

VAASAN YLIOPISTO

KAUPPATIETEELLINEN TIEDEKUNTA

LASKENTATOIMI JA RAHOITUS

Risto Mäkinen

**SANALLISTEN JA NUMEERISTEN VASTAUSMUOTOJEN VAIKUTUS
RISKIEN ARVIOINTIIN TILINTARKASTUKSESSA**

Laskentatoimen ja rahoituksen
pro gradu -tutkielma

Laskentatoimen ja tilintarkastuksen linja

VAASA 2013

SISÄLLYSLUETTELO	sivu
TIIVISTELMÄ	7
1. JOHDANTO	9
1.1. Tutkielman tavoitteet ja lähestymistapa	10
1.2. Rajaukset	11
1.3. Tutkielman rakenne	11
2. PÄÄTÖKSENTEON TUTKIMUS JA RISKIEN ARVIOINTI TILINTARKASTUKSESSA	13
2.1. Inhimillinen päätöksentekoprosessi	15
2.1.1. Linssimalli	16
2.1.2. Konsensus	18
2.1.3. Varhaiset tutkimukset tilintarkastuksessa	19
2.1.4. Muita HIP-tutkimuksia	20
2.1.5. Yhteenveto inhimillisen päätöksenteon tutkimuksesta	22
2.2. Riskien arviointi tilintarkastuksessa	23
2.2.1. Tilintarkastusriski ja tilintarkastuksen riskimalli	25
2.2.2. Tarkastuskohteen liiketoimintariski	30
2.2.3. Tilintarkastajan liiketoimintariski	32
2.2.4. Yhteenveto tilintarkastusympäristön riskien tutkimuksesta	34
2.3. Ilmaisutavan tutkimus ja hypoteesit	36
2.3.1. Ilmaisutapa	36
2.3.2. Hypoteesit	40
3. TUTKIMUKSEN AINEISTO JA MENETELMÄT	42
3.1. Kyselytutkimus	42
3.1.1. Kyselyn toteutus	43

3.1.2. Kyselyn kokeellisen osan tekijät	45
3.2. Tutkimusaineisto	47
3.3. Hypoteesien testaaminen	48
3.3.1. Sanallisten riskiarvioiden muunto numeeriseen muotoon	49
3.3.2. Konsensuksen laskeminen	49
3.3.3. Riskien suuruuden laskeminen ja vertaaminen	50
3.4. Yhteenveto tutkimuksen aineistosta ja käytettävistä menetelmistä	51
4. TUTKIMUSTULOKSET	53
4.1. Sanallisten vastausten muuntaminen numeerisiksi	53
4.2. Vastausmuodon vaikutus vastausten yhdenmukaisuuteen	54
4.3. Vastausmuodon vaikutus riskien suuruuden arviointiin	57
4.4. Yhteenveto tutkimustuloksista	59
5. YHTEENVETO	61
5.1. Teoreettinen viitekehys ja aikaisempi tutkimus	61
5.2. Aineisto ja menetelmät	62
5.3. Tutkimustulokset, rajoitteet ja johtopäätökset	63
LÄHDELUETTELO	66
LIITTEET	
Liite 1. Kyselylomake numeerisen ryhmän vastaajille.	71
Liite 2. Kyselylomake sanallisen ryhmän vastaajille.	74
Liite 3. Saatekirje.	77
Liite 4. Numeerisen vastausryhmän pareittaiset korrelaatiot (kontrolliriski).	78
Liite 5. Sanallisen vastausryhmän pareittaiset korrelaatiot (kontrolliriski).	79
Liite 6. Numeerisen vastausryhmän pareittaiset korrelaatiot (toimintariski).	80
Liite 7. Sanallisen vastausryhmän pareittaiset korrelaatiot (toimintariski).	81

KUVIOLUETTELO**sivu**

Kuvio 1. Viitekehys päätöksenteon tutkimukselle laskentatoimessa.	14
Kuvio 2. Yksinkertainen linssimalli pankkiirin ennustaessa konkurssia.	16
Kuvio 3. Korrelaatioon perustuva konsensus sovellettuna linssimalliin.	17
Kuvio 4. Malli päätöksentekoon toimeksiannon hyväksymisestä.	24
Kuvio 5. Tilintarkastusriskin osatekijät.	25
Kuvio 6. Tapahtumajärjestys.	29
Kuvio 7. Tapahtumajärjestys ja kontrollien ennaltaehkäisevä vaikutus.	29
Kuvio 8. Numeerinen ja sanallinen vastausmuoto.	39
Kuvio 9. Sanallisen ryhmän vastausvaihtoehdot.	44
Kuvio 10. Numeerisen ryhmän vastausvaihtoehdot.	44
Kuvio 11. Sanallisten riskiarvioiden numeerisen vastineen määrittäminen.	45
Kuvio 12. Z-pisteiden jakauma kontrolliriskitehtävässä.	55
Kuvio 13. Z-pisteiden jakauma toimintariskitehtävässä.	55

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Esimerkkejä sanallisista riskiarvioista.	36
Taulukko 2. Toimintariskitekijöiden manipulaatio.	39
Taulukko 3. Toimintariskin arviointitehtävä.	45
Taulukko 4. Vastaajien taustatiedot.	48
Taulukko 5. Yhteenveto hypoteeseista ja käytettävistä testeistä.	52
Taulukko 6. Sanallisten riskiarvioiden muunto numeeriseen muotoon.	54
Taulukko 7. Vastausryhmien konsensus.	56
Taulukko 8. Vastausmuodon vaikutus kontrolliriskin suuruuden arviointiin.	57
Taulukko 9. Vastausmuodon vaikutus toimintariskin suuruuden arviointiin.	58
Taulukko 10. Yhteenveto tutkimustuloksista.	60

VAASAN YLIOPISTO**Kauppätieteellinen tiedekunta**

Tekijä:	Risto Mäkinen	
Tutkielman nimi:	Sanallisten ja numeeristen vastausmuotojen vaikutus riskien arviointiin tilintarkastuksessa	
Ohjaaja:	Teija Laitinen	
Tutkinto:	Kauppätieteiden maisteri	
Yksikkö:	Laskentatoimi ja rahoitus	
Oppiaine:	Laskentatoimi ja rahoitus	
Linja:	Laskentatoimen ja tilintarkastuksen linja	
Aloitusvuosi:	2011	
Valmistumisvuosi:	2013	Sivumäärä: 81

TIIVISTELMÄ

Tässä tutkielmassa tarkastellaan tilintarkastajien toiminta- ja kontrolliriskiarvioita. Tutkimuksen kohteena on erityisesti sanallisesti ja numeerisesti tehtyjen riskiarvioiden vaikutus tilintarkastajan päätöksiin. Riskiarvioilla ohjataan tilintarkastukseen kohdistettavia resursseja ja toimenpiteitä (Halonen & Steiner 12: 49–50) ja tilintarkastajalla on vapaus valita millaisia menetelmiä arvioinnissa käytetään. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, onko sanallisilla ja numeerisilla riskiarvioilla eroa saman tilintarkastuskohteen riskien arvioinnissa. Mikäli saman informaation perusteella tehdyillä numeerisilla ja sanallisilla riskiarvioinneilla on eroja, voi tällä olla vaikutusta tilintarkastuksen laatuun ja tehokkuuteen (Reimers, Wheeler & Dusenbury 1993). Ensiksi tutkitaan vaikuttaako arviointitapa tilintarkastajien keskinäiseen yksimielisyyteen, eli *konsensusukseen*, tarkastuskohteen riskeistä. Toiseksi tutkitaan arviointitavan vaikutusta arvioituun *riskin suuruuteen*.

Aikaisemmissa tutkimuksissa on saatu viitteitä sanallisten ja numeeristen arviointitapojen tuottavan eroja sekä konsensusukseen että arvioituun riskin suuruuteen (Reimers ym. 1993; Stone & Dilla 1994). Arviointitapaa kutsutaan tässä tutkimuksessa aikaisempien tutkimuksien tapaan *vastausmuodoksi* (response mode). Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksella KHT- ja HTM-tilintarkastajille Suomessa. Vastauksia saatiin yhteensä 34 kappaletta siten, että vastaukset jakautuivat numeeriseen vastausryhmään (15 kpl) ja sanalliseen vastausryhmään (19 kpl). Vastausmuodon vaikutusta konsensusukseen ja arvioituun riskin suuruuteen tutkittiin toiminta- ja kontrolliriskien osalta erikseen.

Tutkimuksessa havaittiin numeerisen vastausmuodon johtavan korkeampaan konsensusukseen, mutta ainoastaan toimintariskiä arvioitaessa. Myös kontrolliriskin arvioinnissa numeerisella vastausryhmällä oli korkeampi konsensus, mutta tälle havainnolle ei saatu tilastollista vahvistusta. Riskien suuruuksissa ei sen sijaan havaittu eroja sanallisen ja numeerisen vastausmuodon välillä. Tutkimustulosten perusteella tilintarkastajat arvioivat tarkastuskohteiden riskejä melko yhdenmukaisesti riippumatta vastausmuodosta, joskin numeerisia riskiarvioiteja tehneet tilintarkastajat olivat keskenään hieman yksimielisempiä verrattuna sanallisia arvioita tehneisiin tilintarkastajiin.

AVAINSANAT: Toimintariski, Kontrolliriski, Linssimalli, Konsensus

1. JOHDANTO

Tilintarkastus toimii riippumattomana taloudellisen tiedon varmentajana sekä organisaation ulkoisille sidosryhmille, kuten vieraan pääoman sijoittajille, että sisäisille sidosryhmille, kuten johdosta erillään oleville omistajille. Näillä sidosryhmillä ei välttämättä ole mahdollisuuksia varmistua organisaation tuottaman taloudellisen informaation luotettavuudesta, jolloin tilintarkastuksen rooli tiedon luotettavuuden riippumattomana varmentajana korostuu. (Halonen & Steiner 2010: 16.)

Tilintarkastajan tulee hankkia kohtuullinen varmuus siitä, että tarkastettavassa tilinpäätöksessä ei esiinny olennaista virhettä. Tämä on lähtökohta riskiperusteiselle tilintarkastukselle. Tilintarkastajan tulee arvioida olennaisen virheellisyyden riski, suunnitella ja suorittaa tarkastustoimenpiteet, joilla riski jää hyväksyttävän alhaiselle tasolle sekä antaa tilintarkastuksesta tilintarkastustoimenpiteisiin ja niiden avulla saatuihin havaintoihin perustuva kertomus. (Halonen & Steiner 2010: 42–43.)

Tässä tutkielmassa tarkastellaan numeerisia ja sanallisia toiminta- ja kontrolliriskiarvioita ja näiden arvioiden vaikutuksia tilintarkastajien päätöksiin. Riskiarvioinnit ovat keskeinen osa hyvin suoritettua tilintarkastusta ja riskiarviointeihin liittyvällä päätöksenteolla ohjataan koko tilintarkastusprosessia kohdistuen tarvittavat resurssit ja toimenpiteet tehtävään (Halonen & Steiner 2010: 49–50).

Aikaisemmissa tutkimuksissa on havaittu numeerisilla ja sanallisilla riskiarvioilla olevan eroja saman tilintarkastuskohteen yhteydessä (Reimers, Wheeler & Dusenbury; Stone & Dilla 1994; Dilla & Stone 1997). Koska tilintarkastukseen kohdistettuja resursseja ohjataan edellä mainitulla tavalla riskiarviointeihin perustuen, voidaan tehdyllä riskiarviolla olettaa olevan merkitystä tilintarkastajan päätöksentekoon.

Riskiä joudutaan usein arvioimaan todennäköisyyksiin perustuen ja harvoin on saatavilla niin sanottua oikeaa vastausta arvioidun riskin suuruudesta. Bonner (2008: 196) toteaa riskien arviointitapoihin liittyvien kysymysten olevan standardien muodostamisen ja muun laskentatoimen säätelyn ytimessä, koska laskentatoimen päätöksentekijät ovat usein tekemisissä todennäköisyyksien kanssa.

1.1. Tutkielman tavoitteet ja lähestymistapa

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää sanallisten ja numeeristen riskiarvioiden vaikutuksia tilintarkastajien riskiarvioihin. Tilintarkastaja voi arvioida tarkastuskohteen riskien todennäköisyyttä esittämällä sanallisia arvioita, kuten esimerkiksi *matala*, *kohtalainen* tai *korkea*. Vastaavasti todennäköisyyttä voidaan kuvata numeerisessa muodossa, esimerkiksi 80 % tai 0,5. Näitä riskiarvioita kutsutaan tutkimuksessa *vastausmuodoksi*, erotukseksi sanallisen ja numeerisen aineiston arvioinnista. Toisin sanoen tutkimuksessa keskitytään tilintarkastajan antamiin arvioihin samasta tilintarkastusaineistosta. Edellä mainitut esimerkit ovat yksinkertaistettuja ja tilintarkastaja voi luonnollisesti kuvailla riskejä monella eri tavalla ja käyttää arvoissaan samanaikaisesti sekä sanallisia että numeerisia arvioita. Tutkimuksen kannalta asettelun yksinkertaistaminen on välttämätöntä, jotta riskiarvioista saadaan vertailukelpoisia.

Aiemmissa aihetta koskeissa tutkimuksissa on saatu viitteitä vastausmuodon tuottamista eroista arvioitaessa tilintarkastuksessa esiintyviä riskejä. Tilintarkastajien kontrolliriskiarvioissa on havaittu, että sanalliset riskiarviot tuottavat korkeampia, eli konservatiivisempia, riskiarvioita (Reimers ym. 1993). Kontrolliriskillä tarkoitetaan riskiä siitä, että tarkastuskohteen kontrollit eivät havaitse liiketapahtumien, tilien saldojen tai tilinpäätöksen tietojen mahdollisia virheitä (AICPA 1991: 41). Tilintarkastajien yksimielisyyden, eli konsensuksen, tarkastuskohteen riskeistä on havaittu olevan sanallisilla arvioilla suurempi kuin numeerisilla (Reimers ym. 1993). Toisaalta toimintariskiä arvioitaessa konsensuksen on havaittu olevan parempi käytettäessä numeerisia riskiarvioita (Stone & Dilla 1994; Dilla & Stone 1997). Toimintariskillä kuvataan liiketapahtumien alttiutta virheille, jotka ilman asianmukaisia kontroleja voivat aiheuttaa tilinpäätöstitoihin olennaisen virheen (AICPA 1991: 41). Edellä mainittujen tutkimusten perusteella myös riskilajilla näyttäisi olevan vaikutus tilintarkastajien yksimielisyyteen tarkastuskohteessa esiintyvistä riskeistä.

Riskilajien vaikutus vastausmuotojen tuottamaan konsensukseen ja niissä esiintyviin eroihin voi johtua myös koeasetelmissa esiintyvistä eroista. Tässä tutkimuksessa yhdistetään soveltuvien osin edellä mainittujen tutkimusten koeasetelmia, mutta pääasiassa käytetään Stone & Dilla (1994) tutkimuksessa käytettyä asetelmaa. Tutkimuksella saadaan siis myös tutkimusmenetelmiin ja käytäntöihin liittyvää tietoa, jota voidaan hyödyntää jatkossa aihepiiriin liittyvissä tutkimuksissa. Tutkimus toteutetaan web-kyselynä KHT- ja HTM-tilintarkastajille Suomessa.

1.2. Rajaukset

Tilintarkastuksen riskimallilla on pyritty määrittelemään tilintarkastuksessa esiintyviä riskejä ja jäsentämään niitä. Riskimallissa tilintarkastusriski, eli riski olennaisen virheen esiintymisestä tarkastetussa tilinpäätöksessä, on jaettu kolmeen osaan. Osat ovat *toimintariski*, *kontrolliriski* ja *havaitsemisriski*. Näistä riskeistä toiminta- ja kontrolliriskit tulevat tarkastuskohteesta, eikä tilintarkastaja pysty vaikuttamaan näiden riskien suuruuteen. Havaitsemisriski puolestaan liittyy tilintarkastajan kykyyn havaita mahdolliset puutteet, joten havaitsemisriskiin tilintarkastajalla on mahdollisuus vaikuttaa omalla toiminnallaan.

Tässä tutkimuksessa arvioitavat riskit ovat tarkastuskohteen toiminta- ja kontrolliriskejä. Riskilajit on valittu aikaisempien tutkimusten perusteella (ks. Reimers ym. 1993; Stone & Dilla 1994). Valitut riskejä kuvaavat tekijät on myös pyritty valitsemaan soveltuvien osin aikaisemman tutkimuksen perusteella (Reimers ym. 1993; Stone & Dilla 1994; Helliari, Lyon, Monroe, Ng & Woodliff 1996).

Tutkimus keskittyy inhimilliseen päätöksentekoprosessiin laskentatoimessa. Tutkimus on siis laskentatoimeen liittyvä käyttäytymistieteellinen tutkimus. Teoreettisena viitekehystenä toimii Brunswikin vuonna 1952 esittämä linssimalli ja tästä Bonnerin (1990) edelleen soveltama sosiaalisen päätöksenteon teorian malli. Varsinaista teoriaa koskien vastausmuotoon liittyviä kysymyksiä ei ole, vaan tutkimus nojaa pääasiassa aikaisempiin empiirisiin tutkimuksiin. Hypoteesit johdetaan aikaisempien tutkimusten perusteella. Teoreettiset viitekehukset toimivat lähinnä apuna havainnollistettaessa tutkimuskysymystä ja koeasetelmaa.

1.3. Tutkielman rakenne

Koska suoraan aiheeseen liittyvää teoreettista viitekehystä ei ole ja tutkimuksen hypoteesit perustuvat kokonaisuudessaan aikaisempaan empiiriseen tutkimukseen, yhdistetään aikaisemman tutkimuksen ja teoreettisen viitekehysten tarkastelu saman luvun alle toisessa luvussa. Toisen luvun alussa esitetään päätöksenteon tutkimuksen lähtökohtia sekä aiheeseen liittyviä käsitteitä teoreettisten mallien ja aikaisemman tutkimuksen avulla. Tämän jälkeen syvennytään tilintarkastuksen riskejä käsittelevään tutkimukseen. Luvun lopuksi keskitytään varsinaiseen tutkimuskysymykseen liittyviin aikaisempiin tutkimuksiin ja johdetaan tutkimuksen hypoteesit.

Kolmannessa luvussa käsitellään tutkimuksen aineistoa ja menetelmää. Luvussa esitetään kyselytutkimukseen liittyviä seikkoja, tutkimuksessa käytetyn kyselyn rakenne ja kokeellisen osan muodostaminen. Lisäksi käydään läpi kerätty aineisto ja hypoteesien testaamiseen käytettävät tilastolliset menetelmät. Tilastollisten menetelmien esittelyssä ei keskitytä itse menetelmien tilastotieteellisiin perusteisiin ja lähtökohtiin, vaan siihen miten ja millä perusteella kyseisiä menetelmiä on tässä tutkimuksessa käytetty.

Neljännessä luvussa käydään läpi tutkimustulokset. Saatuja tuloksia havainnollistetaan taulukoin ja kuvioin. Luvun lopuksi tutkimustuloksista tehdään yhteenveto. Tässä luvussa tutkimustulosten analysointi keskittyy pääasiassa tilastollisten havaintojen tulkinnaan ja hypoteesien hyväksymiseen tai hylkäämiseen. Varsinaisiin tutkimuskysymyksiin liittyviin johtopäätöksiin keskitytään viimeisessä luvussa.

Viimeisessä luvussa tehdään yhteenveto koko tutkimuksesta. Luvussa käydään läpi tutkimuksen lähtökohta, aikaisemman tutkimuksen anti tälle tutkimukselle, tutkimustulosten perusteella muodostetut johtopäätökset sekä tutkimuksen rajoitteet ja jatkotutkimusaiheita.

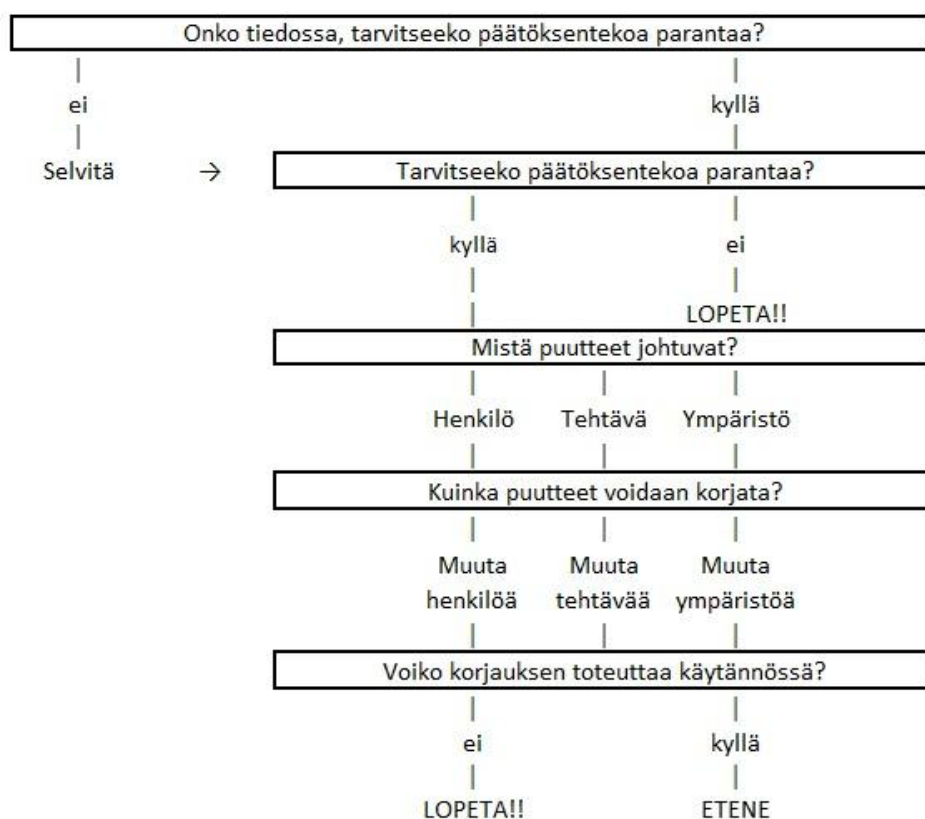
2. PÄÄTÖKSENTEON TUTKIMUS JA RISKIEN ARVIOINTI TILINTARKASTUKSESSA

Päätöksenteon tutkimusta on harjoitettu laskentatoimen saralla 1960-luvulta lähtien ja tilintarkastus on hallitseva osa-alue tutkimuksessa. Englannin kielessä päätöksenteko erotetaan kahteen termiin (Judgment and Decision Making, JDM). Termi *judgment* viittaa mielipiteen tai arvion muodostamiseen jostakin asiantilasta tai tapahtumasta. Arviot voivat liittyä tapahtumien ennustamiseen tulevaisuudessa tai jonkin asian nykytilaan. Termi *decision* puolestaan tarkoittaa päätöksen muodostamista ja toimimista tämän päätöksen mukaisesti. Päätöksen muodostaminen seuraa yleensä edellä tehtyjä arviointeja ja siihen liittyy usein valintoja arvioinnin tuloksena saatujen vaihtoehtojen välillä. Päätöksen muodostamiseen vaikuttaa myös päätöksentekijän mieltymykset ja asiat, jotka hän asettaa etusijalle. Tilintarkastuksen näkökulmasta päätöksenteko muodostuu tilintarkastajan arvioista olennaisen virheen olemassaolosta ja näiden arvioiden perusteella tehdystä päätöksestä annettavan tilintarkastuskertomuksen suhteen. (Bonner 1999.)

Laskentatoimen yhteydessä päätöksenteon tutkimus kohdistuu kahteen perusasiaan: yksilön tai pienen ryhmän *päätöksenteon laatuun* sekä hyviin ja huonoihin *päätöksiin vaikuttaviin tekijöihin*. Huonoon päätöksenteon laatuun johtavia tekijöitä voidaan pitää päätöksentekoon liittyvinä ongelmina, joiden ratkaisuna voidaan nähdä hyvään päätökseen johtavat tekijät. Näin ollen päätöksenteon tutkimuksen kannalta on tärkeää tutkia sekä huonoja että hyviä päätöksiä. Päätöksenteon tutkimuksen tavoite on siis löytää ongelmakohdat päätöksenteossa ja tutkia näihin ongelmiin suunnattujen ratkaisujen vaikutusta. (Bonner 1999.)

Päätöksiin vaikuttavat tekijät voidaan jakaa päätöksentekijään, tehtävään ja ympäristöön sekä päätöksentekoprosessiin liittyviin tekijöihin. Päätöksenteon laadun mittareina voidaan käyttää esimerkiksi tarkkuutta, matemaattisia malleja tai ajankäyttöä. Tarkkuutta mitattaessa verrataan päätöksentekijän arvioita toteutuneisiin tuloksiin tai asiantuntijoiden yleiseen arvioon asian tilasta. Matemaattista mallia voidaan käyttää verrattaessa tilintarkastajan arvioimaa otoskokoa mallin antamaan kokoon. Tarkkuuden sijaan laatuun liittyvä tekijä voi olla myös tehokkuus, jota voidaan mitata päätöksenteon ajankäytön avulla. (Bonner 1999.)

Bonner (1999) ehdottaa artikkelissaan viitekehystä päätöksenteon tutkimukselle laskentatoimessa, jonka kautta voidaan selvittää lähtökohtia päätöksenteon tutkimukselle. Viitekehys (ks. kuvio 1) sisältää viisi kysymystä, joista kolme testaa tutkimuskohteen mielekkyyttä tutkimukselle ja kaksi tarkentavat tutkimusongelmaa. Tutkimuksen tulee kohdistua alueeseen, jolla päätöksentekoa voidaan selvästi parantaa sekä ratkaisujen on oltava toteutettavissa käytännössä (Bonner 1999).



Kuvio 1. Viitekehys päätöksenteon tutkimukselle laskentatoimessa. (Bonner 1999.)

Tilintarkastuksen toimenpiteitä säädellään mm. standardein ja tilintarkastusyhteisöjen sisäisin käytännöin. Kun tarkastustoimenpiteiden säätely keskittyy tiedossa oleviin yksilöihin, kuten standardien luojiin ja yritysten sisäisistä käytännöistä vastaaviin elimiin, saattaa myös päätöksenteon laatua heikentäviin tekijöihin puuttuminen olla helpommin toteutettavissa käytännössä. (Bonner 2008: 189.)

Seuraavassa käydään läpi tähän tutkielmaan liittyviä keskeisiä käsitteitä aikaisempien tutkimusten ja tilintarkastusalan standardien avulla. Tutkimukset koostuvat laskentatoimen tutkimuksista, joissa on vahvoja kytköksiä psykologian tutkimukseen. Standardeilla on puolestaan luotu viitekehyksiä tilintarkastuksen harjoittamiselle käytännössä, esimerkiksi tilintarkastuksen riskimalli. Näiden viitekehysten käyttökelpoisuutta on lähestytty päätöksenteon tutkimuksella empiirisin kokein.

2.1. Inhimillinen päätöksentekoprosessi

Inhimillinen päätöksentekoprosessi (Human Information Processing, HIP) on lähestymistapa päätöksenteon tutkimukseen, jota hyödynnetään myös laskentatoimen saralla. Psykologian HIP-tutkimus tarjoaa teorioita ja malleja, joiden avulla laskentatoimeen liittyviä ongelmia voidaan muuntaa yleisiksi päätöksenteon ongelmiksi. HIP-tutkimuksella yritetään parantaa informaation esitystapaa ja päätöksentekijän kykyä käyttää informaatiota. Inhimillinen päätöksenteko voidaan jakaa kolmeen komponenttiin: informaation osatekijöihin (input, cues), informaation käsittelyyn (process) ja päätökseen (output). *Informaation osatekijöihin* liittyvässä tutkimuksessa keskitytään muuttujiin, ja niiden ominaisuuksiin, joiden perusteella päätöstä aletaan muodostaa. Muuttujien ominaisuuksia voivat olla esimerkiksi muuttujien määrä ja esitysmuoto. *Informaation käsittelyä* tutkittaessa tutkimuskohteena ovat päätöksentekijään vaikuttavat muuttujat, esimerkiksi tapa, jolla päätös muodostetaan. *Päätös*-komponentin tutkimuskohteena on päätöksen laatu, esimerkiksi tarkkuus tai konsensus. (Belkaoui 1992:118–119.)

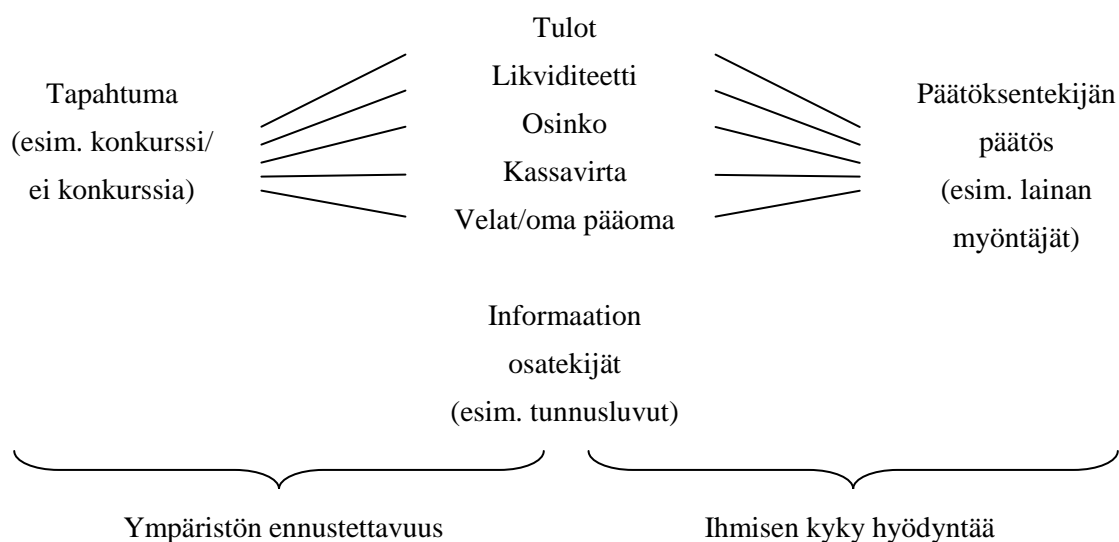
Komponenttien eri painopisteet ovat johtaneet neljän eri lähestymistavan käyttöön inhimillisen päätöksenteon tutkimuksessa (Belkaoui 1992: 119):

1. Linssimalli (Lens model)
2. Ehdolliseen todennäköisyyteen perustuva päätöksenteko (Bayesin teoreema)
3. Päätöstä edeltävä käyttäytyminen (Predecisional behavior)
4. Kognitiivinen lähestymistapa (Kognitive style approach)

Tässä tutkielmassa lähestymistavaksi on valittu linssimalli, jota käytetään usein tarkkuutta ja konsensusta mittaavissa tutkimuksissa (Belkaoui 1992: 119) ja jota on sovellettu myös mm. Stone & Dilla (1994) tutkimuksessa.

2.1.1. Linssimalli

Brunswikin vuonna 1952 esittämää linssimallia on käytetty tutkimuksissa kuvaamaan päätöksentekoprosessia mm. riskin määrittämisen yhteydessä. Linssimallissa on kaksi osaa, ympäristön ennustettavuus (environmental predictability) ja ihmisen kyky hyödyntää informaation osatekijöitä (human utilization). Nämä sisältävät kolme komponenttia: tapahtuma (event), informaation osatekijät (information cues), ts. muuttujat, jotka heijastavat tulevaa tapahtumaa, sekä päätöksentekijän päätös (judgment). Informaation osatekijät kuuluvat mallin molempiin osiin. Ne heijastavat tulevaa tapahtumaa ja toisaalta toimivat päätöksentekijän kriteereinä tehtävälle päätökselle. Kuviossa 2 on esitetty linssimalli konkurssin ennustamisen tutkimuksen yhteydessä. (Laitinen 1993: 34; Belkaoui 1992: 119.)



Kuvio 2. Yksinkertainen linssimalli pankkiirin ennustaessa konkurssia. (Houghton & Woodliff 1987.)

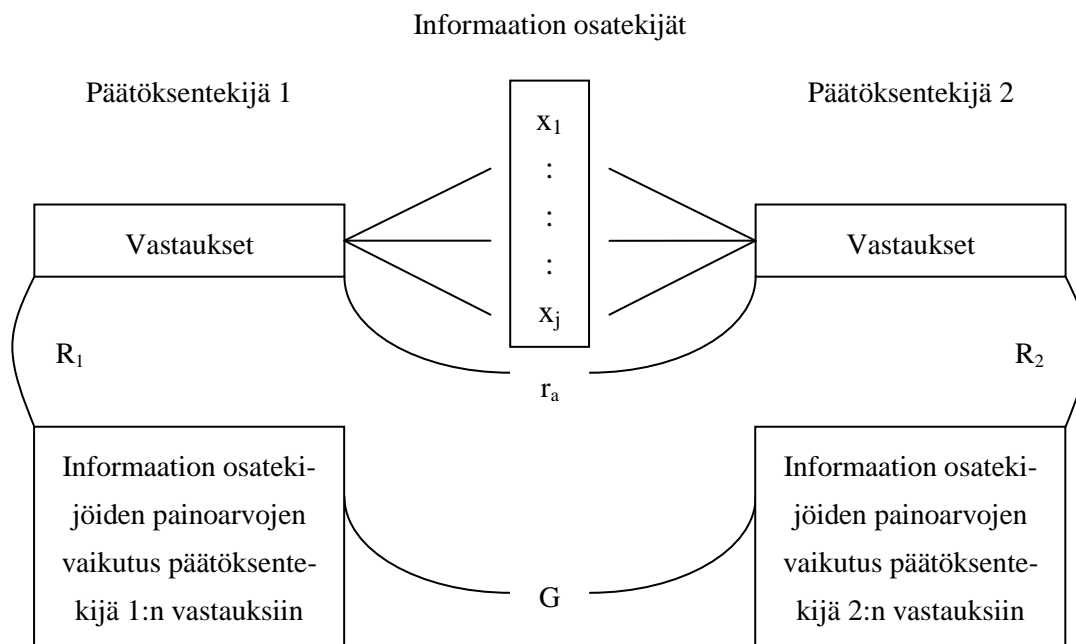
Linssimalli edellyttää jäseneltyä tehtävää, jossa kaikki mallin osatekijät ovat selkeästi määriteltyjä. Malli ei siis sovi hyvin dynaamisen ongelmanratkaisuympäristön kuvaamiseen ja päätöksenteon tutkimukseen tällaisessa ympäristössä. (Belkaoui 1992: 122.)

Bonner (1990) sovelsi sosiaalisen päätöksenteon teorian versiota linssimallista käyttäen konsensusta surrogaattina tarkkuudelle. Malli on seuraavanlainen:

$$(1) \quad r_a = GR_1R_2 + C(1-R_1)(1-R_2)$$

jossa r_a = vastaajien 1 ja 2 vastausten korrelaatio
 G = vastaajien 1 ja 2 konsensus informaation osatekijöiden painoarvojen suhteen
 R_i = vastaajan i vastausten johdonmukaisuus
 C = informaation osatekijöiden epälineaarinen käyttö

Tässä mallissa linssimallin vasemmalle puolelle tulee myös päätöksentekijä. Tällöin konsensus jaetaan kahteen osaan, vastaajien väliseen ja vastaajan omien vastausten johdonmukaisuuteen (ks. kuvio 3). (Dilla & Stone 1997.)



Kuvio 3. Korrelaatioon perustuva konsensus sovellettuna linssimalliin. (vrt. Dilla & Stone 1997.)

2.1.2. Konsensus

Koska päätöksenteon tutkimuksella pyritään parantamaan päätöksentekoa, tulee saatuja tuloksia pystyä vertaamaan johonkin. Tulosten tulkitseminen voi kuitenkin muodostua ongelmalliseksi, koska tällaista vertailukohtaa, ns. oikeaa vastausta, ei aina ole olemassa. Tämä ongelma on tyypillinen arvioitaessa todennäköisyyksiä jollekin tapahtumalle. Päätösten tarkkuutta mitattaessa käytetään mittarina usein vastaajien yksimielisyyttä, eli konsensusta. Tällöin konsensus toimii surrogaattina tarkkuudelle tilanteissa, joissa päätöstä ei voida suoraan verrata mihinkään. (Joyce 1976; Ashton 1985.)

Ashton (1985) tutki nimenomaisesti merkitseekö konsensus tarkkuutta päätöksenteon tutkimuksessa. Hän käytti tutkimuksessaan kahden aikaisemmin tehdyn laskentatoimen alan tutkimuksen aineistoa, joissa molemmissa vastaajat olivat antaneet arvionsa informaation osatekijöiden perusteella. Toinen tutkimus käsitteli aikakauslehden johtajien arvioita tulevasta mainosmyynnistä ja toinen tilintarkastajien arvioita kohtaako yritys tulevan vuoden aikana toiminnan jatkuvuuteen liittyviä ongelmia. Molemmissa kokeissa päätösten tarkkuutta voitiin verrata toteutuneisiin tapahtumiin, lehden toteutuneeseen mainosmyyntiin ja yritysten kohtaamiin toiminnan jatkuvuuden ongelmiin. Lisäksi tutkimusten päätöksentekoympäristö ja osallistujat erosivat toisistaan merkittävästi koulutuksen ja kokemuksen suhteen. Myös vastausasteikot olivat erilaiset, ensimmäisessä tutkimuksessa jatkuva ja jälkimmäisessä dikotominen, eli vastausvaihtoehtoja oli vain kaksi. Koska tutkimukset erosivat toisistaan merkittävästi, voitiin tutkia konsensuksen sopivuutta tarkkuuden mittariksi erilaisissa tilanteissa.

Osallistujien vastausten konsensusta verrattiin vastausten tarkkuuteen alkuperäisissä kokeissa. Tutkimuksessa havaittiin vahva positiivinen korrelaatio konsensuksen ja tarkkuuden välillä, mikä puoltaa näkemystä, että konsensus voi toimia mittarina tarkkuudelle päätöksenteon tutkimuksessa arvioidun tapahtuman vertailuarvon puuttuessa. Konsensus ei kuitenkaan ole täydellinen mittari tarkkuudelle. On esimerkiksi mahdollista, että suuri ryhmä ihmisiä on väärässä ja vastaavasti yksi ihminen, joka ei ole yksimielinen kenenkään muun kanssa, saattaa olla oikeassa. (Ashton 1985.)

Murray & Regel (1992) tekivät Ashtonin (1985) aineistolla tutkimuksen, jossa konsensuksen laskemiseen käytettiin eri menetelmää. Tutkimuksen tulosten mukaan konsensusta tulisi käyttää vain ryhmätasolla tarkkuuden mittarina, jolloin se kuvaa yleistä yksimielisyyttä tietystä asiasta.

Davis, Kennedy & Maines (2000) havaitsivat, että konsensus ei välttämättä ole hyvä mittari tarkkuudelle, kun kyseessä on monimutkainen arviointitehtävä, jossa tilintarkastajien tarkkuus yleensä on heikko tai korkeintaan kohtalainen. Tutkimuksessa tilintarkastajien tuli määrittää todennäköisyys tilinpäätöksen eri tileistä löytyville virheille kolmella eri toimialalla. Ensimmäinen toimiala oli yleinen valmistukseen liittyvä toimiala, josta tilintarkastajilla arveltiin olevan eniten kokemusta. Kaksi muuta olivat luonnonvaroihin liittyvä toimiala ja pankkitoimiala, jotka vaativat enemmän toimialakohdaista kokemusta, etenkin pankkiala. Kokeessa oletettiin yleiseltä valmistuksen toimialalta tulevan kokemuksen vaikuttavan muihin toimialoihin siten, että muillakin toimialoilla sovelletaan samankaltaisia, usein heuristisia, menetelmiä arvioitaessa tilintarkastuksen riskejä. Tämä taas saattaa johtaa suurempaan konsensukseen, mutta pienempään tarkkuuteen etenkin toimiala-asiantuntemusta vaativilla toimialoilla. Vain valmistukseen liittyvällä toimialalla konsensuksella ja tarkkuudella oli kohtalainen korrelaatio, kun taas muilla toimialoilla korrelaatio oli matala. Kokemuksen todettiin hieman parantavan konsensuksen ja tarkkuuden välistä korrelaatiota luonnonvaroihin ja pankkitoimintaan liittyvillä toimialoilla, mutta tällöinkin korrelaatio jäi vain kohtalaiseksi.

2.1.3. Varhaiset tutkimukset tilintarkastuksessa

Ashton (1974) tutki tilintarkastajien päätöksentekoa arvioitaessa tarkastuskohteen sisäisiä kontroleja. Tilintarkastajat arvioivat sisäisten kontrollien vahvuutta kuuden informaation osatekijän kautta diskreetillä, kuusiportaisella, asteikolla. Informaation osatekijät saattoivat saada joko ”kyllä”- tai ”ei”-arvoja, johtaan 64 erilaiseen kombinaatioon. Vastaajien työmäärän keventämiseksi kombinaatioiden määrä puolitettiin, jolloin vastausten määräksi muodostui 32 kappaletta tilintarkastajaa kohti. Tilintarkastajia pyydettiin myös jakamaan 100 pistettä kuudelle informaation osatekijälle sen mukaan, miten he arvelivat tekijöiden vaikuttavan päätöksentekoonsa.

Tutkimuksessa keskityttiin neljään osa-alueeseen: (1) johdonmukaisuuteen yksilön vastausten välillä (stability, consistency), (2) konsensukseen vastaajien välillä, (3) vastaajien omakohtaiseen näkemykseen (insight) ja (4) informaation osatekijöiden painotukseen (cue weighting). Johdonmukaisuuden ja konsensuksen todettiin saavan korkeita arvoja, joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta. Vastaajien omakohtaisen näkemyksen ja informaation osatekijöiden välisen suhteen perusteella voitiin puolestaan määrittää yhteyksiä poikkeuksiin johdonmukaisuudessa ja konsensuksessa. (Ashton 1974.)

Ashtonin (1974) tutkimus oli ensimmäinen järjestelmällinen yritys hahmottaa tilintarkastajan päätöksentekoprosessia (Trotman 2011). Tutkimus esitteli tapoja, jolla tilintarkastajan päätöksentekoa voidaan mallintaa ja antoi lähtökohdan monelle jatkotutkimukselle.

Joyce (1976) laajensi Ashtonin (1974) tutkimusta siten, että tilintarkastajat suunnittelivat sisäisten kontrollien vahvuuden perusteella käytettävät työtunnit viidelle myyntisaamisten tarkastamiseen liittyvälle tarkastustoimenpiteelle. Tarkastustoimenpiteet olivat (1) myyntisaamisten olemassaolon vahvistaminen, (2) luottotappioiden tarkastaminen, (3) tilinpäätöspäivän jälkeisten myyntisaamisten maksujen tarkastaminen, (4) luottotappiovarauksen arviointi ja (5) myynnin katkon tarkastaminen. Sisäisten kontrollien vahvuutta kuvattiin viidellä tekijällä, jotka saivat ”kyllä”- ja ”ei”-arvoja, kuten Ashtonin (1974) tutkimuksessa. Edelleen tilintarkastajat pisteyttivät informaation osatekijät sen mukaan, kuinka he itse arvioivat kunkin osatekijän vaikuttavan päätöksentekoonsa.

Tutkimuksessa havaittiin suuria eroja tilintarkastajien välillä suunniteltujen työtuntien määrässä kunkin tilintarkastustoimenpiteen yhteydessä. Tilintarkastajien oma arvio informaation osatekijöiden vaikutuksesta päätöksentekoon oli pienempi kuin tutkimuksessa luotu malli antaa olettaa. Myös verrattuna Ashtonin (1974) tutkimukseen tilintarkastajien informaation osatekijöiden painotukset saivat alempia arvoja. Alemmat arvot voivat selittyä sillä, että Ashtonin (1974) tutkimuksessa tilintarkastajilla oli mahdollisuus arvioida vastauksiaan ennen informaation osatekijöiden painottamista. (Joyce 1976.)

2.1.4. Muita HIP-tutkimuksia

Inhimillistä päätöksentekoprosessia on tutkittu laskentatoimessa muun muassa konkurssin ennustamisen (esim. Houghton & Woodliff 1987) ja tilintarkastusprosessin eri vaiheiden (esim. Asare 1992; Ricchiute 1992) yhteydessä. Myös konkurssin ennustamisen mallien käyttöä tilintarkastajan päätöksenteossa on tutkittu (esim. Kuruppu, Laswad & Oyelere 2012).

Houghton & Woodliff (1987) tutkivat pankkiirien, piensijoittajien ja opintojensa loppuvaiheessa olevien opiskelijoiden kykyä luokitella konkurssiyrietykset ja toimivat yritykset viiden annetun tunnusluvun perusteella. Yritysten menestystä kuvattiin EPS-tunnusluvulla (Earnings Per Share, osakekohtainen tulos). Tutkimuksessa testattiin sekä tunnuslukujen käyttökelpoisuutta konkurssin ja yrityksen menestymisen ennustamisen

välineenä että eri käyttäjien kykyä hyödyntää tätä informaatiota. Koska EPS-tunnusluku on jatkuva, arvioitiin sen ennustamisen jatkuvalla asteikoilla olevan todella vaikeaa muille kuin erittäin kokeneille henkilöille. Tämän vuoksi yritykset jaettiin EPS-luvuiltaan korkeisiin ja mataliin, ts. dikotomiseen asteikkoon, ja koehenkilöiden tuli ennustaa kumpaan ryhmään kukin yritys kuuluu. Vastaavasti koehenkilöiden tuli tunnistaa konkurssiin menneet yritykset muista yrityksistä.

Tunnusluvuilla havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero konkurssiyritysten ja terveiden yritysten välillä. Myös yritysten menestystä EPS-luvulla mitattaessa tunnusluvuilla havaittiin olevan merkitsevä ero korkean ja matalan EPS-luvun omaavien yritysten välillä, olematta kuitenkaan yhtä merkitsevä kuin konkurssia ennustettaessa. Konkurssia ennustettaessa kaikki kolme vastaajaryhmää tunnistivat annetun informaation perusteella konkurssiyritykset muista yrityksistä merkitsevästi satunnaisuudesta poiketen saavuttaen yhtä hyvän tai paremman tuloksen kuin tunnuslukujen perusteella luotu tilastollinen malli. Yksikään koehenkilö ei sen sijaan onnistunut satunnaisuudesta merkitsevästi poiketen tunnistaman korkean ja matalan EPS-luvun yrityksiä annettujen tunnuslukujen perusteella. Tehtävän arvioitiin olevan liian vaikea vastaajille ottaen huomioon vastaajien menestyminen konkurssia ennustettaessa sekä EPS-luvulle luodun tilastollisen mallin heikompi tarkkuus. (Houghton & Woodliff 1987.)

Asare (1992) havaitsi järjestysvaikutuksen esitetystä informaatiosta tilintarkastajien arvioidessa yrityksen toiminnan jatkuvuutta. Tilintarkastajille annettiin oikeaan tilintarkastukseen perustuvaa informaatiota, jonka jälkeen heitä pyydettiin antamaan lausunto tilintarkastuksesta. Informaation esittämisjärjestystä manipuloitiin siten, että osalle annettiin ensin toiminnan jatkuvuutta puoltavaa informaatiota ja tämän jälkeen vastakkaisista tilintarkastusevidenssiä. Osalle tilintarkastajista tiedot annettiin päinvastaisessa järjestyksessä.

Tilintarkastajien arvioissa toiminnan jatkuvuuden suhteen havaittiin järjestysvaikutus esitetystä tilintarkastusevidenssissä. Saatuaan ensin toiminnan jatkuvuudesta annettavaa mukautettua tilintarkastuslausuntoa puoltavaa evidenssiä ja tämän jälkeen lieventävää näyttöä, tilintarkastajat antoivat systemaattisesti tarkastuskohteesta vakiomuotoisen lausunnon. Vastaavasti päinvastainen systemaattinen vaikutus havaittiin tilintarkastajien antaessa mukautettuja lausuntoja. Jälkimmäisenä esitetty informaatio vaikutti tilintarkastajien päätöksentekoon voimakkaammin kuin ensin esitetty. (Asare 1992.)

Ricchiute (1992) tutki järjestysvaikutusta vertaamalla kausaalisesti esitettyä informaatiota tilintarkastajien työpapereissa esitettyyn järjestykseen. Tilintarkastajien tuli jälleen

arvioida yrityksen toiminnan jatkuvuutta esitetyn tilintarkastusevidenssin perusteella. Osa tilintarkastajista suoritti arvioinnin perustuen kausaalisesti esitettyyn tilintarkastusevidenssiin ja osa vastaavasti työpapereissa esitettyyn järjestykseen perustuen.

Tilintarkastajien työpapereissa tilintarkastusevidenssiä ei välttämättä kerätä kausaliiteettiin perustuen vaan työpaperit järjestetään usein siten, että niiden perusteella voidaan helpoiten koostaa arvio tarkastetusta tilinpäätöksestä. Tilintarkastajien havaittiin raportoivan useammin toiminnan jatkuvuudesta silloin, kun toiminnan jatkuvuutta vaarantava tilintarkastusevidenssi esitettiin kausaliiteettiin perustuen ja vastaavasti harvemmin silloin, kun tilintarkastusevidenssi esitettiin tilintarkastajien työpapereihin perustuvassa järjestyksessä. (Ricchiute 1992.)

Kuruppu ym. (2012) tekivät kokeellisen osan sisältävän kyselytutkimuksen tilintarkastajille tutkiessaan konkurssin ennustamiseen tarkoitettujen mallien käyttöä tilintarkastajien toiminnan jatkuvuus-arvioissa. Tilintarkastajille annettiin taloudellista ja eitaloudellista informaatiota kolmesta yrityksestä, joille heidän tuli määrittää todennäköisyys toiminnan jatkuvuudelle seitsemänportaisella asteikolla. Vastaajat jaettiin kahteen ryhmään, joista toiselle annettiin tietoja konkurssin ennustamiseen käytetystä mallista ja kyseisen mallin antama ennuste konkurssista jokaisen yrityksen yhteyteen. Toinen vastaajaryhmä sai saman informaation ilman konkurssin ennustamisen mallia.

Tilintarkastajien havaittiin käyttävän konkurssin ennustamisen mallia arvioissaan yrityksen toiminnan jatkuvuudesta. Mallin avulla tilintarkastajat tuottivat lisäksi tarkempia arvioita toiminnan jatkuvuudesta kuin ilman mallia. Konkurssin ennustamisen mallien katsottiin lieventävän inhimillisen päätöksentekoprosessin rajoitteita ja näin johtavan parempiin päätöksiin toiminnan jatkuvuutta arvioitaessa. (Kuruppu ym. 2012.)

2.1.5. Yhteenveto inhimillisen päätöksenteon tutkimuksesta

Inhimillisen päätöksenteon tutkimuksella voidaan keskittyä useisiin päätöksenteon osa-alueisiin, kuten informaation osatekijöiden käyttöön ja niiden käytettävyyteen (Houghton & Woodliff 1987; Kuruppu ym. 2012), eri vastausmuotojen vaikutukseen (Dilla & Stone 1997), vastaajien ominaisuuksien, esim. kokemuksen (Ashton 1985; Davis, Kennedy & Maines 2000), tai esimerkiksi päätöksentekoympäristön (Ashton 1985) vaikutukseen henkilön tai ryhmän päätöksentekoprosessiin. Myös informaation esittämisjärjestyksen on todettu vaikuttavan päätöksentekoprosessiin (Asare 1992; Ricchiute 1992).

Laskentatoimessa päätöksentekoprosessia tutkitaan usein kokeellisin tutkimuksin (esim. Dilla & Stone 1997), mutta tutkimus on mahdollista toteuttaa myös kokeellisen osan sisältävällä kyselytutkimuksella (esim. Joyce 1976; Kuruppu ym. 2012).

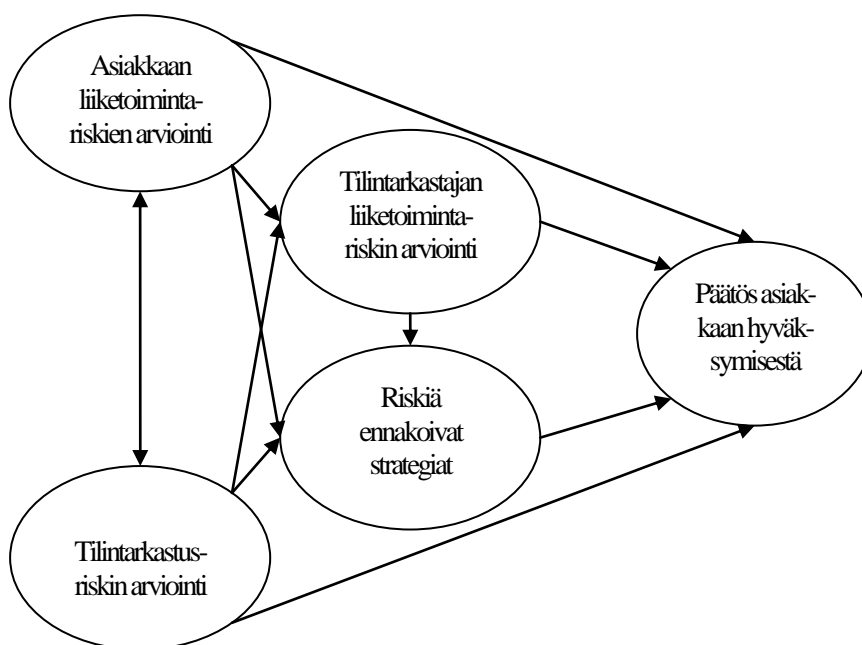
Brunswikin linssimallia on käytetty kuvaamaan päätöksentekoprosessia ja hahmottamaan siihen liittyviä ongelmia ja tutkimuskohteita (esim. Houghton & Woodliff 1987). Kun päätöksenteko liittyy esimerkiksi todennäköisyyksien arvioimiseen, jolloin oikeaa vastausta ei välttämättä ole olemassa, on linssimalliin yhdistetty konsensus tarkkuuden surrogaatiksi (esim. Ashton 1974; Ashton 1985; Bonner 1990). Konsensuksen käytössä tarkkuuden mittarina on kuitenkin havaittu puutteita, kuten mahdollisuus sille, että suuri joukko on väärässä ja vähemmistö oikeassa (Ashton 1985) tai monimutkaiset arviointitehtävät, joissa henkilöiden vastaukset eroavat huomattavan paljon toisistaan (Davis, Kennedy & Maines 2000).

Tutkimuksissa on käytetty faktoriaalisia asetelmia, joissa informaation osatekijöille pyritään muodostamaan kaikki mahdolliset kombinaatiot (esim. Ashton 1974; Joyce 1976; Dilla & Stone 1997). Jos informaation osatekijöitä on paljon, paisuu tutkimusasetelma helposti suureksi, jolloin vastaajien työmäärän keventämiseksi faktoriaalisia asetelmia on puolitettu (esim. Ashton 1974). Edelleen vastaajien työmäärän keventämiseksi informaation osatekijöitä manipuloidaan usein dikotomisella asteikolla (esim. Ashton 1974; Joyce 1976; Dilla & Stone 1997; Kuruppu ym. 2012). Vastausvaihtoehdoissa on myös käytetty dikotomisia asteikkoja (esim. Ashton 1985; Houghton & Woodliff 1987). Vastausvaihtohtoina on kuitenkin käytetty tutkimuskohteesta riippuen sekä jatkuvia asteikkoja määrätyllä välillä (esim. Dilla & Stone 1997) ja määräämättömällä välillä (esim. Joyce 1976) että diskreettejä asteikkoja (esim. Ashton 1974; Dilla & Stone 1997; Kuruppu ym 2012).

2.2. Riskien arviointi tilintarkastuksessa

Tilintarkastaja kohtaa toimeksiannon yhteydessä useita erilaisia riskejä, joita on pyritty tutkimuksella ja standardein hahmottamaan. Standardeissa on luotu malleja, esimerkiksi tilintarkastuksen riskimalli (AICPA 1991), tilintarkastuksen riskien tunnistamiselle ja niihin vastaavien toimenpiteiden suunnitteluun. Empiirisillä tutkimuksilla on testattu mallien käyttöä riskien tunnistamisessa sekä niiden vaikutusta tilintarkastajien päätöksentekoon.

Johnstone (2000) tutki tilintarkastusympäristön eri riskitekijöiden vaikutusta tilintarkastajan päätökseen toimeksiannon hyväksymisestä. Tekijät olivat tarkastuskohteen liiketoimintariski, tilintarkastusriski, tilintarkastajan liiketoimintariski sekä riskiä ennakoivat strategiat, esimerkiksi tilintarkastuspalkkion säätäminen, tarvittavan tilintarkastusaineiston suunnittelu tai tilintarkastuksessa käytettävän henkilöstön valinta. Tutkimuksessa tarkasteltiin myös tarkastuskohteen arvioidun liiketoimintariskin vaikutusta arvioon tilintarkastusriskistä ja päinvastoin sekä näiden vaikutusta tilintarkastajan liiketoimintariskin arviointiin ja riskiä ennakoivien strategioiden käyttöön. Kuviossa 4 on esitetty tutkimuksessa muodostettu päätöksenteon malli ja siinä esiintyvät tilintarkastusympäristön riskitekijät sekä testatut vaikutussuhteet eri tekijöiden välillä.



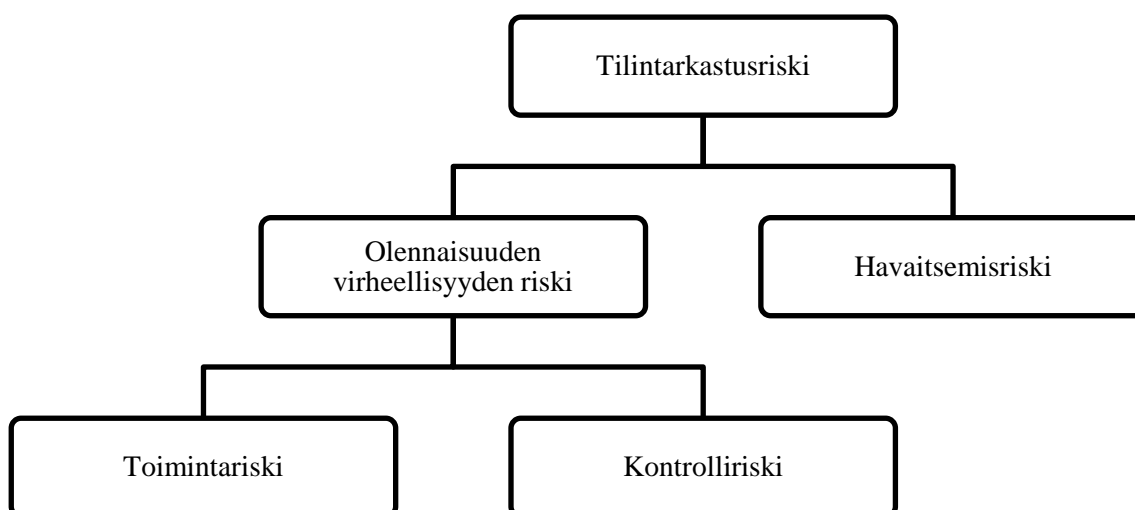
Kuvio 4. Malli päätöksentekoon toimeksiannon hyväksymisestä. (vrt. Johnstone 2000.)

Seuraavassa käydään läpi tilintarkastusympäristössä esiintyviä riskejä empiiristen tutkimusten avulla. Riskejä tarkastellaan tilintarkastusriskin, tarkastuskohteen liiketoimintariskin sekä tilintarkastajan liiketoimintariskin näkökulmista. Tutkimukset ovat keskittyneet edellä läpi käytyyn inhimillisen päätöksentekoprosessin tutkimukseen.

2.2.1. Tilintarkastusriski ja tilintarkastuksen riskimalli

Tilintarkastusriski tarkoittaa riskiä siitä, että tilintarkastaja antaa vakiomuotoisen lausunnon tilintarkastuksesta, vaikka tilinpäätös sisältää olennaisen virheen. Tilintarkastus tulisi suunnitella siten, että tilintarkastusriski saadaan alennettua hyväksyttävälle tasolle. (Eilifsen, Messier, Glover & Prawitt 2006: 62.)

Tilintarkastusriski koostuu kahdesta osasta, jotka ovat olennaisen virheellisyden riski ja havaitsemisriski. Edelleen olennaisen virheellisyden riski jaetaan kahteen osaan, toimintariskiin ja kontrolliriskiin (ks. kuvio 5). Olennaisen virheellisyden riski liittyy tilintarkastuksen kohteen valvonta- ja toimintaympäristöön. Havaitsemisriski taas liittyy tilintarkastajaan ja tämän toimenpiteisiin. (Eilifsen ym. 2006: 63–64; Halonen & Steiner 2010: 45–48.)



Kuvio 5. Tilintarkastusriskin osatekijät. (Halonen & Steiner 2010: 46.)

Tilintarkastusriskillä on todettu olevan vaikutus tilintarkastusympäristön muiden riskien, tarkastuskohteen liiketoimintariskin ja tilintarkastajan liiketoimintariskin, arviointiin päätettäessä asiakkaan hyväksymisestä ja toimeksiannon jatkamisesta. Tilintarkastusris-

ki vaikuttaa merkittävästi myös riskiä ennakoivien strategioiden käyttöön. (Johnstone 2000.)

American Institute of Certified Public Accountants (AICPA) julkaisi vuosina 1981 ja 1983 tilintarkastuksen riskimallin osana tilintarkastusalan standardeita Yhdysvalloissa. AICPA:n malli määrittelee tilintarkastuksessa esiintyvien riskien, kuten sisäisten kontrollien tason ja tilintarkastustoimenpiteiden, keskinäisiä suhteita. Mallin ei ole tarkoitus olla matemaattinen kaava, joka sisältäisi kaikki eri riskikomponentteihin vaikuttavat tekijät. (AICPA 1991: 221.)

Kirjallisuudessa ja tutkimuksissa esiintyy useita erilaisia riskimalleja tilintarkastukseen liittyvien riskien ja niiden komponenttien määrittämiseen. Useimmiten viitataan kuitenkin AICPA:n malliin (Messier & Austen 2000), josta käytetään nimeä tilintarkastuksen riskimalli (Audit Risk Model). Malli esitetään usein kaavana seuraavasti (Libby, Artman & Willingham 1985):

$$(2) \quad TTR = TR \times KR \times HR$$

jossa TTR = Tilintarkastusriski
 TR = Toimintariski
 KR = Kontrolliriski
 HR = Havaitsemisriski

Olellaisen virheellisuuden riskillä tarkoitetaan sitä, että tilinpäätös sisältää olellaisen virheen tai puutteen johtuen tarkastuskohteen toiminta- ja valvontaympäristöstä ja näissä olevista puutteista. Olellaisen virheellisuuden riski jaetaan toiminta- ja kontrolliriskiin. (Eilifsen ym. 2006: 62; Halonen & Steiner 2010: 45).

Toimintariskillä tarkoitetaan liiketapahtumien, tilien saldojen tai tilinpäätöksen tietojen alttiutta virheille, jotka ilman asianmukaisia kontrolleja saattavat aiheuttaa olellaisen virheen. Näillä virheillä tai puutteilla voi olla vaikutus yksinään tai yhdistettynä muihin virheisiin. Joillakin erillä, tapahtumilla tai saldoilla voi olla suurempi alttius tällaisiin virheisiin kuin toisilla. Esimerkiksi kassassa olevien rahojen varastaminen on todennäköisempi riski kuin raaka-ainevarastosta varastaminen tai monimutkaiset laskutoimitukset ovat alttiimpia virheille kuin yksinkertaiset. (AICPA 1991: 41; Halonen & Steiner 2010: 46–47.)

Kontrolliriskillä mitataan sisäisen valvonnan toimivuutta ja tehokkuutta. Kontrolliriskillä tarkoitetaan toimintariskissä eriteltyjen virheiden havaitsemiseen ja korjaamiseen tarkoitettujen kontrollien puutteita. Mikäli sisäisissä kontrolleissa on puutteita, voivat edellä mainitut toimintariskiin sisältyvät osat realisoitua esimerkiksi väärinkäytöksinä tai väärinä saldotietoina. Kontrolliriskiä esiintyy aina jossain määrin johtuen luontaisista rajoitteista sisäiseen valvontaan liittyen. (AICPA 1991: 41; Halonen & Steiner 2010: 47–48.)

Havaitsemisriski tarkoittaa riskiä siitä, että tilintarkastaja suorittamiensa tarkastustoimenpiteiden jälkeen tulee siihen tulokseen, että tarkastuksen kohteessa ei ole olennaista virhettä tai puutetta, vaikka sellainen tosiasia on olemassa. Tilintarkastaja ei voi kokonaan poistaa havaitsemisriskiä, koska tilintarkastuksessa ei voida aiemmin mainittujen rajoitteiden vuoksi kerätä evidenssiä kaikesta tarkastuskohteen tuottamasta informaatiosta. Havaitsemisriski riippuukin tilintarkastustoimenpiteiden tehokkuudesta ja tilintarkastajan tavasta suorittaa toimenpiteet. (AICPA 1991: 41; Halonen & Steiner 2010: 45, 48.)

Toiminta- ja kontrolliriski eroavat havaitsemisriskiin nähden siten, että toiminta- ja kontrolliriski muodostuvat tilintarkastuksen kohteen sisällä, kun taas havaitsemisriski määräytyy tilintarkastajan toimien perusteella. Näin ollen tilintarkastaja ei voi vaikuttaa toiminta- ja kontrolliriskin suuruuteen, mutta toimenpiteillään hän voi vaikuttaa havaitsemisriskin suuruuteen. Esimerkiksi jos tilintarkastaja arvioi toiminta- tai kontrolliriskin korkeaksi, hän suorittaa enemmän tarkastustoimenpiteitä, jolloin havaitsemisriski pienenee. Vastaavasti jos tilintarkastaja arvioi toiminta- tai kontrolliriskin matalaksi, hän voi hyväksyä korkeamman havaitsemisriskin ja vähentää tarkastustoimenpiteitä. (AICPA 1991: 42.)

Tilintarkastuksen riskimallia käyttäessään tilintarkastaja asettaa hyväksyttävän tason tilintarkastusriskille ja määrittää toimintariskin ja kontrolliriskin suuruudet sekä näiden määritysten perusteella päättää hyväksyttävän tason havaitsemisriskille. (Libby ym. 1985.)

Tilintarkastuksen riskimalli pyrkii hajottamaan riskin useisiin komponentteihin, joiden avulla riskinmääritysprosessia pyritään yksinkertaistamaan. Komponentteihin hajottaminen voi esimerkiksi vähentää virheitä, jotka johtuvat oleellisen tiedon huomioimatta jättämisestä tai tällaisen informaation väärin yhdistelemisestä. Komponentteihin hajottaminen voi myös vähentää henkilön riskiarvioinnista johtuvaa rasisitusta ja näin auttaa tekemään parempia arviointeja. (Jiambalvo & Waller 1984.)

Jiambalvo & Waller (1984) tutkivat tilintarkastajien riskiarviointeja määrittäessä hyväksyttävää tasoa havaitsemisriskille. Riskiä arvioitiin kokonaisuutena ja komponentteihin hajotettua mallia käyttäen. Tutkimuksessa ei löydetty merkittävää eroa eri tavoin tehtyjen riskiarviointien välillä. Tämä voi johtua siitä, että komponentteihin hajotettua lähestymistapaa käyttäneet tilintarkastajat eivät nähneet muilla komponenteilla olevan vaikutusta kyseiseen riskiarviointiin tai siitä, että kokonaisuutena riskiarviointinsa suorittaneet tilintarkastajat ottivat muut riskikomponentit joka tapauksessa huomioon. Tutkimuksessa havaittiin, että eri riskikomponenteille annettujen arvojen perusteella matemaattisesta riskimallin kaavasta laskettu havaitsemisriskin suuruus erosi merkittävästi tilintarkastajien riskiarvioista vastaavan riskin kohdalla. Tämä voi johtua siitä, tilintarkastajat eivät käytä mallia matemaattisena kaavana, vaan ajatusta ohjaavana viitekehystenä tai siitä, että tilintarkastuksen riskimallissa tilintarkastusriskiä ei ole hajotettu komponentteihin asianmukaisella tavalla.

Cushin & Loebbecke (1983) toteavat tutkimuksessaan, että tilintarkastajat käyttävät yksinkertaistettuja riskimalleja sen perusteella, että riskimallien käyttöön kannustetaan ammattikirjallisuudessa. Tällöin yksinkertaistettujen riskimallien käyttö tilintarkastusriskin määrittämisessä voi johtaa väärin johtopäätöksiin. He suosittelevat kuitenkin mallien käyttöä osana riskiarviointia varovaisuutta noudattaen, jotta paremmin toimivia malleja voidaan kehittää.

Tilintarkastusyhteisöt ovat muodostaneet tilintarkastuksen riskimallista omia sovelluksiaan. Nämä mallit voivat olla konservatiivisempia kuin tilintarkastuksen riskimalli, joten tämä lisää luottamusta tilintarkastajien varsinaiseen riskinmääritysprosessiin ja käytössä oleviin riskinmääritystapoihin. Erilaiset riskimallit antavat myös valinnanvaraa käytettäviin menetelmiin toisistaan eroavissa tarkastuskohteissa. (Dusenbury, Reimers & Wheeler 1996.)

Tilintarkastuksen riskimallin käyttökelpoisuutta kritisoidaan muun muassa sen vuoksi, että siinä oletetaan riskin komponenttien olevan riippumattomia toisistaan. Jos riskejä ei arvioida toisistaan riippumatta, voi riskimallin käyttö johtaa väärään arvioon olennaisen virheen riskistä (Messier & Austen 2000).

Waller (1993) ei havaitse tilintarkastajien työpapereiden pohjalta tehdyssä tutkimuksessaan riippuvuutta toimintariskin ja kontrolliriskin välillä tilintarkastajien käytännön riskimäärityksissä. Hän toteaa kuitenkin, että kontrollien ennaltaehkäisevä vaikutus on huomioimatta riskimallissa ja että tästä syntyy riippuvuus toiminta- ja kontrolliriskien välille. Wallerin (1993) mukaan riippuvuuden voi aiheuttaa tilintarkastajan tietämys

tarkastuskohteen riskeistä perustuen esimerkiksi edellisen tarkastuksen havaintoihin, jolloin tilintarkastaja tietää mitä riskejä kohteessa tulisi painottaa.

Riskimallissa oletetaan että olennainen virhe voi olla olemassa vain jos niitä ehkäisevät kontrollit eivät toimi. Kuviossa 6 on riskimallin oletama tapahtumajärjestys. Jos tilintarkastaja ei huomaa kontrollien toimimattomuutta, havaitsemisriski realisoituu ja johtaa riskimallin mukaan olennaiseen virheeseen tarkastetussa tilinpäätöksessä. (Waller 1993.)

						Onko tarkastetussa tilinpäätöksessä virhe?
Onko olennainen virhe olemassa?		Havaitsevatko ja korjaavatko kontrollit?		Havaitseeko tilintarkastaja?		
kyllä	→	ei	→	ei	→	kyllä
TR	×	KR	×	HR	=	TTR

Kuvio 6. Tapahtumajärjestys. (Waller 1993.)

Kuitenkin kontrollien ennaltaehkäisevä vaikutus luo tilanteen, jossa kontrollien täytyy pettää jo ennen kuin virhe tai puute pääsee syntymään (ks. kuvio 7). Tämä luo riippuvuuden toimintariskin ja kontrolliriskin välille. (Waller 1993.)

						Onko tarkastetussa tilinpäätöksessä virhe?
Ennalta-ehkäisevät kontrollit?		Onko olennainen virhe olemassa?		Havaitsevatko ja korjaavatko kontrollit?		Havaitseeko tilintarkastaja?
ei	→	kyllä	→	ei	→	ei
						kyllä

Kuvio 7. Tapahtumajärjestys ja kontrollien ennaltaehkäisevä vaikutus. (Waller 1993.)

Tilintarkastajat asettavat toiminta- ja kontrolliriskit useimmiten samalle tasolle jokaisen tilisaldoa koskevan tilinpäätösväittämän yhteydessä. Kontrolliriski määritetään usein maksimaaliselle tasolle tilanteesta riippumatta, jolloin riskien erittely toiminta- ja kontrolliriskeihin ei ole enää perusteltua. (Waller 1993.)

Messier & Austen (2000) havaitsivat riippuvuuden toiminta- ja kontrolliriskien määrittämisen välillä. Kuuden suuren tilintarkastusyhteisön tilintarkastajilla tehty koe osoitti, että toimintariskin määrittämisellä on merkittävä vaikutus kontrolliriskin määritettävään tasoon. Tilintarkastajat käyttivät samoja tekijöitä määrittäessään toiminta- ja kontrolliriskejä. Messier ja Austen (2000) toteavat edelleen, että tulokset tukevat Wallerin (1993) ehdotusta tilintarkastajien tietopohjan vaikutuksista tilintarkastusriskin määrittämiseen.

Houston, Peters & Pratt (1999) mukaan tilintarkastuksen riskimallin kyky kuvata tilintarkastusriskin määrittämistä riippuu mahdollisen olennaisen virheen tahallisuudesta tai tahattomuudesta. Riskimallin mukaan tehty riskiarvio vaikuttaa tilintarkastukseen kohdistettavien resurssien määrään kohteen virheiden ollessa tahattomia. Tahallisten virheiden yhteydessä riskimallin ei todettu kuvaavan tilintarkastajan resurssien ja toimenpiteiden kohdistamista vaan tilintarkastajat ottavat tarkastussuunnitelmissaan huomioon asiakkaan liiketoimintariskin tekijöitä, joita riskimalli ei kata; liiketoimintariskin suuruuden määrittäminen kuvaa siis paremmin tilintarkastukseen kohdennettavia toimenpiteitä kuin tilintarkastuksen riskimallin mukainen riskiarviointi.

2.2.2. Tarkastuskohteen liiketoimintariski

Yksi olennaisen virheen riskiin vaikuttava tekijä on tarkastuskohteen liiketoimintariski, jolla tarkoitetaan tarkastuskohteen liiketoimintaan liittyviä riskejä esimerkiksi toiminnan jatkuvuuden suhteen. Mikäli tarkastettavan yrityksen liiketoiminta ei ole vakaalla pohjalla, voi yrityksen johto vääristää tilinpäätöstietoja tahallisesti antamaan yrityksestä todellista parempaa taloudellista informaatiota. Tilintarkastusriskiä määritettäessä korkea liiketoimintariski lisää riskiä olennaisen virheen olemassaolosta. (Eilifsen ym. 2006: 66.)

Toisaalta tarkastuskohteen liiketoimintariski voi ilmetä myös yritykseen ja toimialaan liittyvänä monimutkaisuutena ja muutoksista liiketoiminnassa. Monimutkaisuus ja muutokset voivat johtaa virheellisiin päätöksiin esimerkiksi tilinpäätöserien arvostuksessa,

tuotekehityksessä tai yleensä markkinatilanteiden analysoinnissa, jolloin vaikutukset ovat taloudellisia ja vaikuttavat tilinpäätökseen. (KHT-yhdistys 2010: 454.)

Aiempien tutkimusten mukaan tarkastuskohteen liiketoimintariskillä on vaikutus tilintarkastajan arvioon tilintarkastusriskistä (Kreutzfeldt & Wallace 1986; Palmrose 1987 O'Keefe, Simunic & Stein 1994). Myös tilintarkastusalan standardeissa tarkastuskohteen liiketoimintariskin vaikutukset huomioidaan tilintarkastusriskin arvioinnissa (KHT-yhdistys 2010: 454–456).

Tarkastuskohteen liiketoimintariskin arviointi on muuttanut koko tilintarkastusprosessia kokonaisvaltaisempaan suuntaan. Tilintarkastuksessa ei voida enää keskittyä ainoastaan tilintarkastusriskin arvioimiseen, vaan tilintarkastajien on arvioitava tilintarkastusriskin taustalla vaikuttavia tekijöitä, kuten tarkastuskohteen strategisia valintoja ja markkinatilannetta. Nämä tekijät voivat vaikuttaa tarkastuskohteen taloudelliseen raportointiin ja näin ollen olennaisen virheen riskiin. Kokonaisvaltaisella näkemyksellä tarkastuskohteesta pyritään tehokkaampaan tilintarkastukseen, mutta jos samalla vähennetään perinteisen tilintarkastuksen menetelmiä, kuten aineistotarkastusta, saattaa perinteisin menetelmin havaittavissa olleet virheet ja puutteet jäädä huomaamatta. (Eilifsen, Knechel & Wallage 2001.)

Chang & Hwang (2003) havaitsivat tilintarkastajien arvioivan konservatiivisesti tarkastuskohteen laskentamenetelmiä, kun kohteen liiketoimintariskin arvioitiin olevan suuri. Tilintarkastajat eivät hyväksyneet aggressiivisia raportointimenetelmiä korkean liiketoimintariskin omaavassa kohteessa. Toisaalta liiketoimintariskin ollessa keskitasoa tilintarkastajien todettiin hyväksyvän aggressiivisemmatkin raportointitavat, jos kannustin jatkaa toimeksiantoa oli suuri. Aggressiivisilla laskenta- ja raportointimenetelmillä tarkoitetaan tilanteita, joissa tarkastuskohde pyrkii näyttämään todellista parempaa taloudellista asemaa käyttäen hyväkseen tilinpäätöksen joustokohtia ja harkinnanvaraisia eriä (Phillips 1999; Chang & Hwang 2003). Huomatakseen aggressiivisen raportoinnin tilintarkastajan tulee arvioida useita eri tilinpäätöksen joustokohtia ja harkinnanvaraisia eriä kokonaisuutena, sillä muutokset näissä erissä voivat yksittäisinä olla vähäisiä, mutta kokonaisuutena merkittäviä ja näin ollen olennaisia tilintarkastuksen osalta (Phillips 1999).

Johnstone (2000) tutki eri riskitekijöiden merkitystä tilintarkastajan päätökselle toimeksiannon hyväksymisestä. Tarkastuskohteen liiketoimintariski oli yksi tekijöistä joka osoittautui merkittäväksi tilintarkastajan päätöksenteossa. Asiakkaan liiketoimintariskin

kasvulla oli negatiivinen vaikutus tilintarkastajan päätökseen toimeksiannon hyväksymisestä.

Tarkastuskohteen liiketoimintariskillä havaittiin olevan merkitsevä vaikutus tilintarkastajan liiketoimintarisktiin ja riskiä ennakoivien strategioiden käyttöön sekä suoraan toimeksiannon hyväksymiseen. Sen sijaan tarkastuskohteen liiketoimintariskillä ei havaittu olevan merkitsevää vaikutusta arvioituun tilintarkastusrisktiin. Tämä voi johtua siitä, että tilintarkastusriskillä havaittiin olevan suhteellisesti suurempi vaikutus kaikkiin mallin osatekijöihin. (Johnstone 2000.)

2.2.3. Tilintarkastajan liiketoimintariski

Tilintarkastajan liiketoimintariski on tärkeä osa tilintarkastusympäristöä. Tilintarkastajan liiketoimintariskillä viitataan riskiin, jolle tilintarkastaja tai tilintarkastusyhteisö altistuu toimeksiannon yhteydessä. Riski voi ilmetä esimerkiksi oikeudenkäyntiuhkana tai haitallisena julkisuutena tai muuna tapahtumana, joka liittyy tarkastettuun tilinpäätökseen. Riski voi ilmetä, vaikka tilinpäätöksessä ei olisikaan olennaista virhettä ja tilintarkastus olisi suoritettu alan standardeja noudattaen. (Sahnoun & Zarai 2009.)

Tilintarkastajan liiketoimintariskin vaikutusta tilintarkastajan päätöksentekoon on tutkittu muun muassa asiakkaan hyväksymisen (Johnstone 2000) ja lainsäädännön muutosten (Geiger, Raghunandan & Rama 2006) sekä tilintarkastajan ja asiakkaan välisten neuvottelujen yhteydessä (Johnstone, Bedard & Biggs 2002; Brown & Johnstone 2009).

Tilintarkastajan liiketoimintariskin suuruuden on havaittu vaikuttavan merkittävästi päätökseen asiakkaan hyväksymisestä. Arvio tilintarkastajan liiketoimintariskistä toimeksiannon yhteydessä vaikuttaa negatiivisesti asiakkaan hyväksymiseen, jos riski arvioidaan suureksi. Tarkastuskohteen liiketoimintariskillä ja tilintarkastusriskillä on havaittu olevan merkitsevä vaikutus arvioon tilintarkastajan liiketoimintariskistä. Tilintarkastajan liiketoimintariskillä ei ole kuitenkaan havaittu olevan vaikutusta riskiä ennakoivien strategioiden käyttöön, kuten tarkastuksen käytettävien henkilöiden valintaan tai tarvittavan tarkastusaineiston suunnitteluun. (Johnstone 2000.)

Johnstone ym. (2002) havaitsivat tilintarkastajien kehittävän vaihtoehtoisia laskentamenetelmiä tilinpäätöserien tunnistamiseen tilanteessa, jossa asiakas esittää käytettävissä aggressiivisia laskentamenetelmiä. Tutkimuksessa käytettiin kuvitteellista yritystä,

jonka liikevaihdon kirjaaminen tapahtuu monimutkaisen prosessin kautta ja yritys ehdottaa käytettäväksi aggressiivista suoraviiivaista liikevaihdon kirjaamistapaa. Tilintarkastajat saivat taustatiedot yrityksestä ja heille esitettiin sopimusvaihtoehdot sekä asiakkaan suosimat laskentamenetelmät. Tilintarkastajia pyydettiin lopuksi kertomaan, mitä he jälkikäteen muistivat asiakasyrityksestä, jotta voitiin testata riskimanipulaation toimivuutta. Aikaisemman tutkimuksen mukaan yksityiskohtaiset päätelmät antavat viitteitä korkeammasta riskistä kuin yksinkertaiset perustiedot. Tilintarkastajien kokemus määritettiin asemien mukaan tilintarkastusyhteisössä, jotka olivat joko partner (enemmän kokemusta) tai manager (vähemmän kokemusta).

Kokeneet tilintarkastajat kehittivät ja esittivät käytettäväksi vaihtoehtoisia laskentamenetelmiä tilintarkastajan liiketoimintariskin kasvaessa asiakkaan aggressiivisten raportointimenetelmien myötä. Toisaalta tutkimuksessa havaittiin, että kokemattomammat tilintarkastajat luottivat herkemmin aiemmin käytettyihin laskentamenetelmiin ja aiemmin käytetyt laskentamenetelmät rajoittivat vaihtoehtoisten menetelmien kehittämistä vähemmän kokeneilla tilintarkastajilla. Tutkimuksen mukaan kokemuksella on vaikutus arvioon tilintarkastajan liiketoimintariskistä. Kokeneet tilintarkastajat tunnistavat tilintarkastajan liiketoimintariskejä paremmin kuin vähemmän kokeneet ja voivat näin ollen suoriutua paremmin asiakkaan ja tilintarkastajan välisistä neuvottelutilanteista, jotka koskevat asiakkaan taloudellisen raportoinnin menetelmiä. Kokemuksen havaittiin siis vaikuttavan tilintarkastajien kykyyn hallita ja ottaa huomioon tilintarkastajan liiketoimintariskisiin liittyviä tekijöitä (Johnstone ym. 2002.)

Brown & Johnstone (2009) toistivat edellä mainitun Johnstone ym. (2002) kokeen käyttäen tietokonesimulaatiota apuna neuvottelutilanteen luomisessa. Tietokonesimulaation avulla voitiin mitata tilintarkastajan käyttämää neuvottelustrategiaa tilintarkastajan neuvottelun edetessä tekemien myönnytysten perusteella. Edelleen riskiä kuvattiin tarkastuskohteen aggressiivisilla laskentamenetelmillä liikevaihdon kirjaamisen ja raportoinnin yhteydessä. Tilintarkastajien kokemusta mitattiin kuitenkin tehtäväkohtaisella kokemuksella, eli tässä tapauksessa neuvottelukokemuksella, aseman ja työvuosien sijaan.

Tilintarkastajat, joilla oli vähemmän neuvottelukokemusta, myöntivät helpommin neuvottelutilanteessa asiakkaan ehdottamiin aggressiivisiin raportointimenetelmiin ja neuvottelujen lopputulos oli vähemmän varovainen tilintarkastuksen näkökulmasta korkeariskisessä ympäristössä verrattuna kokeneempiin tilintarkastajiin. Neuvotteluissa kokeneemmilla tilintarkastajilla ei havaittu neuvottelustrategiassa ja neuvottelujen loppu-

tuloksessa eroja korkean ja matalan tilintarkastajan liiketoimintariskin vallitessa. Kokemattomimmat tilintarkastajat olivat myös itse vähemmän vakuuttuneita neuvottelujen lopputuloksena syntyneiden käytettävien laskenta- ja raportointimenetelmien hyväksyttävyydestä alan standardien mukaan, kun tilintarkastajan liiketoimintariski oli suuri. Edelleen kokeneemmilla tilintarkastajilla ei havaittu tässä eroa korkea- ja matalariskisessä ympäristössä. Neuvottelukokemusta omaavat tilintarkastajat kykenevät tutkimuksen mukaan hallitsemaan tilintarkastajan liiketoimintariskiin liittyviä tekijöitä mukautamalla neuvottelustrategiaansa vallitsevan riskin mukaisesti. (Brown & Johnstone 2009.)

Geiger ym. (2006) toteavat lainsäädännöllä olevan vaikutusta etenkin suurten tilintarkastusyhteisöjen tapaan arvioida omaa liiketoimintariskiään. He tutkivat toiminnan jatkuvuudesta annettuja lausuntoja lainmuutoksen yhteydessä Yhdysvalloissa. Lainmuutoksella vähennettiin tilintarkastajan riskiä joutua oikeudenkäyntiin julkisesti noteeratun yhtiön tilintarkastuksen perusteella. Ennen lainmuutosta isot tilintarkastusyhteisöt antoivat herkemmin lausunnon toiminnan jatkuvuudesta kuin pienet yhteisöt.

Suurten tilintarkastusyhteisöjen tilintarkastajien havaittiin antavan lausunnon toiminnan jatkuvuudesta helpommin ennen lain voimaantuloa kuin sen jälkeen. Tilintarkastajan liiketoimintariskin havaittiin siis pienentyvän kyseisen lainmuutoksen johdosta etenkin suurten tilintarkastusyhteisöjen kohdalla. Pienemmällä tilintarkastusyhteisöillä kynnys antaa lausunto toiminnan jatkuvuudesta ei merkittävästi muuttunut. Tutkimuksesta ei suoraan käy ilmi miksi julkisesti noteerattuja yhtiöitä tarkastavien suurten tilintarkastusyhteisöjen tilintarkastajan liiketoimintariski pienenee lainmuutoksen johdosta enemmän kuin pienten yhteisöjen, mutta yhdeksi selittäväksi tekijäksi ehdotetaan, että suurilla tilintarkastusyhteisöillä on enemmän menetettävää riskien realisoituessa kuin pienillä yhteisöillä. (Geiger ym. 2006.)

2.2.4. Yhteenveto tilintarkastusympäristön riskien tutkimuksesta

Tilintarkastusympäristön riskejä ja niiden vaikutuksia tilintarkastajan päätöksentekoon voidaan tarkastella kolmen riskilajin kautta. Tilintarkastusriskillä, tarkastuskohteen liiketoimintariskillä ja tilintarkastajan liiketoimintariskillä on kullakin havaittu olevan vaikutusta tilintarkastajan päätöksentekoon. (Johnstone 2000.)

Tilintarkastuksen riskimallissa tilintarkastusriski on hajotettu komponentteihin, joilla pyritään määrittämään eri riskitekijöiden keskinäisiä suhteita ja vaikutuksia olennaisen virheen riskiin sekä ohjaamaan tilintarkastuksen toteuttamista. Tilintarkastusriski muodostuu toiminta- ja kontrolliriskistä, jotka ovat tarkastuskohteesta esiin tulevia riskejä, sekä havaitsemisriskistä, joka muodostuu tilintarkastajan ominaisuuksista ja toimenpiteistä. (AICPA 1991: 42, 221).

Hajottamalla tilintarkastusriski komponentteihin, voidaan tilintarkastajan päätöksentekoprosessia riskien arvioinnin yhteydessä yksinkertaistaa ja näin vähentää tilintarkastajan työtaakkaa. Tämä voi puolestaan johtaa parempiin riskiarvioihin eli parempiin tarkastuksen suunnittelupäätöksiin. (Jiambalvo & Waller 1984.)

Tilintarkastuksen riskimallissa on kuitenkin havaittu puutteita sen tavassa määrittää tilintarkastusriski. Mallin komponenttien arvioinnin on havaittu olevan riippuvia toisistaan, vaikka mallin perusajatuksena on, että komponentteja tulisi arvioida toisistaan riippumattomasti (Waller 1993; Messier & Austen 2000). Mallin kyky kuvata tilintarkastusriskiä saattaa myös riippua mahdollisten virheiden tahallisuudesta ja tahattomuudesta (Houston ym. 1999).

Tarkastuskohteen liiketoimintariskin arviointi on muuttanut tilintarkastuksen toimintatapoja ja riskien arviointia kokonaisvaltaisempaan suuntaan (Eilifsen ym. 2001). Tarkastuskohteen liiketoimintariskillä on havaittu olevan vaikutusta tilintarkastusriskin arviointiin (Kreutzfeldt & Wallace 1986; Palmrose 1987; O'Keefe ym. 1994), asiakkaan hyväksymiseen ja toimeksiannon jatkamiseen (Johnstone 2000) sekä tilintarkastajan arvioon tarkastuskohteen raportointimenetelmien asianmukaisuudesta (Chang & Hwang 2003).

Tilintarkastajan liiketoimintariski muodostuu toimeksiantoon ja siitä annettavaan lausuntoon liittyvistä tekijöistä, jotka saattavat ilmetä esimerkiksi oikeudenkäyntiuhkana tai haitallisena julkisuutena (Sahnoun & Zarai 2009). Tilintarkastajan liiketoimintariskin suuruuden on havaittu vaikuttavan tilintarkastajan arvioon asiakkaan hyväksymisestä ja toimeksiannon jatkamisesta (Johnstone 2000) sekä tarkastuskohteen taloudellisen tilan raportointimenetelmien arviointiin ja vaihtoehtoisten menetelmien suosittamiseen tilintarkastajan toimesta (Johnstone 2002; Brown & Johnstone 2009). Lainsäädännöllä on todettu olevan vaikutusta tilintarkastajien arvioon tilintarkastajan liiketoimintariskistä (Geiger ym. 2006).

2.3. Ilmaisutavan tutkimus ja hypoteesit

Edellä on kuvattu aikaisemman tutkimuksen valossa millaisia riskejä tilintarkastaja kohtaa toimeksiantojen yhteydessä. Myös riskien arviointiin ja niiden vaikutuksiin tilintarkastajan päätöksentekoon on käyty läpi. Seuraavassa keskitytään tämän tutkimuksen kannalta keskeisimpään seikkaan, vastausmuotoon. Vastausmuodolla tarkoitetaan tässä tapaa, jolla tilintarkastaja arvioi ja dokumentoi toimeksiantoon liittyviä riskejä.

2.3.1. Ilmaisutapa

Ilmaisutavan tutkimus keskittyy kahteen tyypilliseen osa-alueeseen, informaation esitysmuotoon (Presentation format) ja vastausmuotoon (Response mode). *Informaation esitysmuodolla* tarkoitetaan tapaa, jolla päätöksentekijälle esitetään päätöksen perusteeksi tarvittavat tiedot. *Vastausmuodolla* puolestaan tarkoitetaan tapaa, jolla päätöksentekijää pyydetään muodostamaan arvio tai päätös. (Bonner 2008: 188–189.)

Tilintarkastusriskin ja sen komponenttien arvojen määrittäminen voi olla erittäin vaikeaa ja saattaa johtaa vain karkeisiin arvioihin todellisuudesta. Numeeristen määritysten sijaan riskimallia voidaan hyödyntää antamalla komponenteille sanallisia arvoja, kuten *korkea*, *keskitasoinen* tai *matala*. Taulukossa 1 on esimerkkejä sanallisten määreiden käytöstä tilintarkastuksen riskimallin komponenttien arvojen määrittämisessä. (Arens, Elder & Beasley 2006: 250.)

Taulukko 1. Esimerkkejä sanallisista riskiarvioista. (vrt. Arens ym. 2006: 250.)

Hyväksyttävä tilintarkastusriski	Toimintariski	Kontrolliriski	Suunniteltu havaitsemisriski	Tarvittava evidenssin määrä
Korkea	Matala	Matala	Korkea	Matala
Matala	Matala	Matala	Keskitasoinen	Keskitasoinen
Matala	Korkea	Korkea	Matala	Korkea
Keskitasoinen	Keskitasoinen	Keskitasoinen	Keskitasoinen	Keskitasoinen
Korkea	Matala	Keskitasoinen	Keskitasoinen	Keskitasoinen

Sanallisilla arvioilla voidaan välttää tarkkojen numeeristen arvojen määrittäminen, mutta toisaalta määrittäykset voivat olla erittäin laajoja ja niiden perusteella saatu riskin suuruus ei välttämättä anna tarpeeksi informaatiota resurssien ja tarvittavien toimenpiteiden kohdentamiselle. (Arens ym. 2006: 250.)

Standardit kohtelevat molempia ilmaisutapoja samanarvoisina ja antavat tilintarkastajan valita kumpaa muotoa käyttää. Ilmaisutapojen välillä on kuitenkin todettu olevan eroja sekä niiden tulkinnan osalta että tämän informaation pohjalta tehtyjen päätösten yhteydessä (Reimers ym. 1993; Stone & Dilla 1994; Dilla & Stone 1997). Mikäli saman informaation perusteella tehdyillä numeerisilla ja sanallisilla riskiarvioinneilla on eroja, voi tällä olla vaikutusta tilintarkastuksen laatuun ja tehokkuuteen (Reimers ym. 1993).

Reimers ym. (1993) tutkivat tilintarkastajien sanallisten ja numeeristen riskiarvioiden eroja tilintarkastajien määrittäessä kontrolliriskin suuruutta. Psykologian tutkimukseen perustuen tutkijat olettivat sanallisten riskiarvioiden olevan korkeampia kuin numeeristen. Edelleen oletuksena oli, että sanalliset ja numeeriset riskiarviot eroavat toisistaan. Konsensusta käytettiin mittarina määrittäessä eroja riskiarviointien välillä.

Koe toteutettiin kahdessa vaiheessa, joista ensimmäisessä tilintarkastajat antoivat riskiarvion kahdelle eri tilille perustuen yleiseen informaatioon ja suunniteltuihin kontrollien testauksiin. Toisessa vaiheessa tilintarkastajat saivat kontrollien testauksen tulokset ja tarkistivat alkuperäistä riskiarviotaan. Tarkastuksen kohteena olevana yrityksenä käytettiin julkisesti noteerattua yhtiötä, jonka tietoja oli hieman muutettu. Tällä tavoin pyrittiin saamaan koe kuvaamaan mahdollisimman hyvin aitoa kontrolliriskin määrittämistä. Kokeen ensimmäisestä vaiheesta luotiin kahdeksan kombinaation faktorimalli, jossa muuttujina olivat vastausmuoto (numeerinen/sanallinen), riskin määrittämisen kohteena olevat tilit ja suunniteltujen testausten taso (matala/korkea). Toisessa vaiheessa muuttujiin lisättiin suunniteltujen testien tulokset, jotka osoittivat joko korkeaa tai matalaa riskiä, jolloin saatiin 16 kombinaation faktorimalli. Kontrolliriskin suuruus määritettiin numeerisesti jatkuvalla asteikolla välillä 0–100 ja sanalliset puolestaan diskreetillä asteikolla saaden neljä mahdollista arvoa, erittäin matala, matala, kohtalainen tai korkea. Aineiston tilastollisessa testauksessa käytettiin varianssianalyysiä. (Reimers ym. 1993.)

Numeerisesti määritetyt arviot kontrolliriskistä olivat merkittävästi matalampia kuin sanalliset arviot. Arviot olivat puolestaan yhdenmukaisempia, ts. konsensus oli parempi, käytettäessä sanallisia määrittäyksiä. Sanallisten arvioiden parempi konsensus saattaa johtua niiden laajuudesta verrattuna numeerisiin arviointeihin, jolloin sama arvio saattaa kattaa useampia eri tilanteita. Myös skaaloilla, joita käytettiin sanallisten arvioiden

muuntamiseen numeeriseksi, saattaa olla vaikutusta konsensuksen määrittämiseen. (Reimers ym. 1993.)

Käytettäessä kontrolliriskiä ja sille määritettyä arvoa tilintarkastuksen riskimallin osoittamalla tavalla, saatetaan samasta tarkastuskohteesta saatujen riskiarviointien perusteella suunnitella erilaisia tarkastustoimenpiteitä riippuen siitä, käytetäänkö numeerisia vai sanallisia arviointeja. Nämä tutkimustulokset eivät tue standardien näkökulmaa siitä, että sanalliset ja numeeriset arviot voidaan rinnastaa samanarvoisina. (Reimers ym. 1993.)

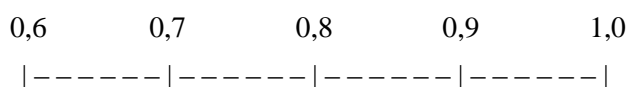
Stone & Dilla (1994) tutkivat tilintarkastajien ja tilintarkastuksen opiskelijoiden riskiarviointeja toimintariskin suhteen. Tutkimuksen kohteena oli ilmaisutavan vaikutus riskiarvioon sekä kokemuksen merkitys riskiarvioiden yhdenmukaisuuteen. Tutkijat olettivat tilintarkastajien arvioiden olevan yhdenmukaisempia numeerista arviointitapaa käytettäessä verrattuna sanalliseen tapaan. Kokemuksen arveltiin tuovan yhdenmukaisuutta numeeriseen riskiarvioon, koska tällöin arviointiasteikko on laajempi kuin sanallisessa muodossa ja arviointi voidaan tehdä tarkemmin. Vähemmän kokeneilla, tässä tapauksessa opiskelijoilla, ei arveltu olevan taitoja ja tietopohjaa tarpeeksi, jotta numeerinen vastausmuoto voisi parantaa riskiarviota. Vastausmuodolla ei oletettu olevan merkitystä opiskelijoiden riskiarvioihin.

Tutkijat suorittivat kaksi koetta, joista ensimmäisessä osallistujat tekivät riskiarvionsa valmiiksi muodostettujen asteikkojen mukaan. Toisessa kokeessa osallistujat muodostivat itse asteikot. Kuviossa 8 on esitetty ensimmäisen kokeen vastausvaihtoehdot. Ensimmäisen kokeen numeerinen asteikko oli jatkuva välillä 0,6–1,0 ja sanallinen vastausmalli sisälsi viisi diskreettiä vaihtoehtoa. (Stone & Dilla 1994.)

Numeerisen asteikon vaihteluväli perusteltiin ammattikirjallisuudesta ja tilintarkastusyhteisöjen käytännöistä saatujen viitteiden perusteella siitä, että tilintarkastajat asettavat toimintariskin melko varovaisesti välttääkseen tarkastuksen alimitoittamista. Kun vastaajat muodostivat asteikot itse, heitä pyydettiin määrittämään alin mahdollinen arvo toimintariskille tilintarkastuksessa sekä kolme muuta arvoa (melko matala, kohtalainen, melko korkea) korkeimman mahdollisen arvon ollessa jälleen 1,0. (Stone & Dilla 1994.)

Kaavio A – Numeerinen vastausmuoto

Merkitkää riskiarvionne sijoittamalla ”X” alla olevalle asteikolle

**Kaavio B – Sanallinen vastausmuoto**

Merkitkää riskiarvionne sijoittamalla ”X” alla olevaan taulukkoon

Erittäin matala	
Matala	
Kohtalainen	
Korkea	
Erittäin korkea	

Kuvio 8. Numeerinen ja sanallinen vastausmuoto. (vrt. Stone & Dilla 1994.)

Molemmissa kokeissa tehtävänä oli arvioida toimintariskiä neljän tekijän perusteella, joita manipuloitiin kahdella tasolla (ks. taulukko 2). Tällöin koeasetelmassa päädyttiin 16 eri kombinaation faktorimalliin. (Stone & Dilla 1994.)

Taulukko 2. Toimintariskitekijöiden manipulaatio. (vrt. Stone & Dilla 1994.)

Riskitekijän matalaa tasoa osoittava arvo sulkeissa.

Johdon kannustepalkkiot: Suuri (pieni) osa johdon palkkioista muodostuu bonuksista ja optioista.

Johdon vaikutus kirjanpitoon: Aikaisemmin johto on suosittanut merkittäviä (vain vähäisiä) muutoksia tulokseen ennen veroja tilinpäätöksessä.

Aiemmat tilintarkastuksessa havaitut puutteet: Edellisen vuoden tilintarkastuksessa havaitut puutteet olivat olennaisia (epäolennaisia).

Tuotteiden monimutkaisuus (osuus liikevaihdosta ja kuluista, joka arvioidaan subjektiivisesti): Suuri (pieni) osa yrityksen liiketoiminnasta vaatii monimutkaista tuotantoprosessia.

Tilintarkastajien numeerisilla riskiarvioilla oli molemmissa kokeissa suurempi konsensus sanallisiin riskiarvioihin verrattuna, toisessa kokeessa ero oli huomattava. Opiskelijoilla vastausmuodolla ei todettu oletusten mukaisesti olevan merkitystä riskiarvioiden

yhdenmukaisuuteen. Opiskelijoilla konsensus oli lisäksi ylipäänsä suurempi molemmissa kokeissa. Tämä voi selittyä tilintarkastajien kokemuksen tuomalla kyvyllä erotella riskitekijöitä pienempiin osiin, joka puolestaan johtaa tarkempiin riskiarvioihin, mutta samalla pienentäen vastaajien välistä yksimielisyyttä. Tilintarkastajat toimivat myös eri toimistoissa kun taas opiskelijat olivat saman oppilaitoksen samalta tilintarkastuksen kurssilta, jolloin opiskelijoiden ajattelu saattoi olla suuntautunut yhdenmukaisemmin. Toisessa kokeessa osallistujien itse muodostamat asteikot osoittivat, että opiskelijoiden luomat asteikot olivat lähempänä ensimmäisen kokeen valmiina annettuja asteikkoja, joka edelleen selittää opiskelijoiden suurempaa yksimielisyyttä molemmissa kokeissa. Esimerkiksi tilintarkastajat määrittivät alimmaksi mahdolliseksi toimintariskin suuruudeksi 0,16 ja opiskelijat puolestaan 0,40, jolloin ero ensimmäisen kokeen alimpaan mahdolliseen numeeriseen riskiarvioon (0,60) oli tilintarkastajilla huomattavasti opiskelijoita suurempi. Erityisesti toisessa kokeessa havaitut merkittävät erot tilintarkastajien riskiarvioissa numeeristen ja sanallisten vastausmuotojen välillä antavat viitteitä siitä, että kokemuksen myötä tilintarkastajien on mahdollista antaa tarkempia ja parempia riskiarvioita käytettäessä numeerista ilmaisutapaa. (Stone & Dilla 1994.)

Dilla & Stone (1997) toistivat edellä tehdyn kokeen toisen osan, jossa osallistujat määrittivät itse asteikon riskiarvioille. Lisäksi he tutkivat arvioiden perustana olleiden riskitekijöiden esitysmuodon vaikutusta päätöksentekoon ja ajan käyttöön. Kun riskitekijät esitettiin sanallisesti, oli vastaajien konsensus riskitekijöiden painoarvoihin suurempi kuin numeerisessa muodossa. Numeerisen vastausmuodon todettiin puolestaan johtavan suurempaan konsensukseen riskiarvioiden yhteydessä verrattuna sanalliseen muotoon. Edelleen todettiin, että sanallisessa muodossa esitetyt riskitekijät vaativat numeerisia enemmän aikaa tulkitsemiseen, mutta riskiarvion ilmaiseminen numeerisesti vaati puolestaan sanallista muotoa enemmän aikaa.

2.3.2. Hypoteesit

Aikaisemman tutkimuksen perusteella numeeristen ja sanallisten riskiarvioiden välillä on todettu olevan eroja (Reimers ym. 1993; Stone & Dilla 1994; Dilla & Stone 1997). Kontrolliriskiä arvioitaessa sanallisten riskiarvioiden on todettu olevan merkittävästi korkeampia kuin numeeristen arvioiden sekä myös numeerisia arvioita yhdenmukaisempia (Reimers ym. 1993). Toisaalta tilintarkastajien toimintariskiarvioiden todettiin olevan yhdenmukaisempia, kun arviot tehtiin numeerisesti (Stone & Dilla 1994; Dilla & Stone 1997). Tämän perusteella tutkimukselle muodostettiin seuraavat neljä hypoteesia:

H₁: Sanalliset riskiarviot kontrolliriskin suhteen ovat yhdenmukaisempia kuin numeeriset arviot.

H₂: Numeeriset riskiarviot toimintariskin suhteen ovat yhdenmukaisempia kuin sanalliset arviot.

H₃: Sanalliset riskiarviot kontrolliriskin suhteen ovat numeerisia arvioita korkeampia.

Aikaisempien tutkimusten perusteella ei ole todettu millaiseen lopputulokseen erot ilmaisutavassa johtavat toimintariskin arvion suhteen, ts. tuottaako toinen vastausmuoto korkeampia arvioita kuin toinen. Tutkimus osoittaa kuitenkin, että numeeriset ja sanalliset riskiarviot eroavat toisistaan myös toimintariskiä määritettäessä, mm. yhdenmukaisuuden ja tarkkuuden osalta (Stone & Dilla: 1994; Dilla & Stone 1997). Koska kontrolliriskin määrittämisen yhteydessä ilmaisutavalla on todettu olevan merkitystä arvioituun riskin suuruuteen (Reimers ym. 1993), voidaan olettaa ilmaisutavalla olevan vaikutus myös toimintariskin suuruuden arviointiin. Tämän johdosta viimeinen hypoteesi asetetaan kaksisuuntaisena:

H₄: Sanalliset ja numeeriset riskiarviot toimintariskin suuruuden suhteen eroavat toisistaan.

3. TUTKIMUKSEN AINEISTO JA MENETELMÄT

Tässä luvussa käydään läpi tutkimuksen menetelmät sekä kerätty aineisto. Ensin luvussa tarkastellaan valittuun tutkimusmenetelmään, kyselytutkimukseen, liittyviä erityispiirteitä, vahvuuksia ja heikkouksia. Tämän jälkeen käydään läpi kyselyn taustalla olevia tekijöitä ja laadittu kyselylomake sekä esitellään kyselyn kohderyhmä ja kerätty aineisto. Lopuksi tarkastellaan hypoteesien testaamiseen käytettäviä tilastollisia menetelmiä ja tehdään yhteenveto tutkimuksen aineistosta ja menetelmistä.

3.1. Kyselytutkimus

Tutkimus toteutettiin Internet-kyselyinä KHT- ja HTM-tilintarkastajille. Kyselytutkimuksella otanta oli mahdollista kasvattaa suureksi verrattuna esimerkiksi haastattelututkimukseen. Tilintarkastajien työpapereihin perustuvaa tutkimusta ei olisi voitu tehdä, koska tällöin tarkastuskohde olisi vaihtunut tilintarkastajien välillä ja näin riskiarviot eivät olisi olleet keskenään vertailukelpoisia. Lisäksi työpaperit ovat erittäin luottamuksellista tietoa, joten niihin pääsy olisi myös ollut todella haasteellista. Kyselytutkimuksella on omat vahvuutensa ja heikkoutensa, joita käsitellään seuraavaksi.

Kyselytutkimuksen hyvänä puolena on kyselyn esittäminen kaikille vastaajille samassa muodossa. Myöskään haastattelijan vaikutus läsnäololla voidaan eliminoida kyselyssä pois ja vastaajat voivat toimia anonyymisti. Nämä seikat parantavat vastausten vertailukelpoisuutta. Lisäksi kyselyllä otanta voidaan ulottaa maantieteellisesti laajalle alueelle varsinkin Internet-kyselyllä. Vastaaja voi lisäksi vastata kysymyksiin itselleen sopivana ajankohtana. Kyselytutkimus mahdollistaa pitkät ja monimutkaiset kysymykset ja sen yhteydessä on mahdollista antaa helposti esimerkiksi visuaalisia apuja ja ohjeita kyselyn tekemiseen. Myös useiden samankaltaisten kysymysten laatiminen ja kysyminen on mahdollista. Internet-kyselyllä on lisäksi vahvuutena aineiston melko vaivaton keruu ja käsittely tilasto-ohjelmistoilla. (Fowler 1988: 71; Aaltola & Valli 2001: 101; Heikkilä 2004: 66–69.)

Haasteena kyselytutkimuksessa on kysymysten laadinta ja asetteleminen. Kysymykset tulee laatia huolellisesti ja mahdollisimman selkeiksi, jotta vastaajat ymmärtävät kysymykset tekijän tarkoittamalla tavalla. Kyselyn laatija ei voi olla neuvomassa tai antamassa lisätietoja, joten vastaaja saattaa ymmärtää kysymykset väärin. Avointen kysymysten laatiminen kyselytutkimuksiin ei ole useinkaan hyödyllistä, sillä niihin saadut vastaukset

voivat olla erittäin hankalia saattaa vertailukelpoiseen muotoon vastaajien välillä. Kyselyn laatija ei voi myöskään olla varma, onko kyselyyn vastannut henkilö, jolle se on suunnattu. Yksi keskeisimmistä kyselytutkimukseen liittyvistä ongelmista on vastausten riittävä määrä. Usein vastausprosentit jäävät kyselytutkimuksissa alhaisiksi. Tähän voidaan vaikuttaa kyselylomakkeen huolellisella laatimisella. Vastaaminen tulisi tehdä mahdollisimman helpoksi ja kysymysten asettelu yksinkertaiseksi. Tämä puolestaan rajoittaa edellä kysytutkimuksen vahvuutena mainittujen pitkien ja monimutkaisten kysymysten käyttöä. Vastaajille voidaan myös tarjota kannustinta vastaamiseen esimerkiksi palkinnon muodossa tai, kuten tässä tutkimuksessa, vastaajat saivat tutkimustuloksista halutessaan tietoa. Tämä tietenkin edellyttää vastaamisen anonymiteetin poistumista, joka sinällään voi vaikuttaa vastaushalukkuuteen negatiivisesti. (Fowler 1988: 64, 71; Aaltola & Valli 2001: 100–102; Heikkilä 2004: 66–69.)

3.1.1. Kyselyn toteutus

Kysely toteutettiin sähköpostikyselynä E-Lomake -ohjelmistoa hyödyntäen. Kysely sisälsi kaksiosaisen kokeellisen osan, joista molemmat sisälsivät riskiarviointitehtävän sekä asteikon muodostamisen sanallisten ja numeeristen riskiarvioiden välillä (liitteet 1 ja 2). Lisäksi vastaajilta kysyttiin taustatietoina ikä, kokemus tilintarkastustyössä sekä tilintarkastusyhteisön koko. Saatekirjeessä (liite 3) vastaajille kerrottiin tutkimuksen tarkoitus ja heitä motivoitiin vastaamaan kyselyyn mahdollisuudella saada informaatiota tutkimustuloksista ilmoittamalla sähköpostiosoite kyselylomakkeella.

Vastaajat jaettiin satunnaisesti kahteen osaan, numeeriseen ja sanalliseen vastausryhmään. Numeerisen ryhmän vastaajat tekivät riskiarvioinnit numeerisessa muodossa ja sanallisen ryhmän vastaajat sanallisesti. Molemmat vastausryhmät saivat ennalta määrättyt vastausvaihtoehdot (ks. kuviot 9 ja 10).

	Erittäin matala	Melko matala	Kohtalainen	Melko korkea	Erittäin korkea
Kohde 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kuvio 9. Sanallisen ryhmän vastausvaihtoehdot.

	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
Kohde 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

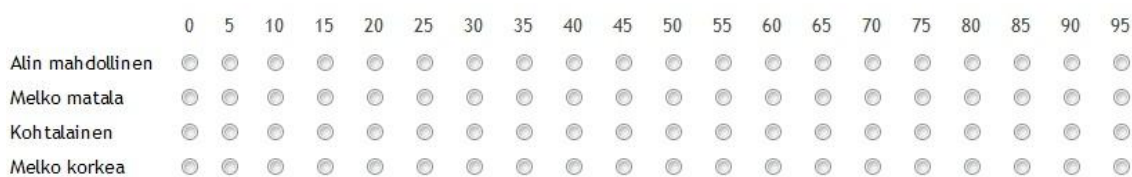
Kuvio 10. Numeerisen ryhmän vastausvaihtoehdot.

Kokeellisen osan riskiarviointitehtävät sisälsivät kukin kahdeksan vastauskohtaa, jolloin yhden vastaajan tuli antaa riskiarvio yhteensä 16 kohtaan. Jotta vastaajien työmäärä pysyisi kohtuullisena, riskiarviointitehtävät sijoitettiin kahteen taulukkoon, jotka molemmat sisälsivät kahdeksan arvioitavaa kohdetta. Taulukossa 3 on esitetty toimintarisikin arviointitehtävä.

Taulukko 3. Toimintariskin arviointitehtävä.

		Riskitekijät		
		Onko yritysjohdolla tulokseen sidottuja kannustinjärjestelmiä?	Onko yritysjohto yleensä tehnyt muutoksia harkinnanvaraisiin eriin tilikauden lopussa?	Onko edellisessä tilintarkastuksessa havaittu olennaista virhettä?
Tilintarkastuskohteet	1 →	Ei	Ei	Ei
	2 →	Ei	Ei	Kyllä
	3 →	Ei	Kyllä	Ei
	4 →	Kyllä	Ei	Ei
	5 →	Ei	Kyllä	Kyllä
	6 →	Kyllä	Ei	Kyllä
	7 →	Kyllä	Kyllä	Ei
	8 →	Kyllä	Kyllä	Kyllä

Tämän lisäksi molempien riskiarviointitehtävien yhteydessä vastaajien tuli antaa numeerinen vastine neljälle sanalliselle riskiarviolle (ks. kuvio 11). Yhteensä tehtävistä muodostui 24 vastausta jokaista vastaajaa kohden.

**Kuvio 11.** Sanallisten riskiarvioiden numeerisen vastineen määrittäminen.

3.1.2. Kyselyn kokeellisen osan tekijät

Tutkielmassa käytetty kyselyn kokeellinen osa on muodostettu Reimers ym. (1993) sekä Stone & Dilla (1994) tutkimuksien pohjalta. Näiden tutkimusten kokeelliset osat sisältävät erilaiset riskiarviointitehtävät, joista tässä tutkielmassa valittiin käytettäväksi Stone & Dilla (1994) tutkimuksessa käytetty arviointitehtävä sovellettuna toiminta- ja kontrolliriskien arviointiin. Molemmat tutkimukset sisälsivät myös vastaajien muodostamat asteikot sanallisten numeeristen riskiarvioiden välillä. Myös tässä tutkielmassa vastaajat muodostivat asteikot samaan tapaan kuin edellä mainituissa tutkimuksissa.

Toimintariskin arviointiin valittiin kolme riskiä kuvaavaa tekijää, joita manipuloitiin kahdella tasolla (kyllä/ei). ”Kyllä”-arvolla painotettu riskitekijä kuvasi riskin olemassa-

oloa ja ”ei”-arvolla painotettu päinvastoin. Riskitekijöistä ja niiden painotuksista muodostettiin kaikki mahdolliset kombinaatiot, jolloin päädyttiin kahdeksan kombinaation faktoriaaliseen asetelmaan. Valitut toimintariskitekijät olivat seuraavat:

- (1) *Onko yritysjohdolla tulokseen sidottuja kannustinjärjestelmiä?*
- (2) *Onko yritysjohdo yleensä tehnyt muutoksia harkinnanvaraisiin eriin tilikauden lopussa?*
- (3) *Onko edellisessä tilintarkastuksessa havaittu olennaista virhettä?*

Vastaavasti kontrolliriskin arviointiin valittiin seuraavat kolme tekijää:

- (1) *Onko yrityksen laskentatoimen tehtävissä havaittu puutteita tehtävien eriyttämisessä?*
- (2) *Onko yrityksen tietojärjestelmissä havaittu puutteita?*
- (3) *Onko edellisessä tilintarkastuksessa havaittu olennaista virhettä?*

Riskitekijät on otettu Stone & Dilla (1994) sekä Helliär, Lyon, Monroe, Ng & Woodliff (1996) tutkimuksista. Vaikka Stone & Dilla (1994) kuvasivat toimintariskiä edellisessä tilintarkastuksessa löytyneellä olennaisella virheellä, voidaan tätä tekijää käyttää myös kontrolliriskin kuvaamiseen, sillä tilintarkastuksen riskimallin mukaan olennainen virhe voi esiintyä jos toiminnallinen riski realisoituu ja sen havaitsemiseen suunnitellut kontrollit eivät toimi tai niitä ei ole olemassa (ks. esim. Waller 1993). Näin ollen siis myös kontrollien täytyy pettää, jotta olennainen virhe syntyy. Helliär ym. (1996) tutkivat tilintarkastajien näkemystä toiminta- ja kontrolliriskiä kuvaavista tekijöistä. Myös näitä riskitekijöitä on käytetty tutkimuksen kokeellista osaa toteutettaessa.

Sekä Reimers ym. (1993) että Stone & Dilla (1994) käyttivät sanallisten vastausten muuntamiseen numeerisiksi vastaajien antamia skaaloja sanallisten ja numeeristen vastausvaihtoehtojen välillä. Reimers ym. (1993) käyttivät myös ennalta määritettyjä skaaloja arvojen sanallisten arvioiden muuntamiseen ja Stone & Dilla (1994) puolestaan käyttivät myös ammattikirjallisuuden perusteella ennalta määritettyä asteikkoa. Molemmissa tutkimuksissa kuitenkin vastaajien itse muodostamat asteikot kuvasivat paremmin sanallisten riskiarvioiden muuntamista numeerisiksi, joten tähän tapaan on päädytty myös tässä tutkimuksessa.

Sanallisten riskiarvioiden muuntaminen numeerisiksi tapahtuu tässä tutkimuksessa samalla tavalla kuin Stone & Dilla (1994) tutkimuksessa. Vastaajat antoivat numeerisen vastineen seuraaville sanallisille riskiarvioille: *alin mahdollinen, melko matala, kohta-*

lainen ja melko korkea. Korkein mahdollinen riskin suuruus oli 100, joten sille ei annettu arviota. Reimers ym. (1993) käyttivät neljää sanallista arviota, kun taas Stone & Dilla (1994) käyttivät viittä, joita käytetään myös tässä tutkimuksessa.

3.2. Tutkimusaineisto

Kysely toteutettiin toukokuun 2012 aikana. Tämä ajankohta ei ole paras mahdollinen, sillä tilintarkastajat ovat vielä tähän aikaan erittäin kiireisiä. Kysely lähetettiin ensin 400 tilintarkastajalle ja vastausaikaa annettiin 10 päivää. Vastausajan umpeuduttua lähetettiin vielä muistutus, jossa annettiin viikko vastausaikaa. Vastauksia saatiin vain 18 kappaletta, joten otantaa päätettiin lisätä 200 tilintarkastajalla otoskoon kasvaessa yhteensä 600 tilintarkastajaan. Vastauksia saatiin 16 kappaletta lisää, jolloin vastausten yhteismääräksi muodostui 34 kappaletta, sanalliseen vastausryhmään 19 kappaletta ja numeeriseen 15 kappaletta. Vastausprosentiksi muodostui 5,7 %, joka on erittäin heikko. Tilintarkastajilta kyselyn aikana saadun palautteen perusteella kyselyn ajankohdalla oli suuri merkitys heikkoon vastausprosenttiin. Osa tilintarkastajista myös kertoi kyselyn vievän liian paljon aikaa, joka voi myös korostua tilintarkastajien kiireellisyydestä kyseisenä ajankohtana. Ryhmäkoot ovat kuitenkin lähellä esimerkiksi Stone & Dilla (1994) tutkimuksen ensimmäistä osaa, jossa numeerisessa vastausryhmässä oli 18 tilintarkastajaa ja sanallisessa 20.

Poikkeavien havaintojen etsiminen tapahtui käymällä läpi jokainen vastaus yksitellen. Tämä oli mahdollista, koska vastausmäärä oli pieni. Vastauksista tarkistettiin johdonmukaisuus, eli onko vastaaja ymmärtänyt informaation osatekijöiden, tässä tapauksessa eri riskitekijöiden, painotuksen oikein. Kun osatekijät saivat enemmän riskin olemassaoloa kuvaavia ”kyllä”-arvoja, tuli myös arvioidun riskin suuruuden kasvaa. Vastaavasti myös sanallisille riskiarvioille annetut numeeriset vastineet tarkistettiin johdonmukaisuuden osalta siten, että numeerisen vastineen tuli kasvaa jokaisen edellistä korkeampaa riskiä kuvaavan sanallisen arvion yhteydessä. Yhtään poikkeavaa havaintoa ei löydetty, vaan kaikki vastaajat olivat ymmärtäneet tehtävän oikein.

Taulukossa 4 on esitetty vastaajien taustatiedot. Taustatiedot on esitetty vastausryhmittäin sekä koko vastausjoukolla. Taustatiedoista vastaajien iälle ja kokemukselle on laskettu sekä keskiarvot että mediaanit, koska aineiston ollessa pieni, voi yksi luku vaikuttaa keskiarvoon paljon. Edelleen vastausryhmille ja tilintarkastusyhteisön koolle on laskettu prosentuaaliset jakaumat aineistossa. Vastaajien ikä oli keskimäärin 46,3 vuotta

mediaanin ollessa 48 vuotta. Vanhin vastaaja oli 67-vuotias ja nuorin 29-vuotias. Kokemusta tilintarkastustyössä vastaajilla oli keskimäärin 16 vuotta mediaanin ollessa 15 vuotta. 59 prosenttia vastaajista työskenteli suuressa, yli 50 henkilön tilintarkastusyhteisössä.

Taulukko 4. Vastaajien taustatiedot.

Vastausryhmä	N	Osuus	Ikä		Kokemus tilintarkastustyössä	
			Keskiarvo	Md	Keskiarvo	Md
Numeerinen	15	44,1 %	45,1 v.	40 v.	14,7 v.	13 v.
Sanallinen	19	55,9 %	47,2 v.	48 v.	17,1 v.	15 v.
Kaikki	34	100 %	46,3 v.	48 v.	16,3 v.	15 v.

Tilintarkastusyhteisön koko	N	Osuus
1–10 henkilöä	10	29 %
11–50 henkilöä	3	9 %
Yli 50 henkilöä	20	59 %
Ei vastausta	1	3 %
Yhteensä	34	100 %

3.3. Hypoteesien testaaminen

Tutkielman hypoteesit testataan käyttäen varianssianalyysia (ANOVA), tarkemmin *riippumattomien otosten t-testiä*. Riippumattomien otosten t-testiä voidaan käyttää, kun otokset ovat eri ryhmistä. Tällöin testit voidaan tehdä myös olettaen varianssit erisuuriksi. Menetelmä on valittu aikaisempien tutkimusten perusteella (ks. Bonner 1990; Reimers ym. 1993; Stone & Dilla 1994; Dilla & Stone 1997).

Tutkielmassa on valittu merkitsevyystasoksi 0,05, mikä tarkoittaa, että hypoteesi hylätään, mikäli se saa t-testissä p-arvon, joka on suurempi kuin 0,05. Vastaavasti testin p-arvon ollessa pienempi tai yhtä suuri kuin 0,05, hypoteesi hyväksytään tilastollisesti merkitsevänä. Seuraavassa esitellään tutkielman hypoteesit testattavassa muodossa ja syvennyttään tilastollisten menetelmien käyttöön kunkin hypoteesin testaamisen yhteydessä.

3.3.1. Sanallisten riskiarvioiden muunto numeeriseen muotoon

Sanalliset riskiarviot muunnetaan numeeriseen muotoon vastaajien sanallisille riskiarvioille antamien vastaavuuksien perusteella. Jokaiselle sanalliselle riskiarviolle lasketaan numeeristen vastaavuuksien keskiarvo, pois lukien arvio *erittäin korkea*, joka saa korkeimman mahdollisen arvon 100. Vastaajien antamaa arviota *alin mahdollinen*, ja sen numeerisen vastaavuuden keskiarvoa, käytetään puolestaan määrittäessä numeerista arvoa arviolle *erittäin matala*. Näin siis muodostuu skaala jonka alaraja on *alin mahdollinen* -arvion numeeristen vastaavuuksien keskiarvo ja yläraja 100. (Stone & Dilla 1994; Dilla & Stone 1997.)

3.3.2. Konsensuksen laskeminen

Kaksi ensimmäistä hypoteesia liittyvät vastausten yhdenmukaisuuteen vastaajien välillä vastausryhmien sisällä. Hypoteeseissa testataan numeeristen ja sanallisten vastausryhmien konsensusta ja konsensuksen eroa näiden ryhmien välillä. Kaksi ensimmäistä hypoteesia ovat testattavassa muodossa seuraavanlaiset:

H_1 : Sanalliset riskiarviot kontrolliriskin suhteen ovat yhdenmukaisempia kuin numeeriset arviot.

H_0 : Konsensuksessa vastaajaryhmien välillä ei ole eroa.

H_1 : Sanallisen vastausryhmän konsensus kontrolliriskiä arvioitaessa on numeerista vastausryhmää suurempi.

H_2 : Numeeriset riskiarviot toimintariskin suhteen ovat yhdenmukaisempia kuin sanalliset arviot.

H_0 : Konsensuksessa vastaajaryhmien välillä ei ole eroa.

H_1 : Numeerisen vastausryhmän konsensus toimintariskiä arvioitaessa on sanallista vastausryhmää suurempi

Tutkielmassa käytetään konsensusta laskettaessa Bonnerin (1990) soveltamaa sosiaalisen päätöksenteon teorian mallia, joka on esitelty edellä luvussa 2. Tässä tutkimuksessa keskitytään mallin vasemmalla puolella olevaan osaan r_a , jolla viitataan kahden vastaa-

jan välisten vastausten korrelaatioon, joka tässä tapauksessa kuvaa konsensusta vastaajien välillä ja jonka perusteella lopulta lasketaan vastausryhmälle korrelaatioon perustuva konsensus. Vastaajaryhmälle lasketaan keskimääräinen pareittainen korrelaatio muodostamalla vastausryhmän sisällä kaikki mahdolliset parit ja laskemalla näille korrelaatio. Koska korrelaatiot eivät ole normaalisti jakautuneita, lasketaan korrelaatioille Fisherin muunnos (ks. esim. Stone & Dilla 1994), joka on kohtuullisesti normaalijakautunut, seuraavasti:

$$(3) \quad z = \frac{1}{2} \ln[(1+r)/(1-r)]$$

jossa

$$z = \text{z-piste korrelaatiolle}$$

$$\ln = \text{luonnollinen logaritmi}$$

$$r = \text{korrelaatio}$$

Kun korrelaatioille on laskettu Fisherin muunnokset, voidaan muunnoksista ottaa keskiarvo molemmille vastaajaryhmille. Näiden keskiarvojen yhtäsuuruutta testataan riippumattomien otosten t-testillä olettaen varianssit erisuuriksi. Edelleen Fisherin muunnoksista lasketut keskiarvot voidaan muuntaa takaisin korrelaatioiksi, jolloin saadaan keskimääräiset pareittaiset korrelaatiot vastausryhmille. Muunto tapahtuu seuraavalla kaavalla:

$$(4) \quad r = \frac{(e^{2z}-1)}{(e^{2z}+1)}$$

jossa

$$r = \text{korrelaatio}$$

$$e = \text{Neperin luku}$$

$$z = \text{z-piste korrelaatiolle}$$

3.3.3. Riskien suuruuden laskeminen ja vertaaminen

Kaksi jälkimmäistä hypoteesia keskittyvät vastausmuodon vaikutukseen arvioituun toiminta- ja kontrolliriskin suuruuteen. Hypoteeseissa testataan sanallisen ja numeerisen vastausmuodon tuottamaa eroa arvioitaessa tarkastuskohteen toiminta- ja kontrolliriskien todennäköisyyttä, eli riskin suuruutta. Hypoteesit ovat testattavassa muodossa seuraavanlaiset:

H₃: Sanalliset riskiarviot kontrolliriskin suhteen ovat numeerisia arvioita korkeampia.

H₀: Sanallisten ja numeeristen kontrolliriskiarvioiden keskiarvot eivät eroa toisistaan.

H₁: Sanalliset kontrolliriskiarviot ovat korkeampia kuin numeeriset arviot.

H₄: Sanalliset ja numeeriset riskiarviot toimintariskin suuruuden suhteen eroavat toisistaan.

H₀: Sanallisten ja numeeristen toimintariskiarvioiden keskiarvot eivät eroa toisistaan.

H₁: Sanallisten ja numeeristen toimintariskiarvioiden keskiarvot eroavat toisistaan.

Riskien suuruudet lasketaan keskiarvoina jokaisen riskiarvioinnin yhteyteen. Tällöin keskiarvoja tulee kahdeksan kappaletta molempien riskiarviointitehtävien, toimintariskin ja kontrolliriskin, yhteyteen, eli 16 kappaletta molempiin vastaajaryhmiin. Näitä keskiarvoja verrataan vastaajaryhmien välillä jokaisen riskiarvion yhteydessä riippumattomien otosten t-testillä. Testejä tehdään siis kahdeksan kappaletta sekä toiminta- että kontrolliriskin yhteyteen. Koska neljännessä hypoteesissa ei ole oletusta suunnasta, ts. tuottaako toinen ilmaisutapa korkeampia arvioita kuin toinen, käytetään tämän hypoteesin testauksen yhteydessä kaksisuuntaista t-testiä. Muilla hypoteeseilla on oletettu suunta, joten niiden testaamisen yhteydessä käytetään yksisuuntaista t-testiä.

3.4. Yhteenveto tutkimuksen aineistosta ja käytettävistä menetelmistä

Tutkimus on toteutettu kokeellisen osan sisältävänä kyselytutkimuksena. Kokeellinen osa on muodostettu aikaisempien tutkimusten (Reimers ym. 1993; Stone & Dilla 1994; Helliär ym. 1996; Dilla & Stone 1997) perusteella. Vastausprosentti jäi erittäin pieneksi, joten pieni aineiston koko asettaa rajoitteita tutkimuksen tulosten tulkintaan. Tilintarkastajilla on erialaisia työskentelytapoja ja aikaisempi tutkimus on osoittanut tilintarkastajien henkilökohtaisilla ominaisuuksilla, esimerkiksi kokemuksella, olevan merkitystä riskien arviointiin. Tällöin kyselyllä kerätyn aineiston vastaajat voivat erota merkittävästi toisistaan. Kun aineisto on pieni, erot korostuvat. Toisaalta tilintarkastajien ammatti on erittäin säänneltyä muun muassa standardien ja lainsäädännön taholta ja kyse-

lyn kokeellinen osa on erittäin yksinkertainen, joten tämä voi tasoittaa eroja vastaajien välillä.

Tutkimuksessa testataan ilmaisutavan, tarkemmin vastausmuodon, vaikutusta sekä vastausryhmien konsensusukseen että arvioituihin riskien suuruuksiin. Taulukossa 5 on esitetty tutkimuksen hypoteesit, niihin liittyvät muuttujat sekä käytettävät tilastolliset menetelmät.

Taulukko 5. Yhteenveto hypoteeseista ja käytettävistä testeistä.

Hypoteesi	Selitettävä muuttuja	Selittävä muuttuja	Käytettävä testi
H ₁	Konsensus	Vastausmuoto	t-testi, yksisuuntainen
H ₂	Konsensus	Vastausmuoto	t-testi, yksisuuntainen
H ₃	Riskin suuruus	Vastausmuoto	t-testi, yksisuuntainen
H ₄	Riskin suuruus	Vastausmuoto	t-testi, kaksisuuntainen

4. TUTKIMUSTULOKSET

Seuraavassa käydään läpi tutkimuksen tilastollisten ajojen toteuttaminen ja tutkimustulokset. Ensin muodostetaan skaalat, joilla sanalliset vastaukset muunnetaan numeerisiksi. Sitten testataan kaksi ensimmäistä, konsensusta koskevaa, hypoteesia. Tämän jälkeen testataan kaksi jälkimmäistä hypoteesia, jotka keskittyvät vastausmuodon vaikutukseen arvioituihin riskien suuruuksiin. Hypoteesien testaamisen ja tulosten esittelyn jälkeen muodostetaan luvun lopuksi yhteenveto saaduista tuloksista.

4.1. Sanallisten vastausten muuntaminen numeerisiksi

Vastaajat antoivat sanallisille riskin suuruutta kuvaaville vaihtoehdoille numeerisen vastineen, joita siis tuli 34 kappaletta kutakin sanallista vaihtoehtoa kohti. Numeerisista vastineista laskettiin keskiarvo kullekin sanalliselle vaihtoehdolle. Näitä keskiarvoja käytettiin sanallisten vastausvaihtoehtojen vastineina hypoteesien tilastollisessa testauksessa. Koska korkein mahdollinen riskin suuruus on tässä tapauksessa 100, eivät vastaajat antaneet sille arvoa, vaan se muodostaa skaalan ylimmän arvon. Skaalan alin arvo muodostuu vastaajien antamasta numeeristen arvojen keskiarvosta arviolle *alin mahdollinen* riskin suuruus. Skaalat muodostettiin sekä toiminta- että kontrolliriskeille erikseen.

Toimintariskin arviointiin sanalliset arviot muunnettiin numeerisiksi seuraavasti: *erittäin matala* 12,65, *melko matala* 27,35, *kohtalainen* 46,76, *melko korkea* 67,35 ja *erittäin korkea*, joka sai skaalan ylimmän arvon 100. Kontrolliriskin arviointiin arvot olivat seuraavat: *erittäin matala* 13,38, *melko matala* 27,94, *kohtalainen* 47,21, *melko korkea* 67,79 ja *erittäin korkea* 100. Korkeimman ja toiseksi korkeimman arvon välinen etäisyys muodostui melko suureksi. Tällöin voidaan ajatella, että annetut viisi sanallista vastausvaihtoehtoa eivät mahdollisesti kuvanneet riittäväällä tavalla riskien hajontaa, kun ylin arvo on lukittu arvoon 100. Toisaalta kyselyssä kerrottiin, että sanallisten arvioiden korkein arvo saa luvun 100, joten vastaajien odotettiin ottavan tämä huomioon antaessaan muille sanallisille vaihtoehdoille numeerisia vastineita. Taulukossa 6 on esitetty sanallisille riskiarvioille annettu numeeristen vastineiden lukumäärä, keskihajonta, mediaani, keskiarvo ja tutkimuksessa käytettävä arvo. Keskiarvojen ja mediaanien välillä ei havaittu merkittäviä eroavuuksia, joten muunnoksissa päädyttiin käyttämään aikaisempien tutkimusten tapaan keskiarvoja (Reimers ym. 1993; Stone & Dilla 1994; Dilla & Stone 1997).

Taulukko 6. Sanallisten riskiarvioiden muunto numeeriseen muotoon.

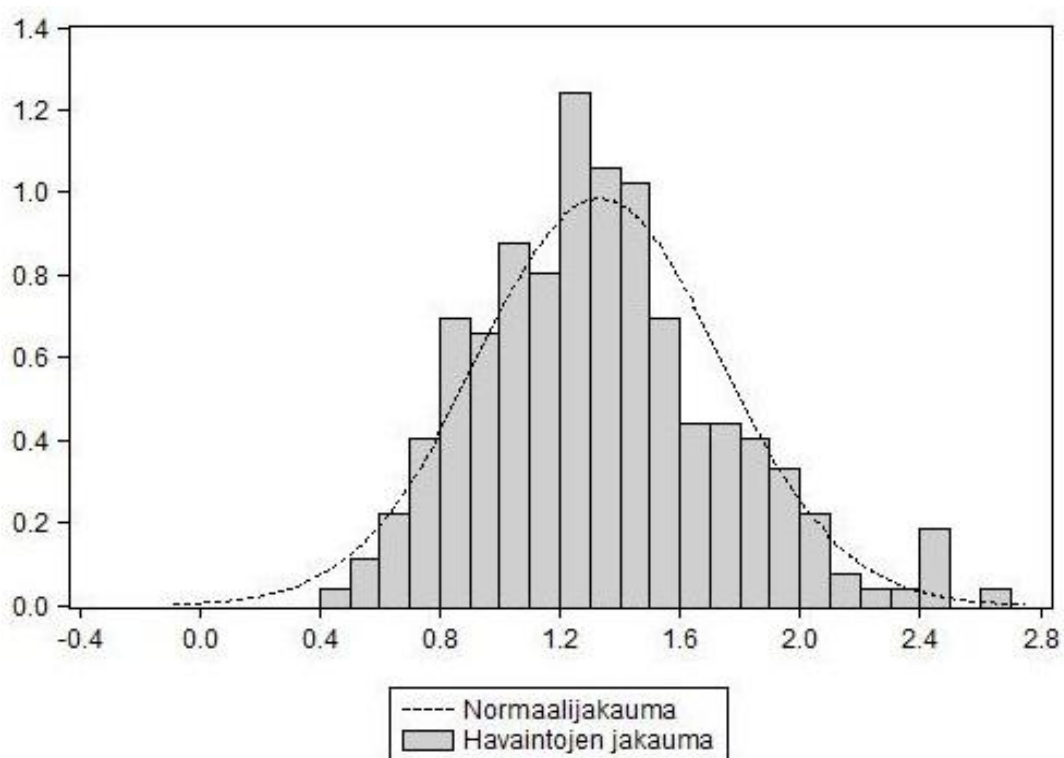
Toimintariski	N	Keskihajonta	Mediaani	Keskiarvo	Käytettävä arvo
Erittäin matala	34	9,17	10	12,65	12,65
Melko matala	34	10,09	25	27,35	27,35
Kohtalainen	34	11,50	50	46,76	46,76
Melko korkea	34	15,78	70	67,35	67,35
Erittäin korkea	-	-	-	-	100

Kontrolliriski	N	Keskihajonta	Mediaani	Keskiarvo	Käytettävä arvo
Erittäin matala	34	8,72	10	13,38	13,38
Melko matala	34	10,58	25	27,94	27,94
Kohtalainen	34	13,02	50	47,21	47,21
Melko korkea	34	17,95	70	67,79	67,79
Erittäin korkea	-	-	-	-	100

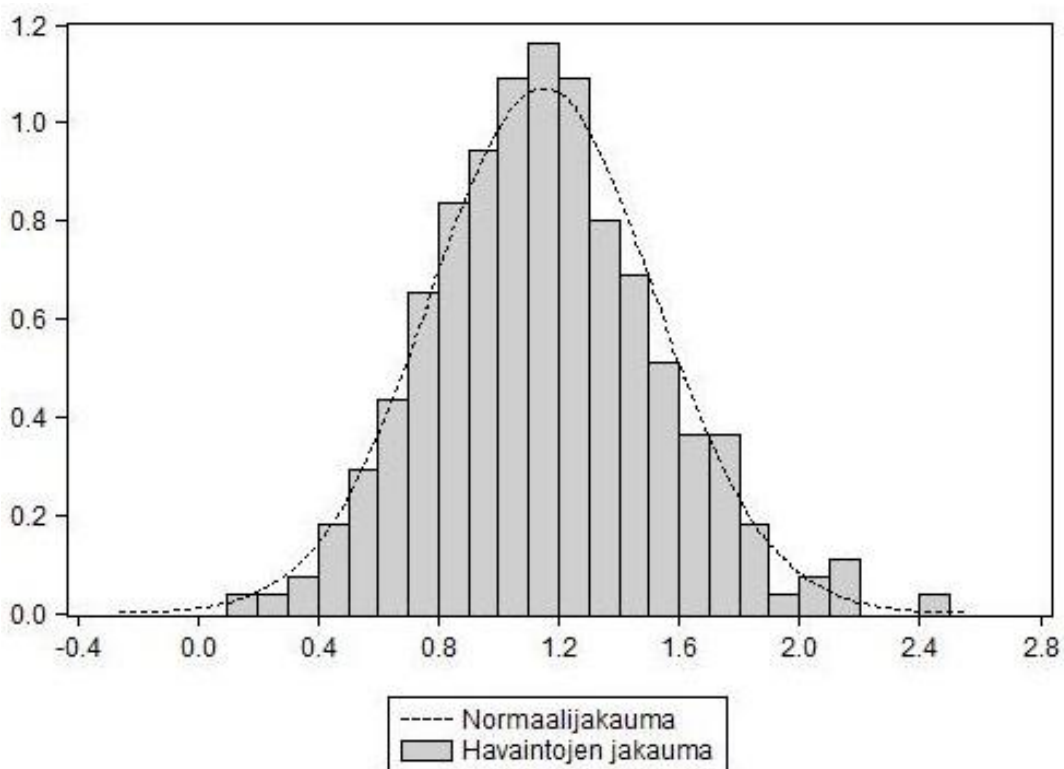
4.2. Vastausmuodon vaikutus vastausten yhdenmukaisuuteen

Vastausryhmien konsensus laskettiin vastaajien pareittaisten korrelaatioiden perusteella. Pareittaiset korrelaatiot laskettiin muodostamalla molempien, numeeristen ja sanallisten, vastausryhmien sisällä kaikki mahdolliset parit ja laskemalla kullekin pareille korrelaatio sekä toimintariskin että kontrolliriskin arvioinnin yhteydessä. Korrelaatiomatriiseja (liitteet 4, 5, 6, ja 7) muodostui näin ollen yhteensä neljä, kaksi molempiin vastausryhmiin.

Koska korrelaatiot eivät ole normaalijakautuneita, laskettiin niille Fisherin muunnoksella z-pisteet, jotka noudattavat normaalijakaumaa kohtuullisen hyvin. Mikäli kahdella vastaajalla on täydellinen korrelaatio, eli korrelaatio saa arvon 1, antaa Fisherin muunnos z-pisteelle äärettömän arvon. Tällaisissa tapauksissa äärettömät arvot on poistettu otannasta keskiarvoja laskettaessa ja niiden eroja testattaessa. Tämä puolestaan laskee hieman saatua konsensuslukemaa, mutta mahdollistaa keskiarvojen laskemisen. Kuvioiden 12 ja 13 on esitetty z-pisteiden jakaumat kontrolli- ja toimintariskien arvioinnin perusteella lasketuista korrelaatioista. Molemmat kuviot sisältävät numeerisen ja sanallisen tehtävän vastaukset.



Kuvio 12. Z-pisteiden jakauma kontrolliriskitehtävässä.



Kuvio 13. Z-pisteiden jakauma toimintarisikitehtävässä.

Keskiarvojen yhtäsuuruutta testattiin riippumattomien otosten t-testillä. Ryhmille laskettiin z-pisteiden keskiarvojen perusteella keskimääräinen pareittainen korrelaatio, r_a , käyttämällä Fisherin muunnoksen palautuskaavaa. Tämä luku kuvaa vastausryhmän konsensusta. Taulukossa 7 on esitetty z-pisteiden keskiarvot, keskimääräiset pareittaiset korrelaatiot ja näiden keskiarvojen erojen p-arvot.

Taulukko 7. Vastausryhmien konsensus.

	Kontrolliriski		Toimintariski	
	Numeerinen	Sanallinen	Numeerinen	Sanallinen
z-pisteiden keskiarvo	1,37	1,31	1,22	1,11
Varianssi	0,16	0,17	0,12	0,14
r_a	0,88	0,86	0,84	0,80
Havainnot	105	169	105	170
Vapausaste		224		234
t		1,36		2,40
p , yksisuuntainen		0,0882		0,0087**

**tilastollisesti merkitsevä 5 % merkitsevyystasolla

Vastausryhmien pareittaisiin korrelaatioihin perustuva konsensus, r_a , sai kontrolliriskin arvioinnin yhteydessä numeerisessa vastausryhmässä arvon 0,88 ja sanallisessa 0,86. Toimintariskiä arvioitaessa numeerisen vastausryhmän konsensus oli 0,84 ja sanallisen ryhmän 0,80. Havaintojen määrän ero sanallisessa vastausryhmässä johtuu äärettömien arvojen poistamisesta. Kontrolliriskin yhteydessä poistettiin kaksi ääretöntä arvoa ja toimintariskin yhteydessä yksi. Ensimmäistä hypoteesia, jossa kontrolliriskiä arvioitaessa sanallisen vastausmuodon odotettiin tuottavan numeerista parempi konsensus, tarkastellessa voidaan todeta hypoteesin kumoutuvan, sillä numeerisella vastausryhmällä oli kontrolliriskiä arvioitaessa parempi konsensus ($0,88 > 0,86$). Tällä erolla ei myöskään ollut tilastollista merkitsevyyttä, joskin sen p-arvo oli lähellä merkitsevyyden rajaa (p $0,0882 > 0,05$). Tällöin numeerisenkaan vastausmuodon ei voida sanoa tuottavan parempaa konsensusta kontrolliriskiä arvioitaessa ja nollihypoteesi jää voimaan.

Toiselle hypoteesille, jossa numeerisen vastausmuodon odotettiin tuottavan sanallista parempi konsensus toimintariskiä arvioitaessa, löytyy hypoteesia tukeva tilastollisesti merkitsevä tulos. Numeerisen vastausmuodon konsensus on tilastollisesti merkitsevästi suurempi kuin sanallisen vastausryhmän (p 0,0087) ja hypoteesi hyväksytään 5% merkitsevyystasolla.

4.3. Vastausmuodon vaikutus riskien suuruuden arviointiin

Vastausmuodon vaikutusta toiminta- ja kontrolliriskien arvioituun suuruuteen tutkittiin riippumattomien otosten t-testillä jokaisen tarkastuskohteen arvioinnin yhteydessä. Tarkastuskohteita oli kahdeksan kappaletta sekä toiminta- että kontrolliriskin arvioinnissa. Jokaiselle tarkastuskohteelle laskettiin keskiarvo vastausryhmittäin, jonka jälkeen keskiarvoja testattiin t-testillä. Jokainen tarkastuskohde muodostaa erilaisen kombinaation kuvatuista riskitekijöistä ja niiden painoarvoista, jolloin voitiin havainnoida vastausmuodon mahdollisesti tuottamien erojen johdonmukaisuutta. Tällöin riskiarvioiden erojen vertaaminen ei perustu ainoastaan kahden keskiarvon vertaamiseen, vaan verrattavia keskiarvopareja on kahdeksan kappaletta.

Taulukko 8. Vastausmuodon vaikutus kontrolliriskin suuruuden arviointiin.

	Tilintarkastuskohteet							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Numeerinen								
Havainnot	15	15	15	15	15	15	15	15
Keskiarvo	18,00	49,67	54,00	48,67	69,67	64,33	70,67	88,67
Keskihajonta	10,82	22,16	21,81	15,41	17,27	16,68	17,41	10,60
Sanallinen								
Havainnot	19	19	19	19	19	19	19	19
Keskiarvo	18,74	45,39	50,20	49,25	70,71	68,54	74,71	98,30
Keskihajonta	7,22	13,05	16,67	18,65	14,53	16,32	19,13	7,39
Vapausaste	23	21	26	32	27	30	31	24
t	-0,23	0,66	0,56	-0,10	-0,19	-0,74	-0,64	-2,99
p , yksisuuntainen	0,4104	0,2574	0,2905	0,4605	0,4264	0,2332	0,2622	0,0032**

Taulukossa 8 on esitetty riskiarvioiden keskiarvot vastausryhmittäin jokaisen tarkastuskohteen yhteydessä kontrolliriskiä arvioitaessa. Kolmannessa hypoteesissa oletettiin sanallisen vastausmuodon tuottavan numeerista vastausmuotoa korkeampia riskiarvioita. Kuudessa tapauksessa kahdeksasta sanalliset riskiarviot olivat keskiarvoltaan korkeampia kuin numeeriset riskiarviot. Kuitenkin ainoastaan kahdeksannen tarkastuskohteen yhteydessä ero oli tilastollisesti merkitsevä (p 0,0032 < 0,05). Tämä voi selittyä skaalauksella, jossa korkein sanallinen arvio lukittiin arvoon 100. Kahdeksannen tarkastuskohteen riskitekijät saivat vain ”kyllä”-arvoja, jotka viittasivat riskin olemassaoloon, joten tämä tarkastuskohde oli muihin nähden kaikkein riskisin. Tällöin kohteelle arvioitiin sanallisissa arvioissa herkimmin ylin arvo, joka numeeriseksi muutettuna sai arvon 100, jolloin vastausten keskiarvo oli erittäin korkea ja ero numeerisen vastausryhmän keskiarvoon muodostui melko suureksi (98,30 > 88,67). Edellä mainittujen seikkojen perusteella tulosta ei voida pitää hypoteesia tukevana, joten nollahypoteesi jää voimaan kolmannen hypoteesin yhteydessä.

Taulukko 9. Vastausmuodon vaikutus toimintariskin suuruuden arviointiin.

	Tilintarkastuskohteet							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Numeerinen								
Havainnot	15	15	15	15	15	15	15	15
Keskiarvo	21,00	49,67	50,00	49,67	68,67	66,67	70,67	91,67
Keskihajonta	11,05	21,67	18,52	19,13	19,32	20,93	15,10	9,39
Sanallinen								
Havainnot	19	19	19	19	19	19	19	19
Keskiarvo	19,61	42,86	47,77	44,01	65,43	69,89	63,90	93,13
Keskihajonta	7,54	14,18	19,40	16,65	16,56	18,01	19,88	13,68
Vapausaste	24	23	31	28	28	28	32	31
t	0,42	1,05	0,34	0,91	0,52	-0,47	1,13	-0,37
p , kaksisuuntainen	0,6814	0,3039	0,7348	0,3723	0,6098	0,6394	0,2677	0,7152

Taulukossa 9 on esitetty riskiarvioiden keskiarvot toimintariskin arvioinnin yhteydessä. Neljännessä hypoteesissa oletettiin vastausmuodon tuottavan eroja arvioituun toimintariskin suuruuteen. Koska hypoteesissa ei ollut oletusta suunnasta, testattiin keskiarvojen eroja kaksisuuntaisella t -testillä. Päinvastoin kuin kontrolliriskin arvioinnin yhteydessä, numeeriset riskiarviot olivat kuudessa tapauksessa kahdeksasta korkeampia kuin sanalliset riskiarviot. Erot eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä yhdenkään tarkas-

tuskohteen yhteydessä. Toimintariskin arvioinnissa ei myöskään kaikkein riskisimmän, kahdeksannen, tarkastuskohteen yhteydessä havaittu tilastollista eroa, vaikka tämän kohteen sanallisten arvioiden keskiarvo oli hieman numeerisia korkeampi (93,13 > 91,67). Tällöin skaalauksella numeeristen ja sanallisten arvioiden välillä ei ollut niin suurta vaikutusta kuin kontrolliriskin arvioinnin yhteydessä, vaikka sanallisten riskiarvioiden numeerisissa muunnoksissa ei ollut mainittavaa eroa toiminta- ja kontrolliriskien välillä.

4.4. Yhteenvedo tutkimustuloksista

Neljästä tutkimushypoteesista ainoastaan yksi sai tukea. Toinen hypoteesi hyväksytään tilastollisesti merkitsevä, kun taas ensimmäinen, kolmas ja neljäs tutkimushypoteesi hylätään ja nollahypoteesit jäävät näiden osalta voimaan.

Kaksi ensimmäistä hypoteesia koskevat vastaajaryhmien sisäistä yhdenmukaisuutta eli konsensusta. Ensimmäisen hypoteesin oletus sanallisen vastausmuodon tuottamasta paremmasta ryhmän sisäisestä konsensuksesta verrattuna numeeriseen vastausmuotoon ei saanut tukea tässä tutkimuksessa (p 0,0882 > 0,05). Sen sijaan toisen hypoteesin oletus numeerisen vastausmuodon tuottamasta paremmasta konsensuksesta verrattuna sanalliseen vastausmuotoon toimintariskin arvioinnin yhteydessä sai tilastollisesti merkitsevän, hypoteesia tukevan, tuloksen (p 0,0087 < 0,05). Näin ollen toinen hypoteesi voidaan hyväksyä.

Myös ensimmäisen hypoteesin yhteydessä konsensus oli parempi numeerisen vastausryhmän sisällä eli päinvastoin kuin hypoteesissa oletettiin. Vaikka ero ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevä, kertoo numeerisen ryhmän parempi konsensuslukema itsessään vastauskäyttäytymisen olevan samankaltainen riskilajista riippumatta. Mikäli ensimmäinenkin hypoteesi olisi jäänyt voimaan tai sanallisella ryhmällä olisi ollut parempi konsensus, olisi riskilajilla täytynyt olla vaikutus ryhmän sisäiseen konsensukseen. Nyt näin ei siis käynyt, vaan tilintarkastajat arvioivat riskejä samalla tavalla riskilajista riippumatta vastausmuodon ollessa konsensukseen vaikuttava tekijä.

Kaksi jälkimmäistä hypoteesia tekevät oletuksia vastausmuodon vaikutuksista arvioituun riskin suuruuteen. Kolmas hypoteesi olettaa sanallisen vastausmuodon tuottavan korkeampia riskiarvioita numeeriseen vastausmuotoon verrattuna kontrolliriskin arvioinnin yhteydessä. Tässä tutkimuksessa hypoteesi ei saa tilastollista vahvistusta. Kuu-

nessa tapauksessa kahdeksasta sanalliset arviot saivat korkeamman keskiarvon kuin numeeriset, mutta ainoastaan yksi näistä eroista oli tilastollisesti merkitsevä ja sekin selittyy suurelta osin koeasetelmassa tehdyllä oletuksella tarkastuskohteen maksimiriskistä.

Neljäs tutkimushypoteesi ei tee oletuksia suunnasta arvioidun riskin suuruuden suhteen, vaan oletuksena on ainoastaan, että toimintariskin yhteydessä tilintarkastajat tekevät erisuuruisia riskiarvioita vastausmuodosta riippuen. Tutkimustulokset eivät tue tätä hypoteesia. Yhdenkään arvioinnin yhteydessä keskiarvot vastausryhmien välillä eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Toisin kuin kolmannen hypoteesin yhteydessä, toimintariskin arvioiden keskiarvot numeerisella vastausryhmällä olivat kuudessa tapauksessa kahdeksasta korkeampia kuin sanallisella vastausryhmällä. Maksimiriskin yhteydessä ei myöskään havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa, toisin kuin edellisen hypoteesin yhteydessä. Tällöin voidaan ajatella riskilajilla olevan jonkin verran vaikutusta tilintarkastajien vastauskäyttäytymiseen.

Taulukko 10. Yhteenveto tutkimustuloksista.

Hypoteesi	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄
Hyväksytty		X		
Hylätty	X		X	X
P-arvot	0,0882	0,0087	0,4104 0,2574 0,2905 0,4605 0,4264 0,2332 0,2622 0,0032	0,6814 0,3039 0,7348 0,3723 0,6098 0,6394 0,2677 0,7152

5. YHTEENVETO

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää sanallisten ja numeeristen riskiarvioiden merkitystä tilintarkastajan päätöksentekoon. Tilintarkastusala sääntelevät standardit ja lainsäädäntö antavat tilintarkastajalle mahdollisuuden valita kumpaa tapaa riskiarvioissa käytetään. Mikään ei tietenkään estä tilintarkastajaa käyttämästä myös molempia tapoja arvioidessaan tarkastuskohteen riskejä. Jos kuitenkin havaittaisiin toisen arviointitavan olevan selkeästi parempi ja tuottavan tarkempia riskiarvioita, voisi tämä antaa signaalin myös tilintarkastusta sääteleville tahoille korostaa parempien käytäntöjen merkitystä tilintarkastusalan sääntelyssä ja ohjeistuksessa.

Tässä luvussa käydään tutkimus kokonaisuudessaan lyhyesti läpi. Aluksi käsitellään aiempaa tutkimusta ja tutkimuksen teoreettista viitekehystä, niiden antia tälle tutkimukselle sekä tutkimuksen nykytilaa. Tämän jälkeen tarkastellaan aineistoa, menetelmää ja koeasetelmaa sekä näiden vahvuuksia ja rajoitteita. Lopuksi käsitellään tutkimustuloksia ja tehdään johtopäätökset sekä esitetään mahdollisia kehitysehdotuksia ja jatkotutkimuksen lähtökohtia.

5.1. Teoreettinen viitekehys ja aikaisempi tutkimus

Tutkimus perustuu inhimillisen päätöksentekoprosessin tutkimukseen ja lähtökohtana tutkimukselle on Brunswikin linssimalli (ks. esim. Laitinen 1993: 34) ja tästä Bonnerin (1990) edelleen soveltama sosiaalisen päätöksenteon malli, jossa tarkkuuden mittarina käytetään konsensusta. Käytettäessä konsensusta tarkkuuden mittarina, muodostuu rajoitteeksi se, että yksi vastaaja saattaa olla lopulta oikeassa ja muut väärässä, mikä toteutuessaan voi johtaa vääriin johtopäätöksiin (Ashton 1985). Toisaalta parempaakaan tarkkuuden mittaria on vaikea löytää, jos arvioitava asia on riski, jonka todellista suuruutta ei aina tiedetä.

Tutkittaessa riskien arviointia tilintarkastuksessa, käytetään tilintarkastuksen riskimallia usein lähtökohtana arvioitaville riskeille (ks. esim. Reimers ym. 1993; Stone & Dilla 1994). Myös tässä tutkimuksessa riskit jaoteltiin riskimallin mukaisesti toiminta- ja kontrolliriskeinä. Viitteitä tilintarkastajien omaksumista toiminta- ja kontrolliriskeitä on saatu aikaisemmista tutkimuksista (esim. Reimers ym. 1993; Stone & Dilla 1994; Helliär ym. 1996; Dilla & Stone 1997). Tilintarkastusympäristön riskien tutkimuksessa on keskitytty tilintarkastuksen riskimallin mukaisten riskien lisäksi tarkastus-

kohteen ja tilintarkastajan liiketoimintariskien tutkimiseen (ks. esim. Johnstone 2000; Eilifsen ym. 2001; Brown & Johnstone 2009).

Suoraan tähän tutkimukseen liittyvistä numeerisista ja sanallisista riskiarvioista ja niiden vaikutuksista tilintarkastajan päätöksentekoon ei ole tehty lähiaikoina uusia tutkimusahavaintoja. Edelliset tutkimukset ovat 1990-luvulta koskien tilintarkastajan riskiarvioita toiminta- ja kontrolliriskejä määritettäessä (Reimers ym 1993; Stone & Dilla 1997; Dilla & Stone 1997). Bonner (2008: 196) kuitenkin toteaa vastausmuotoon liittyvien kysymysten olevan edelleen standardien muodostamisen ja muun laskentatoimen säätelyn ytimessä. Yhtenä tämän tutkimuksen kontribuutiona voidaankin pitää tutkimuksen tuomista tähän päivään ja tutkimista suomalaisessa tilintarkastusympäristössä.

5.2. Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksen aineisto kerättiin kyselytutkimuksella, joka suunnattiin KHT- ja HTM-tilintarkastajille. Kyselyn ajoitus ei ollut paras mahdollinen, sillä kysely tehtiin keväällä, jolloin tilintarkastajat ovat erittäin kiireisiä. Myös kyselyn itsessään nähtiin tilintarkastajilta saadun palautteen perusteella olevan liian työläs, toisin sanoen vievän liian paljon aikaa. Tämä yhdistettynä kiireiseen ajankohtaan voidaan nähdä suurimmaksi syyksi alhaiselle vastausprosentille.

Kyselyn kokeellinen osa muodostettiin aikaisempien tutkimusten perusteella. Erityisesti taustatutkimuksesta käytettiin Reimers ym. (1993) ja Stone & Dilla (1994) tutkimuksia, joista ensimmäisessä tutkittiin vastausmuodon vaikutuksia kontrolliriskin arvioinnissa ja jälkimmäisessä toimintariskin arvioinnissa.

Tilastolliseen testaamiseen käytettiin konsensuksen laskemisessa parittaisten korrelaatioiden perusteella laskettua konsensusta. Korrelaatiot muutettiin normaalijakautuneiksi Fisherin muunnoksella, jolloin niille voitiin laskea keskiarvo. Muunnoksen käyttö aiheuttaa täydellisten korrelaatioiden poistamisen aineistosta keskiarvojen laskemista varten. Tämä puolestaan johtaa alempaa konsensuksen arvoon kuin vastaajilla todellisuudessa on. Tässä tutkimuksessa täydellisten korrelaatioiden poistamisella ei voida nähdä olevan kovin suurta merkitystä tuloksiin, koska arvoja poistettiin vain yksi toimintariskin arvioinnissa ja kaksi kontrolliriskin arvioinnissa. Keskiarvojen vertaaminen tehtiin riippumattomien otosten t-testillä.

Riskien suuruuden erojen testaamisessa laskettiin vastaajaryhmien keskiarvo arvioidusta riskistä jokaisen tarkastuskohteen yhteyteen. Tällöin verrattavia keskiarvopareja tuli kahdeksan kappaletta sekä toiminta- että kontrolliriskin arviointiin. Keskiarvojen eroja testattiin tässäkin yhteydessä riippumattomien otosten t-testillä.

5.3. Tutkimustulokset, rajoitteet ja johtopäätökset

Tutkimuksen neljästä hypoteesista yksi sai tilastollisesti merkitsevän tuloksen. Konsensuksen todettiin olevan parempi numeerisesti määritetyn toimintariskin arvioinnin yhteydessä verrattuna sanalliseen arviointiin. Kontrolliriskin arvioinnissa vastaavaa tilastollisesti merkitsevää tulosta ei saatu, mutta tässäkin yhteydessä numeerisen ryhmän konsensus oli sanallista ryhmää parempi, toisin kuin ensimmäisessä hypoteesissa oletettiin. Tilintarkastajien riskiarviot olivat siis numeerisesti ilmaistuna yhdenmukaisempia kuin sanalliset sekä kontrolli- että toimintariskiä arvioitaessa. Tilastollisen vahvistuksen saanut tulos tukee Stone & Dilla (1994) ja Dilla & Stone (1997) tutkimusten tuloksia. Toisaalta numeerisen vastausryhmän parempi konsensus on ristiriidassa Reimers ym. (1993) tutkimuksen kanssa, vaikka tulos ei olekaan tilastollisesti merkitsevä viiden prosentin merkitsevyystasolla. Koska tässä tutkimuksessa sovellettiin pääasiassa Stone & Dilla (1994) tutkimuksen asetelmaa yhdistettynä Reimers ym. (1993) tutkimuksen tekijöihin, on mahdollista, että koeasetelma ohjaa vastaajia siten, että numeerinen vastausmuoto saa paremman konsensuksen. Toteuttamalla tutkimus molemmilla edellä mainittujen tutkimusten asetelmilla, voitaisiin koeasetelman ohjaavuutta testata.

Rajoitteena konsensuksen tulkinnassa on myös sanallisten vastausten muuntaminen numeeriseen muotoon. Kun korkeinta riskiä kuvaava sanallinen arvio sidottiin arvoon 100 ja samalla vastaajat määrittivät itse muut numeeriset arvot sanallisille riskiarvioille, muodostui toiseksi korkeimman ja korkeimman sanallisen arvion väli melko suureksi. Tällöin konsensus heikkenee mahdollisesti enemmän kuin on tarkoitus, jos vastaukset osuvat korkeimpaan riskiarvioon samalla, kun osa vastaajista vastaa toiseksi korkeimman riskiarvion mukaan. Sanallista vastausasteikkoa tulisi muuttaa siten, että se tuottaa tasaisemman jakauman numeeriseksi muutettuna.

Vastausmuodon vaikutusta arvioituun riskin suuruuteen testattiin kahdella hypoteesilla, joista kumpikaan ei saanut tilastollista vahvistusta. Kolmas hypoteesi oletti sanallisen vastausmuodon tuottavat korkeampia kontrolliriskiarvioita ja neljäs hypoteesi oletti toimintariskiarvioiden eroavan toisistaan vastausmuodosta riippuen. Sanalliset kontrolli-

riskiarviot olivat kuudessa tapauksessa kahdeksasta korkeampia kuin numeeriset arviot, mutta ero oli tilastollisesti merkitsevä ainoastaan korkeimman riskin tarkastuskohteen yhteydessä, jolloin edellä mainitulla sanallisten vastausten muuntamisella numeeriseen muotoon on voinut olla suurikin vaikutus tulokseen. Toimintariskin suuruutta arvioitaessa kuudessa tapauksessa kahdeksasta numeeristen vastausten keskiarvo oli sanallisia korkeampi. Ero ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä yhdenkään keskiarvoparin kohdalla. Näiden tulosten valossa näyttäisi siltä, että riskilajilla olisi arviointitapaan nähden vaikutusta. Tilastollisen merkitsevyyden puuttuminen rajoittaa kuitenkin tulkin-taa erittäin paljon. Esimerkiksi kontrolliriskiä arvioitaessa tilintarkastajien sanallisten arvioiden keskiarvo riskisimmälle tarkastuskohteelle oli 98,30 ja toimintariskiä arvioitaessa 93,13. Vastaavasti numeeristen arvioiden keskiarvo oli kontrolliriskin arvioinnissa 88,67 ja toimintariskin arvioinnissa 91,67. Numeerisella vastausryhmällä riskilajilla ei näytä olevan niin suurta vaikutusta arvioituun riskiin kuin sanallisella vastausryhmällä. On myös mahdollista, että riskilajeja ei pystytty tehtävissä käytetyillä riskitekijöillä kuvaamaan tarpeeksi hyvin, vaikka riskilajeille annettiin kyselyssä standardien mukaiset kuvaukset. Numeerisista vastauksista voidaan päätellä, että tilintarkastajat eivät kovin helposti antaneet riskille maksimiarvoa 100 keskiarvojen ollessa 88,67 ja 91,67. Tämä tukee edellä mainittua rajoitusta valittujen riskitekijöiden ominaisuuksista kuvata tarkastuskohteen kontrolli- ja toimintariskejä.

Vaikka tutkimuksen asetelusta löytyy huomattava määrä rajoitteita, jotka vaikuttavat tutkimustulosten yleistettävyyteen, voidaan tämän tutkimuksen kontribuutiona nähdä suomalaisen aineiston lisäksi tutkimusmenetelmien soveltaminen tämänkaltaisessa tutkimuksessa. Kahden aiemman tutkimuksen menetelmien yhdistäminen ja siihen liittyvät haasteet ja rajoitteet tulivat tässä tutkimuksessa esiin ja jatkossa vastaavanlaiseen tutkimukseen kannattanee erityisesti kyselyn kokeellista osaa muuttaa edellä mainittujen seikkojen vuoksi. Ainakin kokeellisen osan ohjaavuutta konsensuksen suhteen on syytä tarkastella. Myös sanallisten vastausten muuntaminen numeeriseen muotoon ja käytettävä asteikko ovat keskeisessä osassa tulosten tulkinnessa. Kokeellisessa osassa käytettävien informaation osatekijöiden valintaan tulee kiinnittää huomiota, jotta eritasoisia riskejä voidaan erotella toisistaan selkeästi. Kolmen osatekijän käyttö tarkastuskohteen riskiä kuvattaessa on luonnollisesti liian vähän, mutta faktoriaaliseen asetelmaan pyritäessä osatekijöiden määrän lisääminen johtaa nopeasti kyselyn laajenemiseen, joka puolestaan voi vaikuttaa vastausprosenttiin negatiivisesti. Faktoriaalisen asetelman lisäksi on syytä tutkia muita menetelmiä, joissa riskejä voidaan kuvata paremmin kokeellisen osan tästä kuitenkin merkittävästi laajenematta.

Kohderymänä tilintarkastajat ovat melko yhtenevän koulutuksen ja alan sääntelyn vuoksi hyvä kohde tällaiselle tutkimukselle. Tutkimuksen vastausprosenttia voitaisiin parantaa huomattavasti, mikäli tutkimuksen yhteydessä on sovittavissa esimerkiksi jonkin tietyn tilintarkastusyhteisön kanssa kyseisen yhteisön tilintarkastajien käytöstä tutkimuksessa. Näin myös vastausten vertailukelpoisuus keskenään paranisi yhteisön yhtenevien käytäntöjen vuoksi. Tällainen järjestely ei tämän tutkimuksen yhteydessä resursien vuoksi ollut mahdollinen.

LÄHDELUETTELO

- Aaltola, Juhani & Raine Valli (toim.) (2001). *Ikkunoita tutkimusmetodeihin. 1. Metodien valinta ja aineiston keruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle*. 1. painos. Jyväskylä: PS-kustannus. 217 s. ISBN 952-451-030-8.
- American Institute of Certified Public Accountants, AICPA (1991). *Codification of Statements on Auditing Standards*. 1. painos. Chicago: Commerce Clearing House Inc. 824 s.
- Arens, Alvin A., Randal J. Elder & Mark S. Beasley (2006). *Auditing and Assurance Services: An Integrated Approach*. 11. painos. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall. 799 s. ISBN 0-13-187612-1.
- Asare, Stephen K. (1992). The Auditor's Going-Concern Decisions: Interaction of Task Variables and the Sequential Processing of Evidence. *The Accounting Review* 67:2, 379–393.
- Ashton, Alison Hubbard (1985). Does Consensus Imply Accuracy in Accounting Studies of Decision Making?. *The Accounting Review* 60:2, 173–185.
- Ashton, Robert H. (1974). An Experimental Study of Internal Control Judgments. *Journal of Accounting Research* 12:1, 143–157.
- Belkaoui, Ahmed (1992). *Accounting Theory*. 3. painos. London: Academic Press. 539 s. ISBN 0-12-084785-X.
- Bonner, Sarah E. & Barry L. Lewis (1990). Determinants of Auditor Expertise. *Journal of Accounting Research* 28: Supplement, 1–20.
- Bonner, Sarah E. (1999). Judgment and Decision Making in Accounting. *Accounting Horizons* 13:4, 385–398.
- Bonner, Sarah E. (2008). *Judgment and Decision Making in Accounting*. 1. painos. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall. 462 s. ISBN 0138638950.
- Brown, Helen L. & Karla M. Johnstone (2009). Resolving Disputed Financial Reporting Issues: Effects of Auditor Negotiation Experience and Engagement Risk on Ne-

- gotiation Process and Outcome. *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 28:2, 65–92.
- Chang, Janie C & Nen-Chen Richard Hwang (2003). The Impact of Retention Incentives and Client Business Risks on Auditors Decisions Involving Aggressive Reporting Practices. *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 22:2, 207–218.
- Cushing, Barry E. & James K. Loebbecke (1983). Analytical Approaches to Audit Risk: A Survey and Analysis. *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 3:1, 23–41.
- Davis, Elizabeth B., S. Jane Kennedy & Laureen A. Maines (2000). The Relation Between Consensus and Accuracy in Low-to-Moderate Accuracy Tasks: An Auditing Example. *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 19:1, 101–121.
- Dilla, William N. & Dan N. Stone (1997). Representations as Decision Aids: The Asymmetric Effects of Words and Numbers on Auditors' Inherent Risk Judgments. *Decision Sciences* 28:3, 709–743.
- Dusenbury, Richard, Jane L. Reimers & Stephen Wheeler (1996). An Empirical Study of Belief-Based and Probability-Based Specifications of Audit Risk. *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 15:2 Fall, 12–28.
- Eilifsen, Aasmund, W. Robert Knechel & Philip Wallage (2001). Application of the Business Risk Audit Model: A Field Study. *Accounting Horizons* 15:3, 193–207.
- Eilifsen, Aasmund, William F. Messier Jr., Steven M. Glover & Douglas F. Prawitt (2006). *Auditing and Assurance Services International Edition*. 1. painos. Berkshire: McGraw-Hill Education. 678 s. ISBN 0-07-710417-X.
- Fowler, Floyd J. (1988). *Survey Research Methods*. 9. painos. Beverly Hills (Calif.): SAGE. 159 s. ISBN 0-8039-3293-6.
- Geiger, Marshall A., K. Raghunandan & Dasaratha V. Rama (2006). Auditor decision-making in different litigation environments: The Private Securities Litigation Reform Act, audit reports and audit firm size. *Journal of Accounting and Public Policy* 25:3, 332–353.
- Halonen, Kaarina & Maj-Lis Steiner (2010). *Tilintarkastusprosessi käytännössä*. 1. painos. Helsinki: WSOYpro Oy. 498 s. ISBN 978-951-0-34022-6.

- Heikkilä, Tarja (2004). *Tilastollinen tutkimus*. 5. painos. Helsinki: Edita. 327 s. ISBN 951-37-4135-4.
- Helliär, Christine, Bob Lyon, Gary S. Monroe, Juliana Ng & David R. Woodliff (1996). UK Auditors' Perceptions of Inherent Risk. *British Accounting Review* 28:1, 45–72.
- Houghton, Keith A. & David R. Woodliff (1987). Financial Ratios: The Prediction of Corporate “Success” and Failure. *Journal of Business Finance & Accounting* 14:4, 537–554.
- Houston, Richard W., Michael F. Peters & Jamie H. Pratt (1999). The Audit Risk Model, Business Risk and Audit-Planning Decisions. *The Accounting Review* 74:3, 281–298.
- Johnstone, Karla M. (2000). Client-Acceptance Decisions: Simultaneous Effects of Client Business Risk, Audit Risk, Auditor Business Risk, and Risk Adaptation. *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 19:1, 1–25.
- Johnstone, Karla M., Jean C. Bedard & Stanley F. Biggs (2002). Aggressive Client Reporting: Factors Affecting Auditors' Generation of Financial Reporting Alternatives. *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 21:1, 47–65.
- Joyce, Edward J. (1976). Expert Judgment in Audit Program Planning. *Journal of Accounting Research* 14:3, 29–60.
- Jiambalvo, James & William Waller (1984). Decomposition and Assessments of Audit Risk. *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 3:2, 80–88.
- KHT-yhdistys – Föreningen CGR ry (2010). *Kansainväliset tilintarkastusalan standardit 2010*. 1. painos. Helsinki: KHT-Media Oy. 1142 s. ISBN 978-952-218-072-8.
- Kreutzfeldt, Richard W. & Wanda A. Wallace (1986). Error Characteristics in Audit Populations: Their Profile and Relationship to Environmental Factors. *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 6:1, 20–43.

- Kuruppu, Nirosh, Fawzi Laswad & Peter Oyelere (2012). Assessing going concern: The practical value of corporate failure models and auditors' perceptions. *Pacific Accounting Review* 24:1, 33–50.
- Laitinen, Teija (1993). *The Information Content of Alternative Income Concepts in Predicting Corporate Failure*. 1. painos. Vaasa: Vaasan yliopisto. 146 s. ISBN 951-683-486-8.
- Libby, Robert, James T. Artman & John J. Willingham (1985). Process Susceptibility, Control Risk and Audit Planning. *The Accounting Review* 60:2, 212–230.
- Messier, William F. & Lizabeth A. Austen (2000). Inherent Risk and Control Risk Assessments: Evidence on the Effect of Pervasive and Specific Risk Factors. *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 19:2, 119–131.
- Murray, Dennis & Roy W. Regel (1992). Accuracy and Consensus in Accounting Studies of Decision Making. *Behavioral Research in Accounting* 4, 127–139.
- O'Keefe, Terrence B., Dan A. Simunic & Michael T. Stein (1994). The Production of Audit Services: Evidence from a Major Public Accounting Firm. *Journal of Accounting Research* 32:2, 241–261.
- Palmrose, Zoe-Vonna (1987). Litigation and Independent Auditors: The Role of Business Failures and Management Fraud. *A Journal of Practice & Theory* 6:2, 90–103.
- Phillips, Fred (1999). Auditor Attention to and Judgments of Aggressive Financial Reporting. *Journal of Accounting Research* 37:1, 167–189.
- Reimers, Jane, Stephen Wheeler & Richard Dusenbury (1993). The Effect of Response Mode on Auditors' Control Risk Assessments. *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 12:2, 62–78.
- Ricchiute, David N. (1992). Working-Paper Order Effects and Auditor's Going-Concern Decisions. *The Accounting Review* 67:1, 46–58.
- Sahnoun, Manel Hadriche & Mohamed Ali Zarai (2009). Auditor-Auditee Negotiation Outcome: Effects of Auditee Business Risk, Audit Risk, and Auditor Business

Risk in Tunisian Context. *Corporate Governance: An International Review* 17:5, 559–572.

Stone, Dan N. & William N. Dilla (1994). When Numbers Are Better Than Words: The Joint Effects of Response Representation and Experience on Inherent Risk Judgments. *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 13: Supplement, 1–19.

Waller, William S. (1993). Auditors' Assessments of Inherent and Control Risk in Field Settings. *The Accounting Review* 68:4, 783–803.

LIITE 1. Kyselylomake numeerisen ryhmän vastaajille (ulkoasu ei vastaa täysin web-pohjaista lomaketta).

Toiminta- ja kontrolliriskien arviointi numeerisesti ✘

Toimintariskin arviointi

Toimintariski (Inherent risk) - Liiketapahtumien laji, tilin saldoa tai tilinpäätöksessä tietoa koskevan kannanoton alttius virheellisyydelle, joka voisi olla olemainen yksin tai muihin virheellisyyksiin yhdistettynä, ottamatta huomioon asiaa koskevia kontroleja. (Kansainväliset tilintarkastusalan standardit 2012.)

Alla olevassa taulukossa on kahdeksan tilintarkastuskohdetta, joiden toimintariskin tasoa on kuvattu kolmella eri riskitekijällä. Riskitekijät voivat saada arvon "kyllä" tai "ei".

Arvioikaa riskin todennäköisyyttä kolmen annetun riskitekijän perusteella valitsemalla kullekin tilintarkastuskohteelle (1-8) mielestänne sopiva vaihtoehto taulukon alla olevaan kerättään. Mitä suurempi luku on, sitä korkeampaa riskiä se merkitsee.

		Riskitekijät		
		Onko yritysjohdolla tulokseen sidottuja kannustinjärjestelmiä?	Onko yritysjohdolle yleensä tehty muutoksia harkinnanvaraisiin eriin tilikauden lopussa?	Onko edellisessä tilintarkastuksessa havaittu olennaista virhettä?
Tilintarkastuskohteet	1 →	Ei	Ei	Ei
	2 →	Ei	Ei	Kyllä
	3 →	Ei	Kyllä	Ei
	4 →	Kyllä	Ei	Ei
	5 →	Ei	Kyllä	Kyllä
	6 →	Kyllä	Ei	Kyllä
	7 →	Kyllä	Kyllä	Ei
	8 →	Kyllä	Kyllä	Kyllä

Vastaukset

	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Kohde 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Antakaa seuraavaksi numeerinen vastine sanallisille toimintariskiarvioille valitsemalla alla olevista vaihtoehdoista mielestänne sopivin seuraavasti:

"Alin mahdollinen": Mielestänne alin mahdollinen toimintariskin taso, joka voi ylittää missä tahansa tilintarkastuksessa esiintyä.

"Melko matala", "kohtalainen" ja "melko korkea": Käsitkseen vastaavasta riskitasosta numeerisesti ilmaistuna.

Korkein mahdollinen toimintariskin taso on 100, joten sille ei anneta arviota.

LIITE 2. Kyselylomake sanallisen ryhmän vastaajille (ulkoasu ei vastaa täysin web-pohjaista lomaketta).

Toiminta- ja kontrolliriskien arviointi sanallisesti



Toimintariskin arviointi

Toimintariski (Inherent risk) - Liiketoimintatapahtumien laji, tilin saldoa tai tilinpäätöksessä tietoa koskevan kannanoton alttius virheellisyydelle, joka voisi olla olennainen yksin tai muihin virheellisyyksiin yhdistettynä, ottamatta huomioon asiaa koskevia kontrolloita. (Kansainväliset tilintarkastusalan standardit 2012.)

Alla olevassa taulukossa on kahdeksan tilintarkastuskohdetta, joiden **toimintariskin** tasoa on kuvattu kolmella eri riskitekijällä. Riskitekijät voivat saada arvon "kyllä" tai "ei".

Arvioikaa riskin todennäköisyyttä kolmen annetun riskitekijän perusteella valitsemalla kullekin tilintarkastuskohteelle (1-8) mielestänne sopiva vaihtoehto taulukon alla olevaan kenttään.

		Riskitekijät		
		Onko yritysjohdolla tulokseen sidottuja kannustinjärjestelmiä?	Onko yritysjohdolla yleensä tehnyt muutoksia harkinnanvaraisiin eriin tilikauden lopussa?	Onko edellisessä tilintarkastuksessa havaittu olennaisia virheitä?
Tilintarkastuskohteet	1 →	Ei	Ei	Ei
	2 →	Ei	Ei	Kyllä
	3 →	Ei	Kyllä	Ei
	4 →	Kyllä	Ei	Ei
	5 →	Ei	Kyllä	Kyllä
	6 →	Kyllä	Ei	Kyllä
	7 →	Kyllä	Kyllä	Ei
	8 →	Kyllä	Kyllä	Kyllä

Vastaukset

	Erittäin matala	Melko matala	Kohtalainen	Melko korkea	Erittäin korkea
Kohde 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Antakaa seuraavaksi sanallisille toimintariskiarvioille numeerinen vastine valitsemalla alla olevista vaihtoehdoista mielestänne sopivin seuraavasti:

"Alin mahdollinen": Mielestänne alin mahdollinen toimintariskin taso, joka voi ylipäätään missä tahansa tilintarkastuksessa esiintyä.

"Melko matala", "kohtalainen" ja "melko korkea": Käsitöksenne vastaavasta riskitasosta numeerisesti ilmaistuna.

Korkein mahdollinen toimintariskin taso on 100, joten sille ei anneta arviota.

Vastaukset

	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Alin mahdollinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melko matala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohtalainen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melko korkea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kontrolliriskin arviointi

Kontrolliriski (Control risk) - Riski siitä, että yhteisön sisäinen valvonta ei estä tai havaitse ja korjaa ajoissa jotakin liiketapahtumien lajia, tilin saldoa tai tilinpäätöksessä esitettävää tietoa koskevassa kannanotossa mahdollisesti olevaa virheellisyyttä, joka voisi olla olennainen joko yksin tai yhdessä muiden virheellisyyksien kanssa. (Kansainväliset tilintarkastusalan standardit 2012.)

Saroin kuin edellisessä tehtävässä, alla olevassa taulukossa on kahdeksan tilintarkastuskohdetta. Tällä kertaa tehtävänä on arvioida kohteiden **kontrolliriskin** tasoa, jota on jälleen kuvattu kolmella eri riskitekijällä. Riskitekijät voivat saada arvon "kyllä" tai "ei".

Arvioi riskin todennäköisyyttä kolmen annetun riskitekijän perusteella valitsemalla kullekin tilintarkastuskohteelle (1-8) mielestäsi sopiva vaihtoehto taulukon alla olevaan kenttään.

HUOM! Tehtävät ovat erillisiä. Edellinen tehtävä ja siinä annetut riskien kuvaukset eivät liity tämän tehtävän tilintarkastuskohteisiin.

		Riskitekijät		
		Onko yrityksen laskentatoimen tehtävissä havaittu puutteita tehtävien eriyttämisessä?	Onko yrityksen tietojärjestelmissä havaittu puutteita?	Onko edellisessä tilintarkastuksessa havaittu olennaista virhettä?
Tilin- tarkastus- kohteet	1 →	Ei	Ei	Ei
	2 →	Ei	Ei	Kyllä
	3 →	Ei	Kyllä	Ei
	4 →	Kyllä	Ei	Ei
	5 →	Ei	Kyllä	Kyllä
	6 →	Kyllä	Ei	Kyllä
	7 →	Kyllä	Kyllä	Ei
	8 →	Kyllä	Kyllä	Kyllä

Vastaukset

	Erittäin matala	Melko matala	Kohtalainen	Melko korkea	Erittäin korkea
Kohde 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohde 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Antakaa seuraavaksi sanallisille kontrolliriskiarvioille numeerinen vastine valitsemalla alla olevista vaihtoehdoista mielestänne sopivin seuraavasti:

"Alin mahdollinen": Mielestänne alin mahdollinen kontrolliriskin taso, joka voi ylipäättään missä tahansa tilintarkastuksessa esiintyä.

"Melko matala", "kohtalainen" ja "korkea": Käsitkysenne vastaavasta riskitasosta numeerisesti ilmaistuna.

Korkein mahdollinen kontrolliriskin taso on 100, joten sille ei anneta arviota.

Vastaukset

	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Alin mahdollinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melko matala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohtalainen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melko korkea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Taustatiedot

Ikäanne Kokemukseenne tilintarkastustyössä, vuotta

Vastaus

Tilintarkastusyhteisön koko, henkilöä Valitse tästä

Tutkimustulokset

Mikäli olette kiinnostunut tutkimuksen tuloksista, ilmoittakaa sähköpostiosoitteenne alla olevaan kerittään (sähköpostiosoitteita ja vastauksia ei yhdistetä)

Tietojen lähetys

LIITE 3. Saatekirje (sähköpostin viestikentässä).

Arvoisa tilintarkastusalan ammattilainen!

Olen Vaasan yliopistossa laskentatoimea ja tilintarkastusta opiskeleva kauppatieteiden ylioppilas. Parhailaan teen pro gradu -tutkielmaa, johon tarvitsen Teidän apuanne oheisen kyselyn täyttämisen muodossa. Yhteystietonne olen saanut keskuskauppakamarin tilintarkastajarekisteristä sekä yhteisöjen kotisivuilta. Kyselyssä on kaksi lyhyttä riskiarviointitehtävää ja lomakkeen täyttö vie noin 15 minuuttia ajastanne.

Tutkielmassa perehdytään numeeristen ja sanallisten riskiarvioiden vaikutuksiin tilintarkastajan päätöksentekoon tilintarkastuskohteen toiminta- ja kontrolliriskejä arvioitaessa. Tilintarkastusalan standardit antavat tilintarkastajalle mahdollisuuden valita kumpaa ilmaisutapaa tilintarkastaja käyttää. Tutkimuksella pyritään selvittämään näiden ilmaisutapojen mahdollisesti tuottamia eroja riskiarvioissa.

Pyydän teitä vastaamaan kyselyyn 28.5.2012 mennessä. Jokainen vastaus on tutkielman onnistumiseksi erittäin tärkeä! Vastauksenne käsitellään luottamuksellisesti ja vastauksianne käytetään ainoastaan tilastollisessa testauksessa. Mikäli olette kiinnostunut tutkimuksen tuloksista, ilmoittakaa sähköpostiosoitteenne kyselylomakkeen lopussa olevaan tyhjään kenttään (sähköpostiosoitteita ja vastauksia ei yhdistetä, joten vastaukset pysyvät nimettöminä).

Lomake löytyy osoitteesta #url#

Tunnuksenne on #tunnus# ja salasananne #salasana#

Avustanne kiittäen

Risto Mäkinen

puh. 044-363 5000

sähköposti: risto.makinen@student.uwasa.fi

LIITE 4. Numeerisen vastausryhmän pareittaiset korrelaatiot (kontrolliriski).

	Vast. 1	Vast. 2	Vast. 3	Vast. 4	Vast. 5	Vast. 6	Vast. 7	Vast. 8	Vast. 9	Vast. 10	Vast. 11	Vast. 12	Vast. 13	Vast. 14	Vast. 15
Vast. 1	1														
Vast. 2	0,810691	1													
Vast. 3	0,70892	0,975295	1												
Vast. 4	0,712061	0,858045	0,836243	1											
Vast. 5	0,807732	0,953425	0,879117	0,789524	1										
Vast. 6	0,653298	0,856681	0,76785	0,824256	0,923891	1									
Vast. 7	0,780064	0,900152	0,817128	0,917469	0,935728	0,939253	1								
Vast. 8	0,675996	0,912727	0,92111	0,67631	0,835128	0,741294	0,685914	1							
Vast. 9	0,772379	0,945111	0,938748	0,796614	0,893522	0,721354	0,844401	0,80447	1						
Vast. 10	0,73386	0,949488	0,937804	0,706312	0,900711	0,794722	0,768581	0,972031	0,876485	1					
Vast. 11	0,870566	0,886734	0,784145	0,888675	0,929849	0,89521	0,964995	0,705374	0,827155	0,761012	1				
Vast. 12	0,864647	0,933335	0,919626	0,751469	0,834551	0,693021	0,752624	0,902334	0,856293	0,92035	0,770176	1			
Vast. 13	0,595365	0,871591	0,812206	0,815301	0,914834	0,952791	0,931662	0,710724	0,772425	0,7687	0,846734	0,695939	1		
Vast. 14	0,930559	0,870698	0,833441	0,767805	0,796452	0,608674	0,784336	0,709737	0,894837	0,788013	0,809356	0,91703	0,623753	1	
Vast. 15	0,406096	0,828225	0,914528	0,732791	0,691543	0,630315	0,636733	0,843159	0,801862	0,800432	0,588321	0,716524	0,703442	0,572708	1

LIITE 5. Sanallisen vastausryhmän pareittaiset korrelaatiot (kontrolliriski).

Vast. 1	Vast. 2	Vast. 3	Vast. 4	Vast. 5	Vast. 6	Vast. 7	Vast. 8	Vast. 9	Vast. 10	Vast. 11	Vast. 12	Vast. 13	Vast. 14	Vast. 15	Vast. 16	Vast. 17	Vast. 18	Vast. 19	
Vast. 1	1																		
Vast. 2	0,819383	1																	
Vast. 3	0,878317	0,874621	1																
Vast. 4	0,734799	0,80139	0,55397	1															
Vast. 5	0,747109	0,985891	0,828806	0,79544	1														
Vast. 6	0,612941	0,918682	0,617671	0,834834	0,939584	1													
Vast. 7	0,676992	0,903474	0,670211	0,708724	0,874493	0,918682	1												
Vast. 8	0,801012	0,998079	0,695217	0,90367	0,896789	0,910652	0,820771	1											
Vast. 9	0,819383	1	0,874621	0,80139	0,985891	0,918682	0,903474	0,898079	1										
Vast. 10	0,610098	0,896804	0,725136	0,731583	0,955283	0,896856	0,742726	0,862242	0,896804	1									
Vast. 11	0,737636	0,775632	0,913451	0,402662	0,693391	0,50896	0,650717	0,509363	0,775632	0,519243	1								
Vast. 12	0,827328	0,953248	0,848386	0,819398	0,969002	0,874102	0,78958	0,917869	0,953248	0,945358	0,635939	1							
Vast. 13	0,749215	0,957497	0,765739	0,879297	0,945573	0,925712	0,86029	0,870842	0,957497	0,846264	0,691645	0,896652	1						
Vast. 14	0,801012	0,898079	0,911317	0,721869	0,896789	0,735507	0,627387	0,794044	0,898079	0,862242	0,759624	0,917869	0,870842	1					
Vast. 15	0,682308	0,948655	0,831949	0,72593	0,942876	0,857886	0,835179	0,776724	0,948655	0,858351	0,810754	0,868586	0,921477	0,861822	1				
Vast. 16	0,753522	0,867263	0,910357	0,669874	0,852121	0,673405	0,594343	0,706619	0,867263	0,790518	0,837607	0,844035	0,849344	0,972722	0,896073	1			
Vast. 17	0,747109	0,985891	0,828806	0,79544	1	0,939584	0,874493	0,896789	0,985891	0,955283	0,693391	0,969002	0,945573	0,896789	0,942876	0,852121	1		
Vast. 18	0,734799	0,894057	0,861102	0,693121	0,902384	0,780776	0,656357	0,796087	0,894057	0,8795	0,710273	0,900543	0,879297	0,977888	0,834868	0,927999	0,902384	1	
Vast. 19	0,689329	0,935213	0,85361	0,647417	0,966548	0,852833	0,773914	0,806925	0,935213	0,961815	0,687028	0,948752	0,859101	0,911343	0,891504	0,854914	0,966548	0,927429	1

LIITE 6. Numeerisen vastausryhmän pareittaiset korrelaatiot (toimintariski).

	Vast. 1	Vast. 2	Vast. 3	Vast. 4	Vast. 5	Vast. 6	Vast. 7	Vast. 8	Vast. 9	Vast. 10	Vast. 11	Vast. 12	Vast. 13	Vast. 14	Vast. 15
Vast. 1	1														
Vast. 2	0,810691	1													
Vast. 3	0,70892	0,975295	1												
Vast. 4	0,712061	0,858045	0,836243	1											
Vast. 5	0,807732	0,953425	0,873117	0,789524	1										
Vast. 6	0,653298	0,856681	0,76785	0,824256	0,923891	1									
Vast. 7	0,780064	0,900152	0,817128	0,917469	0,935728	0,939253	1								
Vast. 8	0,675996	0,912727	0,92111	0,67631	0,835128	0,741294	0,685914	1							
Vast. 9	0,772379	0,945111	0,938748	0,796614	0,893522	0,721354	0,844401	0,80447	1						
Vast. 10	0,73386	0,949488	0,937804	0,706312	0,900711	0,794722	0,768581	0,972031	0,876485	1					
Vast. 11	0,870566	0,886734	0,784145	0,888675	0,929849	0,89521	0,964995	0,705374	0,827155	0,761012	1				
Vast. 12	0,864647	0,933335	0,919626	0,751469	0,834551	0,693021	0,752624	0,902334	0,856293	0,92035	0,770176	1			
Vast. 13	0,595365	0,871591	0,812206	0,815301	0,914834	0,952791	0,931662	0,710724	0,772425	0,7687	0,846734	0,695939	1		
Vast. 14	0,930559	0,870698	0,833441	0,767805	0,796452	0,608674	0,784336	0,709737	0,894837	0,788013	0,809356	0,91703	0,623753	1	
Vast. 15	0,406096	0,828225	0,914528	0,732791	0,691543	0,630315	0,636733	0,843159	0,801862	0,800432	0,588321	0,716524	0,703442	0,572708	1

LIITE 7. Sanallisen vastausryhmän pareittaiset korrelaatiot (toimintariski).

	Vast. 1	Vast. 2	Vast. 3	Vast. 4	Vast. 5	Vast. 6	Vast. 7	Vast. 8	Vast. 9	Vast. 10	Vast. 11	Vast. 12	Vast. 13	Vast. 14	Vast. 15	Vast. 16	Vast. 17	Vast. 18	Vast. 19
Vast. 1	1																		
Vast. 2	0,529902	1																	
Vast. 3	0,798029	0,648877	1																
Vast. 4	0,404069	0,862288	0,662524	1															
Vast. 5	0,659506	0,809465	0,878492	0,838373	1														
Vast. 6	0,82755	0,825369	0,875815	0,745194	0,901111	1													
Vast. 7	0,468533	0,587538	0,422315	0,542421	0,497383	0,475564	1												
Vast. 8	0,786817	0,688506	0,803049	0,668897	0,919522	0,835278	0,564549	1											
Vast. 9	0,665215	0,894067	0,77818	0,828489	0,79608	0,913681	0,616029	0,647742	1										
Vast. 10	0,734551	0,800535	0,665684	0,525531	0,58823	0,835627	0,491406	0,516451	0,886598	1									
Vast. 11	0,877427	0,74593	0,752886	0,581649	0,699698	0,848242	0,783412	0,753868	0,851768	0,864499	1								
Vast. 12	0,86643	0,572469	0,851088	0,372848	0,770807	0,853167	0,289771	0,812239	0,630642	0,711635	0,743712	1							
Vast. 13	0,760014	0,742405	0,941105	0,724445	0,889553	0,928454	0,586846	0,785435	0,90111	0,766068	0,843349	0,80505	1						
Vast. 14	0,800548	0,615016	0,881168	0,565861	0,86753	0,845374	0,194384	0,877264	0,605204	0,561311	0,621335	0,909566	0,76225	1					
Vast. 15	0,798029	0,648877	1	0,662524	0,878492	0,875815	0,422315	0,803049	0,77818	0,665684	0,752886	0,851088	0,941105	0,881168	1				
Vast. 16	0,650797	0,880287	0,846657	0,827895	0,945647	0,932615	0,342162	0,815911	0,847274	0,720791	0,675226	0,78356	0,850402	0,874993	0,846657	1			
Vast. 17	0,760014	0,885788	0,837924	0,801537	0,818077	0,928454	0,660946	0,718153	0,984724	0,89906	0,91309	0,70456	0,924854	0,674667	0,837924	0,850402	1		
Vast. 18	0,732638	0,886446	0,822537	0,780003	0,934694	0,973783	0,534066	0,859917	0,900974	0,801446	0,820254	0,821182	0,906086	0,811203	0,822537	0,948626	0,906086	1	
Vast. 19	0,73621	0,76756	0,904232	0,737267	0,943605	0,968716	0,424366	0,838806	0,862645	0,728649	0,754983	0,853095	0,951457	0,854728	0,904232	0,937358	0,868704	0,963126	1