolla ollut vaikutuksia yksikön koettuun kannattavuuteen?

² Sekä koettua kannattavuutta että tuotekustannuslaskennan ongelmia kysyttiin omassa osiossa, ja niiden yhteydet toimintolaskennan käyttöön tutkittiin aineiston perusteella erikseen.

³ Samaa tekniikkaa on käytetty myös aikaisemmin Suomessa tehdyissä tutkimuksissa (Malmi 1996, Lukka & Granlund 1996).

3. TUTKIMUSAINEISTON KERUU JA ANALYSOINTI

3.1 Tutkimusaineiston kuvaus

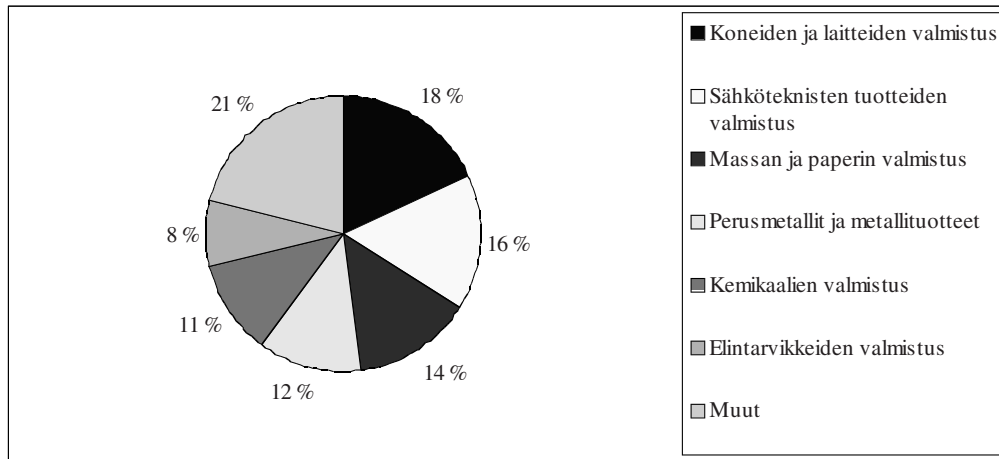
Tutkimuksen empiirinen aineisto kerättiin kahdessa vaiheessa syksyn 1999 aikana. Ensimmäinen postituskierron toteutettiin lokakuussa, ja vastaamatta jättäneille lähetettiin muistutus marraskuussa. Kysymyslomake postitettiin kaikkiaan 300:n Talouselämä 500 -listalta poimitun yrityksen tuotantolaitoksen tai tulosityksikön (ei pääkonttorin tai konsernihallinnon) talousjohdolle kontrolloidusti siten, että mukaan valikoitui kaikkien teollisuustoimialojen edustajia. Tutkimuskohteiksi päätettiin valita liiketoimintayksiköt, koska suurissa yrityksissä ja erityisesti konserneissa eri yksiköt ovat usein hyvin itsenäisiä, jolloin niillä usein on myös hyvin eriytyneet ja itsenäiset talousohjausjärjestelmät. Siksi tutkimuskohteeksi haluttiin rajata paikalliset tuotekustannuslaskentaratkaisut. Tutkittuja yrityksiä ja yksiköitä pyydettiin määrittämään itse oma toimialansa. Tämän perusteella yritykset luokitellaan Tilastokeskuksen toimialaluokituksen (TOL 1995) mukaisesti⁴. Aineistosta on lisäksi syytä huomata, että mukana saattaa olla useampi saman konsernin tai yrityksen tytäryhtiö tai toimipaikka.

Tammikuun 2000 puoliväliin mennessä käyttökelpoisia vastauksia saapui 99 kappaletta. Lisäksi 6 vastauslomaketta palautettiin varustettuna kommentilla, että yksikkö on pelkkä myynti- tai markkinointiyksikkö eikä sillä ole lainkaan tuotannollista toimintaa, ja 4 lomaketta palautui virheellisten osoitetietojen vuoksi. Näin ollen vastausasteeksi muodostui 34,1 %, jota voidaan pitää varsin hyvänä tämäntyyppiselle survey-tutkimukselle. Koska osa vastaajista ei kuitenkaan vastannut kaikkiin esitettyihin kysymyksiin, vaihteli vastausten lukumäärä (N) kysymyksittäin välillä 88–99.

Vastanneiden yksiköiden toimialajakauma on esitetty Kuviossa 1. Ryhmä ”muut” koostuu yhteensä seitsemästä eri toimialasta, joiden suhteellinen osuus on enimmillään 5 %. Verrokkitutkimuksena käytetyn Lukan ja Granlundin (1994) tutkimuksessa 15 % yrityksistä edusti metallituotteiden valmistusta, 13 % elintarviketeollisuutta, 8 % sähkötekniikkaa ja 7 % paperitehtaita. Muiden toimialojen osuudet olivat alle 7 prosenttia.

Koska vastaajien taustalla ja organisatorisella asemalla saattaa olla vaikutusta annettuihin vastauksiin, kysyttiin vastaajilta myös heidän ammattinimikkettään. Tyypillisimmät nimikkeet olivat talouspäällikkö (28 %), controller (20 %), talousjohtaja (14 %) ja johtaja (11 %). Muita nimikkeitä olivat corporate controller (6 %), laskentapäällikkö (6 %), laskenta-asiantuntija (5 %) ja jokin muu (10 %). Yksiselitteisesti talousfunktioon kuuluvia vastanneista on siten 79 %, kun vastaava osuus Lukan ja Granlundin tutkimuksessa oli 67 %.

⁴ Koska TOL 1995 -luokitus on varsin yksityiskohtainen ja jotta tutkittavien yritysten identiteetti ei paljastuisi, käytetään luokittelussa ainoastaan luokan D (teollisuus) pääluokkia (DA-DN).



KUVIO 1. Vastanneiden toimialajakauma.

Yritysten tai yksiköiden *kokoa* arvioitiin henkilöstömäärällä; perinteiseen tapaan keskiarviseksi luokitellaan yksiköt, joiden henkilöstömäärä on keskimäärin 50–249, ja tätä suurempia pidetään vastaavasti suurina yksiköinä. Lisäksi yksiköiltä kysyttiin liikevaihtotietoja viimeksi päättyneeltä, 12 kuukautta vastaavalta tilikaudelta. Taulukossa 1 on esitetty käytetyn aineiston yksikkökoon tunnuslukuja. Koska kaksi vastaajaa oli selvästi ilmoittanut koko konsernin tiedot oman yksikkönsä tietojen sijasta, poistettiin nämä kaksi havaintoa yksikkökokoja mittaavasta tunnusluvusta. Verrokkitutkimuksen aineistossa henkilöstömäärän keskiarvo oli 223, mediaani 120, keskihajonta 298 ja vaihteluväli 50–1971.

TAULUKKO 1. Yksikkökoon tunnuslukuja (N = 96).

| | Keskiarvo | Mediaani | Keskihajonta | Minimi | Maksimi |
|--------------------|-----------|----------|--------------|--------|---------|
| Liikevaihto (MEUR) | 153,08 | 68,45 | 269,09 | 1,77 | 1345,50 |
| Henkilöstö | 714,15 | 475,00 | 850,23 | 53 | 4500 |

Tuotannon luokittelussa käytetään apuna mm. Neilimon ja Uusi-Rauvan (1999) esittämää valmistusyritysten tuotantotyyppiluokitusta, jolloin tarkastellaan sekä tuotelajien lukumääriä että tuotannon luonnetta (Taulukko 2). Koska yritysten toimintatavat saattavat vaihdella, on osa yrityksistä määritellyt itselleen useampia tuotantotyyppisiä (ns. multiresponse-muuttuja). Perinteisistä tuotantomuodoista tyypillisimmät näyttävät olevan jatkuva prosessituotanto (55,2 %) sekä sarjatuotanto (40,8 %). Projektituotantoa harjoittaa 24,5 % tutkituista yrityksistä. Selvästi tyy-

pillisin tuotantotyyppi tutkitussa aineistossa tuotenimikkeidenkin lukumäärän huomioiden oli sellainen, jossa valmistetaan samanaikaisesti tuotteita sekä rinnakkain että peräkkäin joko jatkuvassa prosessissa tai sarjatuotantona. Kun Lukan ja Granlundin aineistosta lasketaan vastaavat luvut (yksikölle sallitaan useampi kuin yksi tuotantotyyppi), saadaan seuraavat jakaumat: jatkuva prosessi 29,6 %, erätuotanto 67,4 % ja projektituotanto 22,2 %.

TAULUKKO 2. Tuotantotyypit ja tuotenimikkeitten määrät (N = 98).

| Valmistustapa/ Tuotenimikkeiden määrä | Jatkuva prosessi | Erä- tuotanto | Projekti- tuotanto | Yhteensä |
|--|---------------------|------------------|-----------------------|----------------|
| Yksi tuotenimike | 4,1 % | 0 % | 3,1 % | 7,2 % |
| Monta tuotenimikettä | | | | |
| vain rinnakkain | 4,1 % | 0 % | 0 % | 4,1 % |
| vain peräkkäin | 9,2 % | 2,0 % | 2,0 % | 13,2 % |
| rinnakkain ja peräkkäin | 37,8 % | 38,8 % | 19,4 % | 96,0 % |
| Yhteensä | 55,2 % | 40,8 % | 24,5 % | 120,5 % |

Tuotenimikkeiden lukumäärä (suluissa Lukka & Granlundin vastaavat luvut) vaihteli hyvin huomattavasti, alhaisimmillaan se oli 3 (1) ja suurimmillaan 12.400 (12.000) kappaletta keskiarvon ollessa 885 (908) ja mediaanin 200 kappaletta. Yksiköiden *päätuotteiden* sekä niiden *valmistuksen* tekninen monimutkaisuus (hyvin yksinkertainen – hyvin monimutkainen, pisteytys 1–5) on esitetty yhdistetysti Taulukossa 3. Taulukosta havaitaan, että tyyppilliset tuotteet ovat tuoterakenteeltaan joko keskimääräisiä tai melko monimutkaisia, ja vastaavasti niitä valmistetaan keskimääräisissä tai melko monimutkaisissa tuotantoprosesseissa. Sekä tuoterakenteiden että tuotantoprosessien monimutkaisuutta mittaavan tunnusluvun keskiarvoiksi saatiin 3,35 kummankin tunnusluvun mediaanin ollessa 3. Lukka & Granlund -tutkimuksessa tuoterakenteen monimutkaisuuden keskiarvo oli 3,2.

Tuotannon *automatisoinnin* astetta mitattiin asteikolla hyvin pieni – hyvin suuri (pisteytys 1–5). Keskiarvoksi saatiin 3,1, mediaani 3 ja keskihajonta 1,07 (Lukka & Granlundin ka. 2,7).

Taulukosta 4 käy ilmi vastaajien kustannusrakenne. Materiaalikustannusten suhteellinen osuus on keskiarvolla mitattuna yli 50 %, mutta vaihteluväli erittäin suuri (7–92 %). Välittömien työkustannusten suhteellinen osuus on vastaavasti 15 % (vaihtelun ollessa 1–55 %).

Verrattaessa lukuja Lukan ja Granlundin tutkimukseen havaitaan, että yksi toimintolaskennan käyttöönoton perusargumenteista, teollisuusyritysten kustannusrakenteissa tapahtuva muutos, näyttää saavan tukea. Vielä vuonna 1992 välittömän työn suhteellinen osuus kustannusrakenteesta oli 19 %, kun se seitsemän vuoden aikana on alentunut 15 prosenttiin;

TAULUKKO 3. Tuoterakenteiden ja valmistusmenetelmien vertailu (N = 98).

| Rivimuuttuja: Valmistusprosessin monimutkaisuus Sarakemuuttuja: Tuoterakenteen tekninen monimutkaisuus | | | | | | |
|---|----------------------|----------------------|-----------------|---------------------|---------------------|----------|
| | Hyvin yksinkertainen | Melko yksinkertainen | Keskinkertainen | Melko monimutkainen | Hyvin monimutkainen | Yhteensä |
| Hyvin yksinkertainen | 50 % | 0 % | 0 % | 0 % | 0 % | 2 |
| Melko yksinkertainen | 0 % | 27 % | 19 % | 0 % | 0 % | 10 |
| Keskinkertainen | 25 % | 53 % | 48 % | 44 % | 22 % | 44 |
| Melko monimutkainen | 25 % | 20 % | 29 % | 54 % | 44 % | 39 |
| Hyvin monimutkainen | 0 % | 0 % | 3 % | 3 % | 33 % | 5 |
| Yhteensä | 4 | 15 | 31 | 38 | 8 | 98 |
| Keskiarvo (1–5) | 2,25 | 2,93 | 3,16 | 3,59 | 4,11 | 3,35 |

TAULUKKO 4. Yksiköiden kustannusrakenne.

| Kustannuslaji | Keskiarvo | Keskihajonta | Vaihteluväli |
|-------------------------------|-----------|--------------|--------------|
| Materiaali | 52,5 % | 19,0 % | 7–92 % |
| Työ | 15,0 % | 10,3 % | 1–55 % |
| Muut muuttuvat valmistuskust. | 8,6 % | 8,1 % | 0–39 % |
| Valmistuksen kiinteät | 8,3 % | 6,2 % | 0–33 % |
| Muut kiinteät | 15,6 % | 13,2 % | 0–59 % |
| N = 93 | 100 % | | |

vastaavasti materiaalikustannusten osuus on noussut 44,8 prosentista 52,5 prosenttiin. Nämä havaitut muutokset eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkitseviä. Yleiskustannusten osalta odotettua kasvua ei näytä tapahtuneen, mutta toisaalta myöskään Kaplanin ennuste välittömien työkustannusten putoamisesta alle 10 prosentin ei näytä näiden kahden tutkimuksen aineiston perusteella ainakaan Suomessa toteutuneen (vrt. Kaplan 1983; 1993).

Taloulosastolla työskentelevien henkilöiden lukumäärällä haluttiin selvittää, onko osaston koolla yhteyttä osastolla harjoitettavaan laskentaan eli ovatko toimintolaskennan käyttäjät panostaneet enemmän taloulosaston henkilöstöresursseihin kuin muut yksiköt. Tulokset osoittavat, että vain noin kolmanneksella yksiköistä taloulosaston koko oli suurempi kuin 10 henkeä. Henkilöstömäärän keskiarvo on 10,9, mediaani 7 ja keskihajonta 13,1 vaihteluvälin ollessa 1–100. Taloulosaston suhteellinen koko (vertailu koko henkilöstöön) oli seuraava: keskiarvo 3 %, mediaani 2 %, keskihajonta 2 %, vaihteluväli 0–12 %.

Yksikään vastanneista ei katsonut viimeksi toteutuneen tuloksensa olleen erittäin heikko, 14 % katsoi sen olleen heikohko, 35 % tyydyttävä, 40 % melko hyvä ja 10 % erittäin hyvä. *Kannattavuuden* tunnusluvun keskiarvo on 3,5 ja mediaani 4,0.

3.2 Tutkimusaineiston analyysimetodit ja tutkimuksen rajoitukset

Tutkimuksen aineisto kerättiin lomakkeella, jota on käytetty jo aiemmissa kustannuslaskennan käytäntöjä koskevissa kyselytutkimuksissa (Ask & Ax 1992; Lukka & Granlund 1993). Koska tutkimusasetelma oli ainakin osittain testattu aiempien tutkimusten nojalla, tämä vahvistaa tutkimuksessa käytettyjen muuttujien mittauksen validisuutta ja tutkimustulosten vertailukelpoisuutta ensisijaisen verrokkitutkimuksen (Lukka & Granlund 1994) kanssa. Toisaalta tutkimusaineistossa ilmenevät samat ongelmat kuin verrokkitutkimuksissakin. Otoskoon riittävyttä suhteessa populaatioon on lähes mahdoton arvioida, koska kohdepopulaation (teollista toimintaa harjoittavat liiketoimintayksiköt) suuruutta ei tunneta. Vastausprosentin riittävyttä arvioitaessa vertailuperusteena voidaan käyttää edellä mainittuja tutkimuksia, joissa vastausprosentit olivat 43,7 % (Lukka & Granlund 1993) ja 26,4 % (Ask & Ax 1992). Kyselyyn vastanneiden ja vastaamatta jättäneiden taustamuuttujassa (toimiala) ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa.

Kun tutkimusaineistoa verrataan ensisijaiseen verrokkitutkimukseen (Lukka & Granlund 1994), havaitaan ensinnäkin, että kummassakin tutkimuksessa viidestä yleisimmästä toimialasta neljä (koneet ja laitteet, sähkötekhniset tuotteet, massa ja paperi sekä perusmetallit ja metallituotteet) ovat samoja. Myös yli 2/3-osaa molempien aineistojen vastaajista edustaa yksiselitteisesti yksikkönsä talousfunktiota. Edelleen, sekä tuotenimikkeiden lukumäärien mukaan että tuoterakenteen monimutkaisuuden ja tuotannon automatisoinnin kannalta aineistot ovat lähes identtiset. Tuotantotyyppin mukaan vertailtuna molemmista aineistoista noin neljännes harjoittaa projektituotantoa; Lukan ja Granlundin aineistossa pääpaino tosin on erätuotannossa, tämän tutkimuksen aineistossa prosessituotannossa. Selvimmin aineistot eroavat yksikkökojojen suhteen, sillä tämän tutkimuksen vastaajat ovat henkilöstömäärällä mitattuna suurempia kuin verrokkitutkimuksessa. Toisaalta, koska TK2:n tarkoituksena on tutkia toimintolaskentaa käyttäviä yksiköitä ja koska aikaisemmat tutkimukset osoittavat toimintolaskennan olevan tyypillisesti suurempien yksiköiden laskentamenetelmä, on tällainen painotus hyvä TK2:n näkökulmasta. Tutkimuskysymysten operationalisoinnissa käytetyt muuttujat ovat mittaustasoltaan pääasiassa nominaali- ja ordinaaliasteikollisia. Tämän johdosta tutkimuksessa käytetään tilastollisina merkitsevyydesteinä Mann-Whitney ei-parametrinen testiä, Student t-testiä sekä Pearsonin khiin neliö -testiä. Perusanalyysimenetelmien käyttö korostaa tutkimuksen kartoittavaa luonnetta, joka ei mahdollista pitkälle menevää kausaalisten riippuvuussuhteiden testaamista.

Kyselytutkimuksen avulla on mahdollista saada kyselyn ajankohdan tilanteeseen sidottua

tutkimuskohteita koskevaa tietoa, joka on lähinnä luonteeltaan kvantitatiivista (vrt. Yin, 1989). Tämän tutkimuksen merkittävänä rajoituksena voidaan pitää tarkasteltavien yksiköiden ulkoisen toimintaympäristön tekijöiden kuten kilpailutilanteen ekplisiittisen tarkastelun puuttumista. Ulkoisten tekijöiden vaikutusten on katsottu ilmenevän mitattujen sisäisten muuttujien kuten kustannusrakenteen kautta (näin myös Lukka & Granlund 1996, 12–13 viitaten teokseen Cooper & Kaplan 1991). Myös tuotekustannuslaskennan kehitystä mahdollisesti ohjaavien tarjontatekijöiden mittaaminen puuttuu tästä kyselytutkimuksesta⁵.

Kyselytutkimusten suurimmaksi ongelmaksi reliabiliteetin näkökulmasta nousee vastaajien kontrolloimattomuus. Dugdale ja Jones (1997) ovat toimintolaskennan käyttöä kuvaavan esimerkkitutkimuksen (Innes & Mitchell 1995) nojalla nostaneet esiin niitä luotettavuusongelmia, joita postikyselyyn annettujen vastausten tulkintaan liittyy. Vastaajien antamien virheellisten tietojen ohella myös itse kysymyslomakkeessa esitettävien kysymysten selkeä ja yksinkertainen muotoilu on osoittautunut varsin haastavaksi tehtäväksi.

Tässä tutkimuksessa vastaajien kontrolloimattomuus ilmeni erityisesti toista tutkimuskysymystä koskevissa vastauksissa. Tutkimuslomakkeessa ei määritelty toimintolaskennan käsitettä, joten vastaukset toimintolaskennan käyttöä koskeviin kysymyksiin perustuivat vastaajien subjektiivisiin näkemyksiin toimintolaskennan tunnusmerkeistä (vrt. Malmi 1996, 261–262). Toisaalta, koska 79 % vastanneista edustaa yksiselitteisesti talousfunktiota ja koska tuotekustannuslaskennasta on 1990-luvulla keskusteltu paljon myös alan ammattilehdissä, voitaneen olettaa tämän tutkimuksen vastanneiden ymmärtäneen toimintolaskennan peruslogiikan. Toimintolaskennan käyttöä ja leviämistä koskevissa tutkimuksissa on lisäksi viime aikoina korostettu sitä, että toimintolaskennan hyväksikäyttö tuotekustannuslaskentamenetelmänä ei ole dikotominen kyllä/ei -asteikolla vastattavissa oleva kysymys (näin esim. Innes & Mitchell 1997). Usein toimintolaskennan käyttöasteella tarkoitetaan toimintolaskennan levinneisyyttä kohdepopulaatiossa (diffuusio), mutta toiseksi ulottuvuudeksi nousee toimintolaskennan omaksumisaste (adoption)⁶. Omaksumisaste voi vaihdella kunkin havaintoyksikön osalta tilapäisestä käytöstä rinnakkaiskäyttöön perinteisten tuotekustannuslaskentatekniikoiden kanssa ja edelleen toimintolaskennan osittaiseen tai täydelliseen omaksumiseen pysyvästi tuotekustannuslaskennassa. Myös esillä olevassa tutkimuksessa toimintolaskennan levinneisyysasteen määrittäminen riippuu siitä, luetaanko soveltajien joukkoon ne vastaajat, jotka ilmoittavat käyttävänsä toimintolaskennan ohella myös muita tuotekustannuslaskentatekniikoita.

⁵ Tarjontatekijöiden merkitystä laskentatoimen innovaatioiden ja erityisesti toimintolaskennan osalta korostaa Malmi 1999. Ks myös Bjørnenak (1997) ja Dahlgren *et al.* (2001).

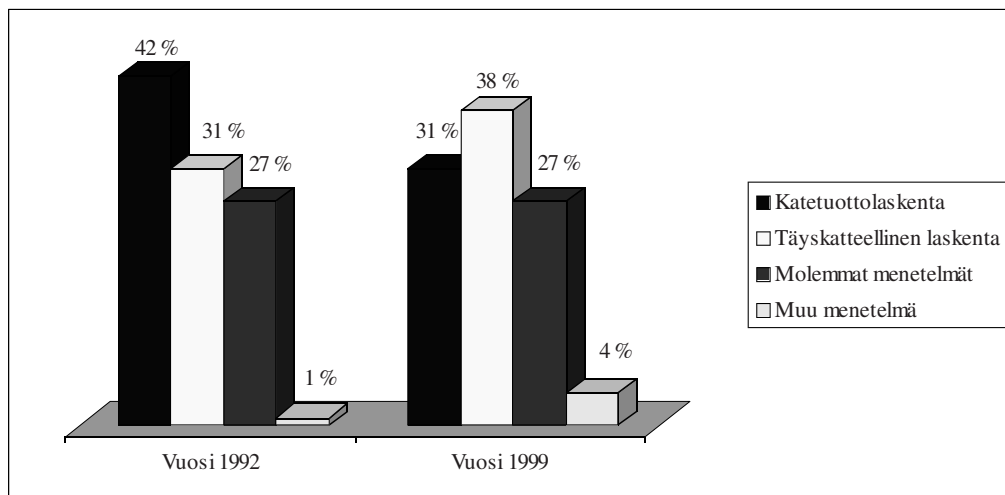
⁶ Toimintolaskennan käytön levinneisyyden ja hyväksikäytön syvyyden merkitystä eri ulottuvuuksina korostaa Dahlgren *et al.* 2001.

4. TULOKSET

4.1. Tuotekustannuslaskennan ja sen perusongelmien muuttuminen 1990-luvulla

4.1.1 Tuotekustannuslaskentafilosofioiden muuttuminen

Vielä vuonna 1992 katetuottolaskennan käyttö oli yleisempää kuin täyskatteellisen laskennan käyttö (Lukka & Granlund 1996), mutta 7 vuotta myöhemmin katetuottolaskennan käyttö on vähentynyt ja täyskatteellisen laskennan käyttö lisääntynyt (Kuvio 2). Erot eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkitseviä.



KUVIO 2. Käytettyjen laskentafilosofioiden vertailu vuosina 1992 ja 1999.

Kun tarkastelua tarkennetaan ja luokittelutekijäksi valitaan yksikkökoko henkilöstömäärällä mitattuna (Taulukko 5), havaitaan että vuonna 1992 katetuottolaskenta oli selvästi yleisempää keskisuurten kuin suurten yksiköiden keskuudessa ja että vuoteen 1999 mennessä erot ovat siltä osin tasoittuneet. Vastaavasti täyskatteellisen laskennan osalta suurempi käyttäjäkunta löytyi vuonna 1992 suurten yksiköiden joukosta, kun taas vuonna 1999 täyskatteellisen laskennan käyttö on suhteellisesti ottaen yleisempää keskisuurten yksiköiden joukossa.

On kuitenkin syytä huomata, että 27 % kaikista vastanneista on sekä vuonna 1992 että 1999 käyttänyt rinnakkain molempia filosofioita (Kuvio 2).

TAULUKKO 5. Laskentafilosofioiden vertailu vuosina 1992 ja 1999 erikokoisissa yksiköissä.

| Laskentafilosofia | Vuosi 1992 | | Vuosi 1999 | |
|---------------------------|-------------|--------|-------------|--------|
| | Keskisuuret | Suuret | Keskisuuret | Suuret |
| Katetuottolaskenta | 46,5 % | 24,1 % | 33,3 % | 30,3 % |
| Täyskatteellinen laskenta | 28,7 % | 37,9 % | 43,3 % | 34,8 % |
| Molemmat menetelmät | 23,8 % | 37,9 % | 23,3 % | 28,8 % |
| Muu menetelmä | 1,0 % | 0,0 % | 0,0 % | 6,1 % |
| Yhteensä | 100 % | 100 % | 100 % | 100 % |
| N | 101 | 29 | 30 | 66 |

Kontingenssikerroin = 0,247

Khiin neliö = 14,74 Vap. asteet = 9

P = 0,0983 tilastollisesti merkitsevä 10 %:n riskitasolla

4.1.2. Tuotekustannuslaskentamenetelmien muuttuminen

Käytettäviä tuotekustannuslaskentamenetelmiä kysyttiin ns. multiresponse-muuttujan avulla, jolloin vastaajat saivat valita haluamansa määrän käyttämiään laskentamenetelmiä. Tulokset osoittavatkin, että yksiköt käyttävät keskimäärin 1,398 menetelmää. Puolet vastanneista ilmoitti käyttävänsä lisäyslaskentaa ja 46,9 % jakolaskentaa tuotekustannuslaskentamenetelmänä. Myös yli neljännes (25,5 %) vastaajista käytti ainakin jossain laajuudessa myös toimintolaskentaa. Kun vuoden 1999 luvut suhteutetaan sataan prosenttiin ja niitä verrataan Lukan ja Granlundin tutkimuksen vastaaviin lukuihin, havaitaan että ns. perinteiset kustannuslaskentamenetelmät (jako- ja lisäyslaskenta) ovat edelleen säilyttäneet vahvan asemansa suomalaisessa teollisuudessa. Itse asiassa niiden käyttö näyttäisi jopa kasvaneen, koska Lukan ja Granlundin tutkimuksissa yli kolmannes (37,5 %) vastaajista ilmoitti, etteivät he käytä mitään lisäys- tai jakolaskennan muotoa. Kuten Taulukosta 6 havaitaan, ei Lukan ja Granlundin 1990-luvun alun aineistossa esiintynyt vielä lainkaan ns. moderneja tuotekustannuslaskentamenetelmiä käyttäviä yksiköitä, mutta 1990-luvun lopussa löytyi toimintolaskennan ohella myös sekä tavoite- kustannuslaskennan että elinkaarilaskennan soveltajia.

Kun analyysia tarkennetaan (Taulukko 7), havaitaan, että ns. modernit tuotekustannuslaskentamenetelmät ovat selvästi suurempien yksiköiden käyttöönottamia järjestelmiä⁷: toimintolaskenta 33,3 % (keskisuuret 6,5 %), tavoitekustannuslaskenta 10,6 % (keskisuuret 3,2 %). Elinkaarilaskentaa ei keskisuurissa yksiköissä tulosten mukaan käytetä lainkaan. Lisäksi tuloksista havaitaan, että suurilla yksiköillä on keskimäärin 1,5 kustannuslaskentamenetel-

⁷ Ero Taulukoiden 6 ja 7 "kaikki-sarakkeessa" johtuu siitä, että Taulukossa 7 vastaajien lukumäärä (N) on yhtä pienempi kuin Taulukossa 6, koska yksi vastaajista ei ilmoittanut henkilöstömääräänsä.

TAULUKKO 6. Laskentamenetelmien vertailu vuosina 1992 ja 1999.

| Laskentamenetelmä | 1992 | | 1999 | | |
|--------------------------|------|---------|------|---------|--------------------------|
| | Lkm | | Lkm | kaikki | suhteutettuna 100 %:n |
| Jakolaskenta | 42 | 32,8 % | 46 | 46,9 % | 33,6 % |
| Lisäyslaskenta | 38 | 29,7 % | 49 | 50,0 % | 35,8 % |
| Toimintolaskenta | 0 | 0 | 25 | 25,5 % | 18,2 % |
| Tavoitekustannuslaskenta | 0 | 0 | 8 | 8,2 % | 5,8 % |
| Elinkaarilaskenta | 0 | 0 | 6 | 6,1 % | 4,4 % |
| Muu | 48 | 37,5 % | 3 | 3,1 % | 2,2 % |
| Kaikki yhteensä | 128 | 100,0 % | 137 | 139,8 % | 100,0 % |
| N | 128 | | 98 | | |

Kontingenssikerroin = 0,481

Khiin neliö = 68,166 Vap. asteet = 5

P = 0 tilastollisesti "erittäin merkitsevä"

TAULUKKO 7. Kustannuslaskentamenetelmien käyttö keskisuurissa ja suurissa yksiköissä (N = 97).

| % | Keskisuuret | Suuret | Kaikki |
|--------------------------|-------------|--------|--------|
| Jakolaskenta | 54,8 | 43,9 | 47,4 |
| Lisäyslaskenta | 45,2 | 51,5 | 49,5 |
| Toimintolaskenta | 6,5 | 33,3 | 24,7 |
| Tavoitekustannuslaskenta | 3,2 | 10,6 | 8,2 |
| Elinkaarilaskenta | 0,0 | 9,1 | 6,2 |
| Muu | 6,5 | 1,5 | 3,1 |
| Yhteensä | 116,1 | 150,0 | 139,2 |
| N | 31 | 66 | 97 |

Kontingenssikerroin = 0,288

Khiin neliö = 12,23, Vap.asteet = 5

P = 0,0318 tilastollisesti merkitsevä 5%:n riskitasolla

mää käytössä kun keskisuurilla yksiköillä vain 1,16. Keskisuurilla yksiköillä yleisin laskentamenetelmä on jakolaskenta (54,8 %), suurilla yksiköillä puolestaan lisäyslaskenta (51,5 %).

4.1.3 Tuotekustannuslaskennan perusongelmat

42

Vastaaajia pyydettiin ottamaan kantaa yksiköiden tuotekustannuslaskennan mahdollisiin ongelmiin kysymyslomakkeessa esitettyjen vaihtoehtojen osalta. Vaihtoehdot olivat kahta poikkeusta (myynnin yleiskustannusten kohdistaminen asiakkaille ja poistokustannusten määrittely) lukuun ottamatta samat kuin Lukan ja Granlundin tutkimuksessakin.

TAULUKKO 8. Tuotekustannuslaskennan ongelmat vuosina 1992 ja 1999.

| | Keskiarvo 1992 | Keskiarvo 1999 |
|---|-------------------|-------------------|
| Hallinnon yleiskustannusten kohdistaminen tuotteille | 3,3 | 3,3 |
| Myynnin yleiskustannusten kohdistaminen asiakkaille | | 3,2 |
| Informaation keruumenetelmiin liittyvät ongelmat | 3,2 | 3,2 |
| Myynnin yleiskustannusten kohdistaminen tuotteille | 3,2 | 3,1 |
| Valmistuksen yleiskustannusten kohdistaminen tuotteille | 3,1 | 2,7 |
| R&D-kustannusten kohdistaminen | 2,6 | 2,7 |
| Yhteiskustannusten kohdistaminen vastuualueille | 3,0 | 2,7 |
| Raportoinnin hitaus | 2,7 | 2,5 |
| Poistokustannusten määrittely | | 2,1 |

Taulukosta 8 havaitaan, että ongelmat ovat 1990-luvun ajan pysyneet samoina. Modernien tuotekustannuslaskentamenetelmien käyttöönotto ei siis näytä tuoneen helpotusta näihin perusongelmiin. Suurimmat ongelmat liittyvät erityisesti myynnin ja hallinnon yleiskustannusten kohdistamiseen sekä laskelmiin tarvittavan informaation keruuseen⁸.

4.2. Toimintolaskennan diffuusio 1990-luvulla

Vuonna 1992 toimintolaskennan käyttöaste oli Lukan ja Granlundin (1996) tutkimuksen mukaan vielä nollassa, mutta jo tuolloin modernien laskentamenetelmien käyttöönottoa suunniteltiin: 6,0 % ilmoitti olevansa ottamassa toimintolaskentaa käyttöön, ja 23,9 % ilmoitti harjoittavansa asiaa parhaillaan. Lisäksi, kuten Lukka ja Granlund (1996, 23) itsekin toteavat, 1990-luvun alussa oli Suomessakin jo tunnettuja toimintolaskennan soveltajia, mutta yksikään näistä esimerkeistä ei sattunut mukaan heidän otokseensa (vrt. Lumijärvi, 1993). Tilanne muuttui ilmeisen nopeasti, koska Laitisen keväällä 1993 tekemän kyselyn mukaan toimintolaskennan käyttäjiä oli jo 11 %⁹. Lisäksi 13 % vastanneista ilmoitti olevansa ottamassa toimintolaskentaa käyttöön (Laitinen 1995a, 67). Edelleen Rautajoen vuonna 1994 tekemän tutkimuksen mukaan peräti 24 % suomalaisista metalliteollisuusyrityksistä käytti ja 10 % oli ottamassa käyttöön toimintolaskentaa (Rautajoki 1995, 112–113). Malmi puolestaan tutki vuonna 1995 samoja metalliteollisuusyrityksiä kuin Rautajoki ja tällöin toimintolaskentaa ilmoitti käyttävänsä vain 13,7 %¹⁰ (Malmi 1996, 249). Myöhemmin Malmi jatkoi tutkimusta ottamalla mukaan kolme

⁸ Koska kyse on ordinaaliasteikolla mitatusta muuttujasta, ei keskiarvojen tilastollinen vertailu ole mahdollista.

⁹ Erot Lukan & Granlundin ja Laitisen tutkimusten välillä saattavat johtua siitä, että Laitisella oli tutkimuksessa mukana myös palveluyrityksiä.

¹⁰ Rautajoen ja Malmin tutkimusten erot selittyvät sillä, että Rautajoki postitti kyselynsä tuotantojohdolle, Malmi talousjohdolle. Tuotantojohdolle ABC-laskenta on perinteisesti merkinnyt varastonhallintamallia, ei suinkaan toimintolaskentaa. Tämä on esimerkki kyselytutkimuksiin tyypillisesti liittyvästä ongelmasta (vrt. keskustelu Dugdale & Jones (1997) ja Innes & Mitchell (1997)).

muuta toimialaa eli metsä-, elintarvike- ja kemianteollisuuden. Näissä kaikissa kolmessa erillistutkimuksessa toimintolaskennan käyttö jäi huomattavasti alhaisemmaksi kuin metalliteollisuudessa (Malmi 1999, 654–655). Tässä tutkimuksessa eli vuoden 1999 lopun tilanteessa toimintolaskennan levinneisyysasteeksi saatiin 25,5 % vastaajista.

Toimintolaskennan käyttöä mahdollisesti selittävistä tekijöistä ensimmäinen tutkittava muuttuja on *yksikön koko*. 92 % toimintolaskennan käyttöönottaneista teollisista yksiköistä kuului luokkaan ”suuret yksiköt” (henkilöstömäärä ei vähintään 250). Vastaavasti ainoastaan 8 % toimintolaskentaa käyttäneistä yksiköistä kuului luokkaan ”keskisuuret yksiköt”. Ns. perinteisiä laskentamenetelmiä käyttävillä yksiköillä vastaavaa eroa ei esiintynyt. Myös henkilöstön keskiarvolla mitattuna toimintolaskennan käyttäjillä henkilöstömäärä oli selvästi suurempi (2.897,6) kuin ns. perinteisiä laskentamenetelmiä käyttävien yksiköiden vastaava luku (551,2) (Taulukko 9).

TAULUKKO 9. Yksikkökoko ja toimintolaskennan käyttö.

| | Ei ABC | ABC käytössä | Kaikki |
|----------------------------|--------|--------------|---------|
| Henkilöstö 50–249 | 40 % | 8 % | 32 % |
| Henkilöstö 250 tai enemmän | 60 % | 92 % | 68 % |
| Yht. | 100 % | 100 % | 100 % |
| N | 72 % | 25 | 97 |
| Keskiarvo | 551,2 | 2.897,6 | 1.155,9 |

Kontingenssikerroin = 0,29

Khiin neliö = 8,89 Vap. ast. = 1

P-arvo = 0,0029 tilastollisesti merkitsevä 1 %:n riskitasolla

Koska ensimmäiset käytännön toimintolaskentasovellukset sekä Yhdysvalloissa että Euroopassa 1980-luvun lopulta olivat metalliteollisuudesta (Schrader Bellows, John Deere Components, Kanthal Högness) ja elektroniikkateollisuudesta (Hewlett Packard, Tektronix, Siemens), voitaneen kyseisiä toimialoja pitää todennäköisimpinä toimintolaskennan käyttöönottajina (Cooper & Kaplan 1991; Hope & Hope 1997). Tilastollisen analyysin mahdollistamiseksi toimialat on ryhmitelty tässä yhteydessä kahteen luokkaan siten, että luokan 1 muodostavat ’koneiden ja laitteiden valmistus’ sekä ’sähköteknisten tuotteiden valmistus’, ja luokan 2 kaikki muut toimialat. Taulukosta 10 havaitaan, että ensimmäisessä luokassa 38 % vastanneista on ainakin jossakin laajuudessa ottanut toimintolaskennan käyttöön, kun ryhmässä 2 vastaava luku on vain 21 %. Tulos tukee siten alkuperäistä hypoteesia (tosin 10 %:n riskitasolla).

Ulkoisessa kilpailuympäristössä tapahtuneiden muutosten vaikutusta mitataan tässä tutkimuksessa välillisesti *kustannusrakenteen* avulla käyttämällä mittalaitteena yleiskustannus-

ten suhteellista osuutta jalostusarvosta (vrt. Bjørnenak 1997). Keskiarvojen vertailu osoittaa, että toimintolaskennan käyttäjillä (N = 23) yleiskustannusten suhteellinen osuus jalostusarvosta on korkeampi (75,2 %) kuin perinteisiä laskentatekniikoita (N = 70) käyttävillä yksiköillä (66,5 %). Studentin t-testin merkitsevyytaso 0,011 (tilastollisesti merkitsevä 5 %:n riskitasolla). Bjørnenakilla vastaavat keskiarvot olivat toimintolaskennan käyttäjillä 73,6 % ja pelkästään perinteisiä menetelmiä käyttävillä yksiköillä 66,0 %. Hypoteesi toimintolaskennan ja kustannusrakenteen yhteydestä saa siten tukea.

Taulukko 10. Toimintolaskennan käyttö eri toimialoilla.

| % | Luokka 1 | Luokka 2 | Kaikki |
|--------------|----------|----------|--------|
| ABC käytössä | 38 | 21 | 27 |
| Ei ABC | 62 | 79 | 73 |
| Yht. | 100 | 100 | 100 |
| N | 32 | 66 | 98 |

Kontingenssikerroin = 0,17

Khiin neliö = 2,93 Vap. ast. = 1

P-arvo = 0,0868 tilastollisesti merkitsevä 10 %:n riskitasolla

Ask & Ax (1997) havaitsivat tutkimuksessaan vahvan korrelaation kustannuslaskentajärjestelmän muodon ja sisällön (ei kuitenkaan erityisesti toimintolaskennan) sekä tuotantotyyppin ja tuotenimikkeiden lukumäärän välillä. Toisaalta Bjørnenak (1997) eikä myöskään Dahlgren *et al.* (2001) löytäneet aineistoistaan tuotantoympäristön ja erityisesti toimintolaskennan käytön väliltä tilastollista yhteyttä. Tämän tutkimuksen tulokset tukevat Bjørnenakin ja Dahlgren *et al.*:n tekemiä havaintoja (ks. erittely muuttujittain liitteessä 1).

Toimintolaskennan ylivoimaisuutta perinteisiin laskentamenetelmiin nähden perustellaan sen paremmalla kyvyllä kohdistaa kustannuksia. Vaikka aiemmissa tutkimuksissa (esim. Malmi 1996) on raportoitu toimintolaskennan aikaansaamista parannuksista, ei tässä tutkimuksessa havaittu mitään eroja kustannuslaskennan perusongelmien ja toimintolaskennan käytön välillä. Ainoan poikkeuksen teki "laskelmiin tarvittavan tiedon keruu". Lähtökohtaisesti voisi olettaa, että aiempaa yksityiskohtaisempaan kohdistamiseen tähtäävä toimintolaskenta aiheuttaisi enemmän tiedon keruuseen liittyviä ongelmia kuin perinteinen tuotekustannuslaskenta, ja esimerkiksi Lukan ja Granlundin (1994, 174) mukaan tärkeimmäksi ns. uusien laskentamenetelmien ongelmaksi koettiin väite "tietojen kerääminen ja rekisteröinti aiheuttaa paljon työtä". Tämän tutkimuksen tulokset eivät kuitenkaan tue tätä oletusta. Päinvastoin, Mann-Whitneyn ei-parametrisen testin mukaan toimintolaskennan käyttäjillä (N = 26) keskiarvosijoitus (mean

Taulukko 11. Toimintolaskennan käyttö ja talousosaston suhteellinen koko.

| | Ei ABC | ABC käytössä | Kaikki |
|-----------------|------------|--------------|------------|
| alle 2 % | 42 | 71 | 49 |
| 2 % tai enemmän | 58 | 29 | 51 |
| Yht. | 100 | 100 | 100 |
| N | 71 | 24 | 95 |
| Keskiarvo | 3 % | 2 % | 3 % |

Kontingenssikerroin = 0,241

Khiin neliö = 5,86 Vap. ast. = 1

P-arvo = 0,0155 tilastollisesti merkitsevä 5 %:n riskitasolla

rank) on 37,5; perinteisiä laskentamenetelmiä käyttävillä se on puolestaan 51,3 (merkitsevyystaso 0,022, tilastollisesti merkitsevä 5 %:n riskitasolla).

Seuraavaksi tutkitaan toimintolaskennan käytön ja yksikön talousosaston koon välistä yhteyttä. Analyysi osoittaa, että toimintolaskennan käyttöönottojen yksiköiden (N = 25) talousosaston koko on keskimäärin 33,5 henkeä, kun perinteistä kustannuslaskentaa käyttävien yksiköiden (N = 71) talousosaston koko oli huomattavasti pienempi, vain 9,9 henkeä. Koska suuremmilla yksiköillä todennäköisesti on myös henkilöresursseiltaan suurempi talousosasto, varsinaiseksi mittalaitteeksi onkin valittu talousosaston suhteellinen koko. Aineistoa analysoimalla havaittiin, että se voidaan jakaa kahteen lähes samankokoiseen luokkaan valitsemalla luokittelutekijäksi 2 prosentin suhteellinen osuus koko henkilöstöstä. Taulukosta 11 havaitaan, että 71 prosentilla toimintolaskennan käyttäjistä talousosaston suhteellinen koko on alle 2 % koko henkilöstöstä, ja ainoastaan 29 prosentilla vähintään 2 %. Pelkästään perinteisiä laskentamenetelmiä käyttävillä yksiköillä tällaista eroa talousosaston suhteellisessa koossa ei esiinny. Saatu tulos ei tue alkuperäistä hypoteesia eli vaikka absoluuttisesti mitattuna toimintolaskennan käyttäjillä on suurempi talousosasto kuin muilla, on pelkästään perinteisiä kustannuslaskentamenetelmiä käyttävillä yksiköillä suhteellisesti suurempi talousosasto kuin toimintolaskennan käyttäjillä. Tulokset siis osoittavat yllättäen, että toimintolaskennan käyttäjillä on suhteellisesti pienempi talousosasto kuin muilla yksiköillä, ja lisäksi laskelmiin tarvittavien tietojen keruu ei aiheuta yhtä paljon ongelmia kuin perinteisten laskentatekniikoiden käyttäjillä.

Koetun kannattavuuden suhteen ei eroja löytynyt ja kannattavuuden keskiarvo kummasakin ryhmässä oli aivan sama, 3,46 (asteikko 1–5). Toimintolaskennan käytöllä ei siis näytä vastaajien mukaan olevan vaikutusta tuotannollisten yksiköiden koettuun kannattavuuteen. Tulosta tulkittaessa on muistettava, että kannattavuutta ei siis mitattu erikseen täsmennetyllä kannattavuusmittarilla, vaan kyseessä on vastaajien subjektiivinen arvio.

5. KESKUSTELU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen ensimmäisenä tavoitteena oli etsiä vastaus kysymykseen, millaisia muutoksia suomalaisten teollisuusyritysten tuotekustannuslaskennan käytännöissä on tapahtunut 1990-luvun aikana. Kolme tutkimuksessa saavutettua keskeistä havaintoa ovat täyskatteellisen laskennan suhteellisesti lisääntynyt käyttö, toimintolaskennan esiinmarssi uutena laskentamenetelmänä sekä tuotekustannuslaskennan koettujen ongelmien säilyminen ennallaan näistä kahdesta muutoksesta huolimatta.

Täyskatteellisen laskennan käytön lisääntyminen 1990-luvulla teollisuusyritysten suoritekalkyyloissa selittyy ainakin osittain sillä, että vuoden 1993 alusta voimaan tuli kirjanpitolain muutos, joka tietyin edellytyksin mahdollisti aikaisemmasta käytännöstä poiketen myös valmistuksen ja hankinnan kiinteiden menojen aktivoimisen hankintamenoon (Virtanen *et al.* 1996, 62). Rahoituksen laskentatoimen puolella tapahtuneet muutokset ovat todennäköisesti heijastuneet myös johdon laskentatoimen ratkaisuihin siten, että ulkoisessa ja sisäisessä laskennassa noudatetaan suoritekalkyyloissa samoja periaatteita. Lisäksi toimintolaskennan soveltamisen levinneisyys on luontevasti yhdistettävissä täyskatteellisen laskennan yleistymiseen (vrt. Virtanen *et al.* 1996, 62). Kuten tämän tutkimuksen aineiston perusteella tehdystä liitteestä 2 käy ilmi, on toimintolaskennan käyttö laskentamenetelmänä yhteydessä täyskatteelliseen tuotekustannuslaskentaan.

Ruotsissa täyskatteellinen laskenta on vakiintunut eniten sovelletuksi tuotekustannuslaskennan filosofiaksi kaikki toimialat huomioon ottaen ja sen asema näyttää jopa vahvistuneen (Ask *et al.* 1996, 207; Nehler 2001, 124). Iso-Britanniassa tilanne on samankaltainen, mutta sekä täyskatteellista laskentaa että katetuotollaskentaa käytetään joustavasti eri päätöstilanteissa (Drury & Tayles 1994, 443). Laskentafilosofian tasolla kehitys näyttää siis eri maissa kulkevan kohti täyskatteellista laskentaa, johon Suomessakin on sekä rahoituksen laskentatoimen että johdon laskentatoimen piirissä 1990-luvun aikana yhä enenevässä määrin siirrytty.

Suomalaisten teollisuusyritysten liiketoimintayksiköissä toimintolaskennan levinneisyysaste on 1990-luvun aikana kasvanut nollassa noin 25 %:iin, joskin perinteisiä tuotekustannuslaskennan menetelmiä kuten jako- ja lisäyslaskentaa käytetään yhä yleisesti ja usein rinnakkain toimintolaskennan kanssa. Toimintolaskennan omaksuminen ei näytä myöskään vaikuttaneen tilastollisesti merkitsevällä tavalla tuotekustannuslaskennan koettuihin ongelmiin, jotka näyttävät säilyneen ennallaan 1990-luvun aikana.

Tehtyjen kyselytutkimusten perusteella Ruotsissa 16 % teollisuusyrityksistä käyttää toimintolaskentaa (Nehler 2001, 123) ja Norjassa 40 % (Bjørnenak 1997, 8). Iso-Britanniassa, jossa kohdejoukkona olivat teollisuuden ohella myös kaupan ja rahoitusalan yritykset, toimintolaskennan käyttö näyttää puolestaan kääntyneen jopa laskuun (21 % vuonna 1994 vs

17,5 % vuonna 1999, ks. Innes *et al.* 2000, 352). Toimintolaskennan diffuusio näyttää Suomessa edenneen siten, että 1990-luvun alkupuolen nopeaa käyttöasteen kasvuvaihetta (vrt. Malmi 1996, 249–250) on seurannut 1990-luvun loppupuolen tasaantumisvaihe, jonka kuluessa toimintolaskennan levinneisyysaste näyttää vakiintuneen samalle tasolle kuin muissakin vertailumaissa.

Toisen tutkimuskysymyksen tavoitteena oli tarkastella niitä tekijöitä, jotka selittävät toimintolaskennan omaksumista suomalaisten teollisuusyritysten tuotekustannuslaskennassa ja millaisia vaikutuksia toimintolaskennan soveltamisella on näiden yritysten osalta havaittavissa. Toimintolaskennan käyttöönottoa selittävässä tekijöissä tämä tutkimus tukee aiempien tutkimusten tuloksia, joiden mukaan yksikön koko (Ask & Ax 1992; Davis & Sweeting 1993, Drury & Tayles 1994; Innes *et al.* 2000), toimiala (Karjalainen 1997; Malmi 1999; vrt. Brierley *et al.* 2001) ja kustannusrakenne (Bjørnenak 1997) erottelevat toimintolaskennan käyttäjät ja ei-käyttäjät toisistaan. Toimialaluokkiin 'koneiden ja laitteiden valmistus' ja 'sähköteknisten tuotteiden valmistus' ryhmitellyissä yksiköissä toimintolaskennan soveltaminen on yleisempää kuin muilla toimialoilla. Tulokset vahvistavat sitä mielikuvaa, joka on muodostunut metalli- ja elektroniikkateollisuuden eräänlaisesta edelläkävijäroolista toimintolaskennan soveltamisessa (Malmi 1996, 245) ja toimintolaskennan alkuvaiheessa esillä olleiden mm. Cooperin ja Kaplanin esiin nostamien yritystapausten nojalla (Cooper & Kaplan 1991). Sen sijaan tuotantoympäristön tekijöitä mittaavilla muuttujilla ja toimintolaskennan käyttöönotolla ei tässä tutkimuksessa havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää yhteyttä. Samantyyppiseen tulokseen päätyivät myös Dahlgren *et al.* (2001, 15–17) ruotsalaisten teollisuusyritysten osalta. Erityisesti Kaplanin ja Cooperin esiin nostamat tuotantoympäristöä kuvaavat muuttujat eivät siis näytä vahvoilta syytekijöiltä toimintolaskennan omaksumiselle.

Toimintolaskennan käyttöönotolla ei tässä tutkimuksessa havaittu olevan tilastollisesti merkitseviä vaikutuksia tuotekustannuslaskennassa kohdattuihin ongelmiin tai liiketoimintayksikön koettuun kannattavuuteen. Ainoan poikkeuksen muodostaa tuotekustannuslaskentaan tarvittavien tietojen keruu, joka toimintolaskentaa soveltavilla yksiköillä koettiin vähäisemmäksi ongelmaksi kuin ei-soveltajilla. Tämä tulos on hyvin yllättävä, koska toimintolaskennan leviämisen esteeksi on usein nähty erityisesti siirtymävaiheeseen liittyvä työmäärä ja siitä aiheutuvat lisäkustannukset (Lukka & Granlund 1994, 174; Malmi 1997, 460, Innes *et al.* 2000, 349–350). Analyysi osoittaa myös että toimintolaskentaa käyttävät yksiköt ovat resursoineet suhteellisesti vähemmän laskentahenkilöstöön kun ns. perinteisiä laskentamenetelmiä käyttävät yksiköt, kun mittalaitteena käytetään talousosaston suhteellista osuutta koko henkilöstöstä. Käytettävissä oleva aineisto ei mahdollista tämän yllättävän havainnon tarkempaa analyysiä, mutta eräänä mahdollisuutena saattaisi olla modernin tietotekniikan hyödyntäminen ja sitä kautta tapahtuva taloushallinnon rutiinien automatisointi. Ovatko toimintolaskennan käyttäjät siis ol-

leet myös aktiivisempia ottamaan käyttöön kehittyneitä tietojärjestelmiä, kuten integroituneita toiminnanohjausjärjestelmiä? (vrt. Granlund & Malmi 2002; Hyvönen 2003).

Toimintolaskentaa on usein käytetty esimerkkinä tarkasteltaessa johdon laskentatoimen innovaatioiden diffuusiota (ks. esim. Vuorinen & Leppänen 1995; Bjørnenak 1997; Malmi 1999; Innes *et al.* 2000). Toimintolaskennan kuten muidenkin uusien laskentamenetelmien tarpeellisuutta on useimmiten perusteltu vetoamalla yritysten ulkoisissa ja sisäisissä kontingenssitekijöissä tapahtuneisiin muutoksiin. Viime aikoina on myös tarjontatekijöiden (mm. konsultointi, ohjelmistotoimittajat) vaikutus tullut tarkastelun kohteeksi (Bjørnenak 1997). Toimintolaskenta aihepiirinä on myös synnyttänyt runsaasti tutkimusjulkaisuja, ja julkaistun tutkimuksen perusteella on analysoitu toimintolaskentaan kohdistuneen monitasoisen tutkimuksen luonnetta ja tutkijoiden merkitystä diffuusiokehityksen kannalta (Bjørnenak & Mitchell 2002; Lukka & Granlund 2002). Kontingenssitekijöiden rinnalle on nostettu ns. institutionaalisten tekijöiden vaikutus toimintolaskennan diffuusiokehitykseen. Myös institutionaaliset tekijät (pakottavat, normatiiviset, mimeettiset paineet) voivat selittää tietyn laskentainnovaation kuten toimintolaskennan leviämistä kohdepopulaatiossa (DiMaggio & Powell 1983; Granlund & Lukka 1998), ja perinteiseen funktionaaliseen ajatteluun perustuvien kontingenssitekijöiden ja institutionaalisten tekijöiden suhteellinen vaikutus voi vaihdella diffuusiokehityksen eri vaiheissa (Malmi 1999).

1990-luvun aikana suomalaisten teollisuusyritysten liiketoimintayksiköiden tuotekustannuslaskennan kehitys noudattaa samanlaista polkua kuin vastaavien yksiköiden kehitys Ruotsissa ja Norjassa. Mikäli tarkasteluun otetaan mukaan myös toimintolaskennan levinneisyysaste, kehitys on ollut samansuuntaista sekä kyseisissä Pohjoismaissa että Iso-Britannian teollisuusyrityksissä. Globaalissa taloudessa kaikkien teollisten maiden yritysten johdon laskentatoimen käytäntöjen on väitetty lähentyvän toisiaan kiihtyvällä nopeudella (ks. esim. Shields 1998, 511). Tämä lähentyminen tapahtuu ainakin terminologiaa ja laskentatekniikoita koskevan retoriikan tasolla, jolloin samoja termejä ja lyhenteitä (kuten ABC) käytetään kaikissa maailmanlaajuisesti toimivissa liiketoimintayksiköissä. Laskentakäytäntöjen lähentyminen retoriikan tasolla on tunnistettavissa suhteellisen helposti mm. kyselytutkimusten avulla. Astetta haastavampi tehtävä on laskentakäytäntöjen tosiasiallisen sisällön tarkastelu, ts. ilmeneekö lähentymistä myös laskentatoimen sisältöjen ja käyttötapojen tasolla (vrt. Shields 1998, 510). Tosiasiallisen käytön tasolla tapahtuva laskentakäytäntöjen vertailu edellyttää kuitenkin kyselyä intensiivisemmän ja osallistuvamman tutkimuksellisen lähestymistavan valintaa, joka mahdollistaa myös ajallisen ulottuvuuden syvällisen tarkastelun muutosprosessien hahmottamisen kautta.

Kiitokset

Kirjoittajat haluavat kiittää kaikkia tutkimuksen varhaisempia versioita kommentoineita henkilöitä seuraavissa kansainvälisissä konferensseissa: The 24th Annual Congress of the EAA

(Ateena, huhtikuu 2001); The 5th Manufacturing Accounting Congress (Pisa, kesäkuu 2001); Companies' Performance Measurement Conference (Tartto, lokakuu 2002). Lisäksi kiitämme kahta anonymia referoijaa artikkelin käsikirjoitusta koskevista kommentteista. ■

KIRJALLISUUS

- ASK, U. – AX, C. – JÖNSSON, S.** (1996), Cost Management in Sweden. From Modern to Post-Modern. In Bhimani, A. (ed.), *Management Accounting. European Perspectives*. Oxford University Press, Oxford.
- ASK, U. – AX, C.** (1992), Trends in the development of product costing practices and techniques. A survey of the Swedish manufacturing industry. Paper presented at the 15th Annual Congress of the European Accounting Association, Madrid, Spain.
- ASK, U. – AX, C.** (1997), *Produktkalkylering I litteratur och praktik. En beskrivande och förklarande studie av svensk verkstadsindustri*. BAS ekonomisk förening, Göteborg.
- BHIMANI, A.** (ed.) (1996), *Management Accounting. European Perspectives*. Oxford University Press, Oxford.
- BJØRNENAK, T. – MITCHELL, F.** (2002), The development of activity-based costing journal literature, 1987–2000. *The European Accounting Review*, vol 11, pp. 481–508.
- BJØRNENAK, T.** (1997), Diffusion and accounting: the case of ABC in Norway. *Management Accounting Research*, vol 8, pp. 3–17.
- BRIERLEY, J. – COWTON, C. – DRURY, C.** (2001), Research into product costing practice: a European perspective. *The European Accounting Review*, vol 10, pp. 215–256.
- BROMWICH, M. – BHIMANI, A.** (1989), *Management Accounting: Evolution not Revolution*. Chartered Institute of Management Accountants, London.
- BROMWICH, M. – BHIMANI, A.** (1994), *Management Accounting: Pathways to Progress*. Chartered Institute of Management Accountants, London.
- BURNS, J. – EZZAMEL, M. – SCAPENS, R.** (1999), Management Accounting Change in the UK, *Management Accounting (UK)*, March, pp. 28–30.
- COBB, I. – INNESS, J. – MITCHELL, F.** (1992) *Activity-Based Costing – Problems in practice*, London, CIMA.
- COOPER, R. – KAPLAN, R.S.** (1988), Measure Costs Right: Make th Right Decisions. *Harvard Business Review*, vol 66, September – October, pp. 96–103.
- COOPER, R. – KAPLAN, R.S.**, (1991) *The Design of Cost Management Systems. Text and Cases*, Prentice Hall, Upper Saddle River.
- COOPER, R.** (1989), You Need a New Cost System When... *Harvard Business Review*, vol 67, January – February, pp. 77–82.
- COOPER, R.** (1995), *When Lean Enterprises Collide. Competing through Confrontation*. Harvard Business School Press, Boston, MA.
- CORBETT, T.** (1998), *Throughput Accounting*. North River Press, Great Barrington, MA.
- DAHLGREN, J. – HOLMSTRÖM, M. – NEHLER, H.** (2001), Activity Based Costing – Diffusion and Adoption. Paper presented at the 24th Annual Congress of the European Accounting Association, Athens, Greece.
- DAVIES, R.E. – SWEETING, R.C.** (1993), Accounting innovations and the development of manufacturing cost management systems, paper presented at the 16th Annual Congress of the European Accounting Association, Turku, Finland.
- DENT, J.** (1996), Global competition: challenges for management accounting and control. *Management Accounting Research*, vol 7, pp. 249–169.
- DIMAGGIO, P.J. – POWELL, W.W.** (1983), The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review*, vol 48, April, pp. 147–160.
- DRURY, C. – TAYLES, M.** (1994), Product costing in UK manufacturing organizations. *The European Accounting Review*, vol 3, pp. 443–469.

- DRURY, C. – TAYLES, M.** (1995), Issues arising from surveys of management accounting practice. *Management Accounting Research*, vol 6, pp. 267–280.
- DUGDALE, D. – JONES, C.T.** (1997), How many companies use ABC for stock valuation? A Comment on Innes and Mitchell's questionnaire findings, *Management Accounting Research*, vol 8, pp. 233–240.
- DUNK, A.S.** (1989), Management Accounting Lag. *ABACUS*, vol 25, pp. 149–155.
- EMMANUEL, C. – OTLEY, D. – MERCHANT, K.** (1990), *Accounting for Management Control*. Second edition. Chapman and Hall, London.
- GOLDRATT, E.M. – COX, J.** (1984), *The Goal*. Gower, London.
- GRANLUND, M. – LUKKA, K.** (1998), It's a Small World of Management Accounting Practices. *Journal of Management Accounting Research*, vol 10, pp. 153–179.
- GRANLUND, M. – MALMI, T.** (2002), Moderate impact of ERP on management accounting: a lag or permanent outcome?, *Management Accounting Research*, vol 13, pp. 299–321.
- HOPE, J. – HOPE, T.** (1997), *Competing in the Third Wave*. Harvard Business School Press, Boston, MA.
- HORNGREN, C.T. – FOSTER, G. – DATAR, S.** (2000), *Cost Accounting. A Managerial Emphasis*. Tenth edition. Prentice Hall International, Upper Saddle River, NJ.
- HORNGREN, C.T. – SUNDEM, G.L. – STRATTON, W.O.** (1996), *Introduction to Management Accounting*, Tenth edition, Prentice-Hall International, Upper Saddle River, NJ.
- HORNGREN, C.T.** (1995), Management accounting: this century and beyond. *Management Accounting Research*, vol 6, pp.281–286.
- HYVÖNEN, T.** (2003), Management accounting and information systems: ERP versus BoB, *The European Accounting Review*, vol 12, pp. 155–173.
- IMAI, M.** (1986), *Kaizen: The key to Japan's competitive success*. McGraw-Hill, New York.
- INNES, J. – MITCHELL, F. – SINCLAIR, D.** (2000), Activity-based costing in the U.K.'s largest companies: a comparison of 1994 and 1999 survey results, *Management Accounting Research*, vol 11, pp. 349–362.
- INNES, J. – MITCHELL, F.** (1995), A Survey of activity-based costing in the U.K.'s largest companies. *Management Accounting Research*, vol 6, pp. 137–153.
- INNES, J. – MITCHELL, F.** (1997), Survey research on activity-based costing: a reply to Dugdale and Jones, *Management Accounting Research*, Vol 8:2, 241–249.
- JOHNSON H.T.** (1992), *Relevance regained. From top-down to bottom-up empowerment*, Free Press, New York.
- JOHNSON, H.T. – KAPLAN, R.S.** (1987), *Relevance Lost. The Rise and Fall of Management Accounting*. Harvard Business School Press, Boston, MA.
- JONES, T. – DUGDALE, D.** (2002), The ABC bandwagon and the juggernaut of modernity. *Accounting, Organizations and Society*, vol 27, pp. 121–163.
- KAPLAN, R.S. – COOPER, R.** (1998), *Cost & Effect. Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance*. Harvard Business School Press, Boston, MA.
- KAPLAN, R.S.** (1983), Measuring manufacturing performance: a new challenge for management accounting research, *The Accounting Review*, vol 58, pp. 686–705.
- KAPLAN, R.S.** (1988), One Cost System Isn't Enough. *Harvard Business Review*, vol 66, January – February, pp. 61–66.
- KAPLAN, R.S.** (1993), Invited editorial: Research opportunities in management accounting, *Journal of Management Accounting Research*, vol 5, pp. 1–14.
- KARJALAINEN, J.** (1997), *Advances in cost accounting of some Finnish companies in the early 1990s. – Is the slow pace acceptable?* HUT Industrial Management and Work and Organizational Psychology, Helsinki.
- KATO, Y.** (1993), Target costing support systems: lessons from leading Japanese companies. *Management Accounting Research*, vol 4, pp. 33–47.
- LAITINEN, E.K.** (1995a), Toimintolaskennassa ongelmia. *Yritystalous*, 3, pp. 66–69.
- LAITINEN, E.K.** (1995b), Management Accounting Systems (MAS) in Three Types of Finnish Firms: Challenges for Management Accounting, *Liiketaloudellinen Aikakauskirja*, vol 44, pp. 391–414.
- LUKKA, K. – GRANLUND, M.** (1994) Kustannuslaskenta Suomen teollisuudessa: nykyinen käytäntö ja kehitystrendit, *Liiketaloudellinen Aikakauskirja*, vol 43, pp. 142–179.

- LUKKA, K. – GRANLUND, M.** (1993), Kustannuslaskentakäytäntö Suomessa. Turun kauppakorkeakoulun julkaisuja sarja A-10:1993, Turku.
- LUKKA, K. – GRANLUND, M.** (1996), Cost Accounting in Finland: current practice and trends of development, *The European Accounting Review*, vol 5, pp. 1–28.
- LUKKA, K. – GRANLUND, M.** (2002), The fragmented communication structure within the accounting academia: the case of activity-based costing research genres. *Accounting, Organizations and Society*, vol 27, pp. 165–190.
- LUMIJÄRVI, O.-P.** (1993), Activity Based Managementin perusteet. Teoksessa *Lumijärvi, O.-P. (toim.): Toimintojohtaminen. Activity Based Managementin suomalaisia sovelluksia*. Weilin+Göös, Jyväskylä.
- MALMI, T. – SEPPÄLÄ, T. – RANTANEN, M.** (2001), The practice of management accounting in Finland – A change?, *Liiketaloudellinen Aikakauskirja*, vol 52-, pp. 480–501.
- MALMI, T.** (1996), Activity-based costing in Finnish metal and engineering industries. *Liiketaloudellinen Aikakauskirja*, vol 45, pp. 243–264.
- MALMI, T.** (1997), Towards explaining activity-based costing failure: accounting and control in a decentralized organization. *Management Accounting Research*, vol 8, pp.459–480.
- MALMI, T.** (1999), Activity-based costing diffusion across organizations: an exploratory empirical analysis of Finnish firms. *Accounting, Organizations and Society*, vol 24, pp. 649–672.
- MILLER, J. G. – VOLLMANN, T.E.** (1985), The Hidden Factory. *Harvard Business Review*, vol 63, September – October, pp. 142–150.
- MORROW, M.** (ed.) (1992), *Activity-Based Management. New Approaches to Measuring Performance and Managing Costs*. Woodhead-Faulkner, London.
- NEHLER, H.** (2001), *Activity-Based Costing – En kvantitativ studie kring spridning, användning, utforming, och implementering i svensk verkstadsindustri*, Department of Management and Economics, Linköping universitet.
- NEILIMO, K. – UUSI-RAUVA, E.** (1999), *Johdon laskentatoimi*, Edita, Helsinki.
- RAUTAJOKI, P.** (1995), Tuottavuuden mittausta ja analysointi metalliteollisuudessa, Tampereen teknillinen korkeakoulu, Teollisuustalous, Tutkimusraportteja 1/95, Tampere.
- SALMINEN, A. – UITTI, S.** (1996), *Ismien ihmema. Teollisuusyritysten johtamisopit vertailussa*. TT-Kustannustieto, Vantaa 1996.
- SCAPENS, R. – EZZAMEL, M. – BURNS, J. – BALDVINSDOTTIR, G.** (2003), *The Future Direction of UK Management Accounting Practice*. CIMA Publishing, Elsevier, Oxford 2003.
- SHANK, J.K. – GOVINDARAJAN, V.** (1989), *Strategic Cost Analysis. The Evolution from Managerial to Strategic Accounting*. Richard D. Irwin, Homewood, IL.
- SHANK, J.K. – GOVINDARAJAN, V.** (1993), *Strategic Cost Management. The New Tool for Competitive Advantage*. The Free Press, New York.
- SHIELDS, M.D. – YOUNG, S.M.** (1991), Managing Product Life Cycle Costs: An Organizational Model. *Journal of Cost Management*, Fall, pp. 39–52.
- SHIELDS, M.D.** (1998), Management accounting practices in Europe: a perspective from the States. *Management Accounting Research*, vol 9, pp. 501–513.
- SUSMAN, G.I.** (1989), Product Life Cycle Management. *Journal of Cost Management*, Summer, pp. 8–22.
- THEUNISSE, H.** (1992), Cost accounting: theory and practice. The current state in Belgium. EIASM Workshop on Cost Accounting in Europe: Past Traditions and Current Trends, Brussels, Belgium, 3–4 December.
- VIRTANEN, K. – MALMI, T. – VAIVIO, J. – KASANEN, E.** (1996), Drivers of Management Accounting in Finland. In Bhimani, A. (ed.), *Management Accounting. European Perspectives*. Oxford University Press, Oxford.
- VUORINEN, I. – LEPPÄNEN, P.** (1995), Johdon laskentatoimen innovaatioiden ajallinen kehitys käytännön ja tutkimuksen tasoilla – sovellustapauksena toimintolähestymistapa, *Liiketaloudellinen Aikakauskirja*, vol 44, s. 65–92.
- YIN, R.** (1989), *Case Study Research. Design and Methods*. Revised edition. Sage, Newbury Park.

LIITE 1. Tuotantoympäristön ja toimintolaskennan yhteys.

Rivimuuttuja: Tuotantotyyppi
Sarakemuuttuja: Toimintolaskenta

| % | <i>Ei ABC</i> | <i>ABC käytössä</i> | <i>Yht.</i> |
|--|---------------|---------------------|-------------|
| Yksi/jatkuva | 6 | 0 | 4 |
| Yksi/sarja | 0 | 0 | 0 |
| Yksi/projekti | 3 | 4 | 3 |
| Monta rinnakkain/jatkuva | 6 | 0 | 4 |
| Monta rinnakkain/sarja | 0 | 0 | 0 |
| Monta rinnakkain/projekti | 0 | 0 | 0 |
| Monta peräkkäin/jatkuva | 13 | 0 | 9 |
| Monta peräkkäin/sarja | 3 | 0 | 2 |
| Monta peräkkäin/projekti | 3 | 0 | 2 |
| Monta rinnakkain ja peräkkäin/jatkuva | 33 | 50 | 38 |
| Monta rinnakkain ja peräkkäin/sarja | 38 | 42 | 39 |
| Monta rinnakkain ja peräkkäin/projekti | 21 | 15 | 19 |
| Yht. | 124 | 112 | 120 |
| N | 72 | 26 | 98 |

Kontingenssikerroin = 0,276
Khiin neliö = 9,71 Vap. ast. = 8
P-arvo = 0,2859 Tilastollisesti ei-merkitsevä

Rivimuuttuja: Tuotenimikkeiden lukumäärä
Sarakemuuttuja: Toimintolaskenta

| % | <i>Ei ABC</i> | <i>ABC käytössä</i> | <i>Yht.</i> |
|------------------|---------------|---------------------|---------------|
| -9 | 9 | 0 | 7 |
| 10-99 | 26 | 29 | 27 |
| 100-499 | 29 | 43 | 33 |
| 500-1000000 | 35 | 29 | 34 |
| Yht. | 100 | 100 | 100 |
| N | 68 | 21 | 89 |
| Keskiarvo | 972,15 | 1036,38 | 987,30 |

Kontingenssikerroin = 0,18
Khiin neliö = 2,98 Vap. ast. = 3
P-arvo = 0,394 Tilastollisesti ei-merkitsevä

Rivimuuttuja: Tuotteiden tyyppi
Sarakemuuttuja: Toimintolaskenta

| % | <i>Ei ABC</i> | <i>ABC käytössä</i> | <i>Yht.</i> |
|-----------------------|---------------|---------------------|-------------|
| Std-tuote | 21 | 19 | 20 |
| Massaräätelöity tuote | 43 | 54 | 46 |
| Tilastuote | 28 | 23 | 27 |
| Vain projekteja | 11 | 12 | 11 |
| Muu | 4 | 0 | 3 |
| Yht. | 107 | 108 | 107 |
| N | 72 | 26 | 98 |

Kontingenssikerroin = 0,128
Khiin neliö = 1,75 Vap. ast. = 4
P-arvo = 0,7821 Tilastollisesti ei-merkitsevä

Rivimuuttuja: Tuotteiden tekninen monimutkaisuus
Sarakemuuttuja: Toimintolaskenta

| % | <i>Ei ABC</i> | <i>ABC käytössä</i> | <i>Yht.</i> |
|----------------------|---------------|---------------------|-------------|
| Hyvin yksinkertainen | 3 | 8 | 4 |
| Melko yksinkertainen | 17 | 12 | 15 |
| Keskinkertainen | 33 | 27 | 32 |
| Melko monimutkainen | 40 | 38 | 40 |
| Hyvin monimutkainen | 7 | 15 | 9 |
| Yht. | 100 | 100 | 100 |
| N | 72 | 26 | 98 |
| Keskiarvo | 3,32 | 3,42 | 3,35 |

Kontingenssikerroin = 0,178
Khiin neliö = 3,2 Vap. ast. = 4
P-arvo = 0,5242 Tilastollisesti ei-merkitsevä

Rivimuuttuja: Prosessien monimutkaisuus
Sarakemuuttuja: Toimintolaskenta

| % | <i>Ei ABC</i> | <i>ABC käytössä</i> | <i>Yht.</i> |
|----------------------|---------------|---------------------|-------------|
| Hyvin yksinkertainen | 3 | 0 | 2 |
| Melko yksinkertainen | 10 | 12 | 10 |
| Keskinkertainen | 47 | 35 | 44 |
| Melko monimutkainen | 36 | 46 | 39 |
| Hyvin monimutkainen | 4 | 8 | 5 |
| Yht. | 100 | 100 | 100 |
| N | 72 | 26 | 98 |

54

Keskiarvo 3,29 3,50 3,35
Kontingenssikerroin = 0,156
Khiin neliö = 2,44 Vap. ast. = 4
P-arvo = 0,6557 Tilastollisesti ei-merkitsevä

Rivimuuttuja: Tuotannon automatisointiaste
Sarakemuuttuja: Toimintolaskenta

| % | <i>Ei ABC</i> | <i>ABC käytössä</i> | <i>Yht.</i> |
|-----------------|---------------|---------------------|-------------|
| Hyvin pieni | 8 | 4 | 7 |
| Melko pieni | 26 | 12 | 22 |
| Keskinkertainen | 32 | 31 | 32 |
| Melko suuri | 28 | 38 | 31 |
| Hyvin suuri | 6 | 15 | 8 |
| Yht. | 100 | 100 | 100 |
| N | 72 | 26 | 98 |
| Keskiarvo | 2,96 | 3,50 | 3,10 |

Kontingenssikerroin = 0,228

Khiin neliö = 5,4 Vap. ast. = 4

P-arvo = 0,249 Tilastollisesti ei-merkittävä

LIITE 2. Laskentafilosofian ja toimintolaskennan käytön yhteys.

| | <i>Ei ABC</i> | <i>ABC käytössä</i> | <i>Yht.</i> |
|---------------------------|---------------|---------------------|--------------|
| Katetuottolaskenta | 38 % | 12 % | 31 % |
| Täyskatteellinen laskenta | 35 % | 46 % | 38 % |
| Molemmat menetelmät | 24 % | 35 % | 27 % |
| Muu menetelmä | 3 % | 8 % | 4 % |
| Yht. | 100 % | 100 % | 100 % |
| N | 71 | 26 | 97 |

Kontingenssikerroin = 0,256

Khiin neliö = 6,82 Vap. ast. = 3

P-arvo = 0,0778 tilastollisesti merkittävä 10%:n riskitasolla