

*Janne Sinisammal*

TYÖHYVINVOINNIN JA  
TYÖYMPÄRISTÖN  
KOKONAISVALTAINEN  
KEHITTÄMINEN – TULOKSIA  
OSALLISTUVISTA TUTKIMUS- JA  
KEHITTÄMISPROJEKTEISTA SEKÄ  
ASiantuntijahaastattelusta

OULUN YLIOPISTO,  
TEKNILLINEN TIEDEKUNTA,  
TUOTANTOTALOUDEN OSASTO





ACTA UNIVERSITATIS OULUENSIS  
C Technica 409

**JANNE SINISAMMAL**

**TYÖHYVINVOINNIN JA TYÖYMPÄRISTÖN  
KOKONAISVALTAINEN KEHITTÄMINEN –  
TULOKSIA OSALLISTUVISTA TUTKIMUS-  
JA KEHITTÄMISPROJEKTEISTA SEKÄ  
ASiantuntijahaastattelusta**

Esitetään Oulun yliopiston teknillisen tiedekunnan  
suostumuksella julkisesti tarkastettavaksi Linnanmaan  
Oulun Puhelin -salissa (L5), 10. joulukuuta 2011 kello 12

OULUN YLIOPISTO, OULU 2011

Copyright © 2011  
Acta Univ. Oul. C 409, 2011

Työn ohjaajat  
Professori Seppo Väyrynen  
Tohtori Pekka Belt

Esitarkastajat  
Professori Eila Järvenpää  
Tohtori Tuula Räsänen

ISBN 978-951-42-9706-9 (Paperback)  
ISBN 978-951-42-9707-6 (PDF)

ISSN 0355-3213 (Printed)  
ISSN 1796-2226 (Online)

Kannen suunnittelu  
Raimo Ahonen

JUVENES PRINT  
TAMPERE 2011

**Sinisammal, Janne, Holistic development of work environment and well-being at work – results from participative R&D projects and expert interviews.**

University of Oulu, Faculty of Technology, Department of Industrial Engineering and Management, P.O. Box 4610, FI-90014 University of Oulu, Finland

*Acta Univ. Oul. C 409, 2011*

Oulu, Finland

*Abstract*

Working life has entered a new era characterised by turbulence and continuous change. Employees are experiencing feelings of incompleteness, uncertainty over their future, and rapid changes in the direction and rhythm of work as companies are executing simultaneous change processes. On the other hand, as a result of an ageing population, there is an increasing need to motivate employees into postponing their retirement. The current developments emphasise the significance of well-being at work. Well-being at work includes health and safety, risk management in the work environment, the usability of tools, the psycho-social aspects influencing work community, change management, and any other factors that can have an effect on the well-being experienced by employees.

This doctoral dissertation analyses well-being at work through four viewpoints, published in separate scientific articles. Three of the viewpoints sought answers via processes in which employees and end-users participated significantly. The fourth viewpoint was approached by interviewing experts in the field of well-being. In this research, both quantitative and qualitative methods were used in the analyses of the data.

According to this research, the main factors influencing well-being at work include the employee, the working community, the work itself, leadership and management, and external factors. The management should strive towards balancing these factors via active and open communication. The results show how personnel participation in the development of performance indicators promotes the integration of safety aspects into a natural part of industrial production activities. Employee participation facilitates the acceptance of performance indicators, acts as training, and improves information flow within a company.

The results of this doctoral dissertation can be beneficial for both public and private sectors, especially for small and medium sized companies. Managers should be able to identify all relevant external and internal change processes, contemplate their impact on well-being at work, and change their management styles accordingly.

*Keywords:* balanced scorecard, employee participation, leadership, management, occupational safety, performance measurement, well-being at work



## **Sinisammal, Janne, Työhyvinvoinnin ja työympäristön kokonaisvaltainen kehittäminen – tuloksia osallistuvista tutkimus- ja kehittämisprojekteista sekä asiantuntijahaastattelusta.**

Oulun yliopisto, Teknillinen tiedekunta, Tuotantotalouden osasto, PL 4610, 90014 Oulun yliopisto

*Acta Univ. Oul. C 409, 2011*

Oulu

### ***Tiivistelmä***

Käynnissä oleva työelämän murros merkitsee jatkuvaa muutosta, asioiden keskeneräisyyttä, epävarmuutta tulevasta, toiminnan suunnan ja rytmien nopeita vaihteluja, erilaisten muutosprosessien samanaikaisuutta ja työyhteisöjen perustehtävien muuttumista. Toisaalta väestön ikääntyessä työvoiman haluun ja kykyyn jatkaa työelämässä nykyistä pitempään kiinnitetään yhä enenevässä määrin huomiota. Molemmat kehityskulut korostavat työhyvinvoinnin merkitystä. Työhyvinvointi sisältää työterveyden ja -turvallisuuden, työympäristön riskienhallinnan ja työvälineiden käytettävyyden, työyhteisön psykososiaaliset tekijät, muutoksen hallinnan ja muut tekijät, jotka voivat vaikuttaa työntekijöiden kokemaan hyvinvointiin tai pahoinvointiin työssä.

Tämän väitöstutkimuksen tavoitteena on neljän esimerkin avulla tutkia työhyvinvointia. Kolmeen näkökulmaan haettiin vastauksia prosessilla, johon työpaikkojen henkilöstö ja/tai loppukäyttäjät osallistuivat merkittävästi. Neljättä näkökulmaa lähestyttiin asiantuntijahaastatteluiden avulla. Tutkimusaineiston analyysissä on käytetty sekä kvalitatiivisia että kvantitatiivisia menetelmiä.

Tämän tutkimuksen mukaan työhyvinvoinnin keskeiset osatekijät ovat työntekijä, lähityöyhteisö, työ, johtaminen ja työyhteisön ulkopuoliset tekijät. Johdon tulisi osata tasapainottaa nämä työhyvinvointiin liittyvät tekijät. Väitöskirjan tulosten mukaan suorituskykymittareiden rakentaminen henkilöstön yhdessä toteuttamana hankkeena auttaa liittämään työturvallisuusasiat luontevaksi osaksi teollisuuden tuotantotoimintaa. Henkilöstön osallistuminen suorituskykymittareiden rakentamiseen helpottaa käyttöönottoa, toimii koulutuksena ja parantaa tiedonkulkua yrityksen sisällä.

Tämän tutkimuksen tulokset ovat hyödynnettävissä sekä yksityisellä että julkisella sektorilla, erityisesti pienillä ja keskisuurilla työpaikoilla. Johdon tulisi hahmottaa työyhteisössä käynnissä olevat sisäiset ja ulkoiset muutosprosessit, pohtia niiden vaikutusta työhyvinvointiin ja tarpeen mukaan muuttaa johtamiskäytäntöjä.

*Asiasanat:* johtaminen, osallistuminen, suorituskyvyn mittaaminen, tasapainotettu mittaristo, työelämän laatu, työhyvinvointi, työturvallisuus





*Sallalle ja Simolle*



## Kiitokset

Väitöskirjan esitarkastajille, professori Eila Järvenpäälle ja filosofian tohtori Tuula Räsäselle, esitän kiitokset saamistani arvokkaista ohjeista ja neuvoista, joiden ansiosta väitöskirjani on jämaköitynyt merkittävästi. Erityisesti haluan kiittää professori Seppo Väyrystä, joka väitöstyön ohjaajana helpotti työtaakkaa perinpohjaisella työtieteen ja työelämän monien kysymysten tuntemuksellaan. Työn toinen ohjaaja, tekniikan tohtori Pekka Belt sai väitöskirjan kirjoittamisen tuntuun helpolta neuvomalla tehokkaan kirjoitusprosessin. Kiitokset myös tekniikan tohtoreille Janne Härköselä ja Matti Möttöselä väitöskirjan yhteenvedon kirjoittamisen koukeroiden kärsivällisestä selittämisestä. Professori Tuija Hautala-Hirviojalle lämpimät kiitokset henkilökohtaisesta johdantokurssista laadullisen tutkimuksen maailmaan. Väitöskirjan osajulkaisut olen kirjoittanut yhteistyössä useiden työtovereiden kanssa. Tekniikan ylioppilaat Petri Saaranen ja Tommi Autio sekä diplomi-insinöörit Arto Reiman, Venla Räisänen, ja Aila Auvinen -teidän kanssanne on ollut ilo työskennellä. Tilastollisesti merkitsevät kiitokset Arto Muhlille, Esa Lepolalle ja Riku Haatajalle. Kieliasun viimeistelystä kiitokset FM Marketta Harju-Auttille ja FM Anna-Kaisa Toloselle.

Tutkimustyötäni ovat sen eri vaiheissa rahoittaneet Työsuojelurahasto, Työelämän kehittämisohjelma, Tapaturmavakuutuslaitosten liitto, Tauno Tönningin säätiö, Tuotantotalouden valtakunnallinen tohtoriohjelma sekä lukuisat yritykset eri tutkimus- ja kehittämishankkeiden yhteydessä. Kiitän kaikkia rahoittajia taloudellisesta tuesta ja luottamuksesta kykyihini.

Kiitokset rakkaalle vaimolleni Terhille tuesta jatko-opiskelun aikana ja perheen käytännön asioiden hoitamisesta erityisesti käsikirjoituksen viimeistelyvaiheessa. Eero-isä ja Leena-äiti, te olette antaneet kaikkien kolmen lapsenne löytää oman polkunsa ja aina tukeneet opiskelua ja itsensä kehittämistä. Ilman teitä tätä kirjaa ei olisi kirjoitettu. Tutkimustyön vastapainoksi olen käynyt pitkillä kävelyretkillä Oulun seudulla ja kauempanakin. Toisinaan olen patikoinut yksin, mutta usein myös Terhin, Sallan ja Simon kanssa. Kiitos, olette parasta mahdollista matkaseuraa!

Syksyn pimetessä,

Janne Sinisammal



## Alkuperäiset julkaisut

Tämä väitöskirja perustuu seuraaviin artikkeleihin:

- I Sinisammal J & Saaranen P (2010) Preferred Handrail Height for Spiral Stairs - A Fitting Trial Study. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)* 16(3): 329–335.
- II Sinisammal J & Reiman A. (2010) Räätelöity palautejärjestelmä työturvallisuuden kehittämistyökaluna paperiteollisuudessa - Seurantatutkimus yhdeksästä mittaristosta. *Työelämän tutkimus - Arbetslivsforskning* 2: 188–195.
- III Sinisammal J, Belt P, Härkönen J, Räisänen V & Väyrynen S (2011) Henkilöstön osallistuminen avain onnistuneeseen suorituskyvyn mittaamiseen. Manuscript.
- IV Sinisammal J, Belt P, Autio T, Härkönen J & Möttönen M (2011) Tilanneherkkä työhyvinvoinnin johtamismalli. *Premissi* 4: 28–35.

Tämän väitöskirjan kirjoittaja on ollut pääasiallinen kirjoittaja kaikissa alkuperäisartikkeleissa. Tutkija on vastannut tutkimusongelman ja -kysymysten muotoilusta, teoriatausta selvittämisestä, empiirisen aineiston keruusta ja analysoinnista sekä johtopäätösten tekemisestä. Muut artikkeleissa mainitut kirjoittajat ovat osallistuneet työhön korjauslukemalla ja kommentoimalla käsikirjoituksia.



# Sisällys

Abstract

Tiivistelmä

**Kiitokset** 9

**Alkuperäiset julkaisut** 11

**Sisällys** 13

**1 Johdanto** 15

1.1 Tutkimuksen tausta ja tutkimusympäristö..... 15

1.2 Tavoitteet ja rajaukset ..... 16

1.3 Tieteenfilosofiset lähtökohdat ..... 19

**2 Kirjallisuuskatsaus** 23

2.1 Portaiden turvallisuus..... 23

2.1.1 Portaiden rakenne ..... 23

2.1.2 Portaiden turvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä ..... 24

2.1.3 Portaiden käsijohteet ..... 27

2.2 Palaute työturvallisuuden kehittämisessä..... 31

2.2.1 Työsuoritusta koskeva palaute..... 31

2.2.2 Työturvallisuuden mittaaminen ..... 31

2.3 Osallistuva suorituskyvyn mittaus ..... 35

2.3.1 Tasapainotettu mittaristo ..... 35

2.3.2 Henkilöstön osallistuminen ..... 37

2.4 Työhyvinvointi muutoksen keskellä..... 39

2.4.1 Työelämän murros..... 39

2.4.2 Työkyky..... 39

2.4.3 Työhyvinvointi ..... 42

2.4.4 Sisäinen viestintä ja esimiestyö ..... 43

**3 Tutkimusaineisto ja -menetelmät** 47

3.1 Artikkelit I..... 47

3.2 Artikkelit II ..... 48

3.3 Artikkelit III ..... 51

3.4 Artikkelit IV ..... 54

**4 Tulokset** 57

4.1 Kierreportaan käsijohteen optimikorkeus ..... 57

4.2 Työturvallisuuden integrointi teollisuuden tuotantotoimintaan..... 58

4.3 Osallistuva suorituskyvyn mittaus ..... 61

4.4 Työhyvinvointiin vaikuttavat tekijät ..... 64

<b>5 Pohdinta</b>	<b>67</b>
5.1 Teoreettiset implikaatiot.....	67
5.2 Käytännön implikaatiot.....	70
5.3 Tutkimuksen luotettavuus .....	71
5.4 Jatkotutkimusaiheita.....	75
<b>Kirjallisuusluettelo</b>	<b>77</b>
<b>Liitteet</b>	<b>87</b>
<b>Alkuperäiset julkaisut</b>	<b>97</b>



# 1 Johdanto

## 1.1 Tutkimuksen tausta ja tutkimusympäristö

Väestön ikääntyminen jatkuu teollisuusmaissa mm. syntyvyyden vähenemisen ja eliniän pitenemisen seurauksena (Christensen ym. 2009). Suomessa yli 65-vuotiaiden määrä kasvaa puolella miljoonalla seuraavien 15 vuoden aikana (Lassila ja Valkonen 2011). Työmarkkinoiden kannalta väestön ikääntyminen tarkoittaa samanaikaista työvoiman tarjonnan supistumista ja työvoiman ikääntymistä. Eläkekustannusten kurissa pitämiseksi ja työvoimapulan ehkäisemiseksi on keskeistä, että ikääntyvän työvoiman haluun ja kykyyn jatkaa työelämässä nykyistä pitempään kiinnitetään huomiota. Yksinomaan taloudelliset kannusteet eivät ole riittävä ratkaisu työurien pidentämiseen. (Luoma ym. 2003).

Suomessa työurien pidentämiseksi hallitus, työmarkkinajärjestöt, tutkijat ja muut osapuolet ovat tehneet erilaisia ehdotuksia, kuten koulutuksen tehostaminen, osaamisen kehittäminen, työelämän joustojen lisääminen, pienten lasten vanhempien työssäkäynnin tukeminen, työterveyshuollon ja työturvallisuuden tehostaminen, yhteistyön parantaminen työpaikoilla, työkyvyttömyyseläkkeiden vähentäminen, osatyökykyisten työllistymisen tukeminen sekä hyvä johtaminen ja esimiestaitojen kehittäminen. Kataisen hallitusohjelmaan (Neuvottelutulos hallitusohjelmasta 2011) sisältyy kirjaus työelämän uudistamisesta ja kehittämisestä yhteistyössä keskeisten työmarkkinajärjestöjen kanssa.

Monet työurien pidentämiseen tähtäävät ehdotukset liittyvät työhyvinvoinnin parantamiseen, jota mm. Ilmarinen ja Rantanen (1999) pitävät keskeisenä keinona torjua tulevaisuudessa uhkaavaa huoltosuhteen heikentymistä. Työhyvinvoinnin kehittäminen on työntekijöiden ja työnantajan yhteinen intressi. Konkreettisena osoituksena yhteistyöhalusta on Työturvallisuuskeskuksen organisoima työhyvinvointikorttikoulutuksen käynnistyminen kesällä 2011 työelämäryhmän ehdotuksen mukaisesti (Ehdotuksia työurien pidentämiseksi 2010).

Suomalainen *työhyvinvoinnin* käsite on pitkän kehityksen tulos. Ennen toista maailmansotaa puhuttiin *työviihtyvyydestä*, 1950- ja 1960-luvuilla tehtiin *asennekyselyjä*, jotka 1960-luvun lopulla vaihtuivat *työtyytyväisyyskyselyiksi*. (Juuti 2010). 1980-luvun jälkipuoliskolla alettiin käyttää yleisemmin *työkyky*-käsitettä, joka yhteiskunnallisen kehityksen myötä laajeni lääketieteellisesti painottuneesta terveyden ja toimintakyvyn arvioinnista työn vaatimusten ja yksilön voimavarojen tasapainon tarkasteluun (Ilmarinen ym. 2006). Myöhemmin syntyi ns. *integ-*

*roitu työkykykäsitys*, kun määritelmää täydennettiin työyhteisön ja työkuulttuurin vaikutuksella sekä työssä käytettävillä välineillä (Mäkitalo 2010a). Useat tutkijat ovat viime vuosina rakentaneet työhyvinvointia kuvaavia malleja (mm. Rauramo 2008, Anttonen ja Räsänen 2009, Manka 2010). Näissä malleissa ei kuitenkaan ole riittävästi huomioitu työorganisaatioiden ulkopuolisten tekijöiden vaikutusta. Parhailaan käynnissä oleva työelämän murros (esim. Kasvio 2006, Haavisto 2010) tarkoittaa jatkuvaa muutosta, asioiden keskeneräisyyttä, epävarmuutta tulevasta, toiminnan suunnan ja rytmin nopeita vaihteluja, erilaisten muutosprosessien samanaikaisuutta ja työyhteisöjen perustehtävien muuttumista (Mäkitalo 2010b). Työelämässä tapahtuneet ja jatkuvasti tapahtuvat muutokset vaativat työhyvinvointiin liittyvien ilmiöiden jatkuvaa tutkimista ja ymmärtämistä.

Työhyvinvointia pidetään tässä tutkimuksessa yläkäsitteenä, joka pitää sisälleen työterveyden ja -turvallisuuden, työympäristön riskienhallinnan ja työvälineiden käytettävyyden, työyhteisön psykososiaaliset tekijät, muutoksen hallinnan ja muut tekijät, jotka voivat vaikuttaa työntekijöiden kokemaan hyvinvointiin tai pahoinvointiin työssä. Tässä tutkimuksessa työhyvinvointia tarkastellaan neljästä eri näkökulmasta, jotka yhdessä muodostavat toisiaan täydentävän kokonaisuuden, joka pyrkii vastaamaan edellä kuvattuun tutkimustarpeeseen.

## 1.2 Tavoitteet ja rajaukset

Tutkimuskokonaisuuden tavoitteena on neljän esimerkin avulla tutkia erilaisia mahdollisuuksia kehittää työhyvinvointia. Esimerkit muodostavat jatkumon teollisen tuotteen yhden kriittisen tekijän kehittämisestä aina työhyvinvoinnin johtamismalliin asti.

Tämän väitöskirjan tutkimusongelma on seuraava:

*Työhyvinvointi edellyttää mittakaavaltaan erisuuruisten asioiden kunnossa olemista. Miten työhyvinvointia voisi kehittää, jotta erilaisten työpaikkojen muuttuvat tarpeet tulisi paremmin huomioitua?*

Työelämän murros lisää paineita löytää uusia näkökulmia, työvälineitä ja viitekehäksiä työhyvinvointiin liittyvien ilmiöiden ymmärtämiseksi ja hallitsemiseksi. Edellä kuvattua tutkimusongelmaa tutkitaan neljästä toisiaan täydentävästä näkökulmasta siten, että aloitetaan hyvin spesifistä ongelmasta ja laajennetaan vaihe vaiheelta yhä kokonaisvaltaisempaan tarkasteluun. Työhyvinvointia koskevan tutkimuskentän monimuotoisuutta on pyritty ottamaan haltuun tarkastelemalla mittakaavaltaan erisuuruisia asioita.

Yhteenvedona edellä esitetystä voidaan todeta, että työhyvinvointia tarkastellaan tässä väitöskirjassa neljästä näkökulmasta, jotka ovat seuraavat: 1) kierreportaan käsijohteen optimikorkeus, 2) henkilöstön aktiivisuus työturvallisuuden kehittämässä, 3) sisäisen viestinnän kehittäminen suorituskykymittareiden avulla ja 4) työhyvinvointiin vaikuttavien tekijöiden mallintaminen.

Kolmeen ensimmäiseen näkökulmaan haettiin vastauksia prosessilla, johon työpaikkojen henkilöstö ja/tai loppukäyttäjät osallistuivat merkittävästi. Neljättä näkökulmaa lähestyttiin asiantuntijahaastatteluiden avulla. Taulukkoon 1 on koottu ne tutkimuskysymykset, joihin tässä väitöstutkimuksessa haetaan vastauksia.

### Taulukko 1. Tutkimuskysymykset.

---

TK# Tutkimuskysymys

---

TK1 Mikä on kierreportaiden käsijohteen optimaalinen korkeus?

TK2 Miten työturvallisuusasiat voidaan liittää luontevaksi osaksi teollisuuden tuotantotoimintaa?

TK3 Miten suorituskykymittaus vaikuttaa tuotantolaitoksen sisäiseen viestintään?

TK4 Mitä ovat keskeisimmät työhyvinvointiin vaikuttavat tekijät ja miten niitä voisi kuvata?

---

Kuhunkin tutkimuskysymykseen vastataan tässä väitöskirjassa yhdellä tieteellisellä artikkelilla. Kukin artikkeli antaa osaratkaisun tutkimusongelmaan. Näiden artikkeleiden kontribuutiot kootaan yhteen tässä väitöskirjassa.

Ensimmäisen artikkeli tarkoituksena oli selvittää kierreportaan käsijohteen optimikorkeus. Toisessa artikkelissa kuvataan yhdeksän räätälöidyn palautejärjestelmän, "työturvallisuusindeksin", vaikutuksia työturvallisuuteen neljällä eri tuotantolaitoksella. Artikkelissa kolme rakennettiin yritysten arvoihin ja strategiaan perustuvia suorituskykymittaristoja kiinnittäen erityishuomiota työskentelyn sujuvuuteen, työturvallisuuteen ja tuottavuuteen. Neljännessä artikkelissa luotiin sellainen työhyvinvointiin vaikuttavien tekijöiden kuvaus, joka olisi toimiva erikokoisilla ja eri aloilla toimivilla työpaikoilla.

Suppein näkökulma on *artikkelissa I* kuvatussa kierreportaan käsijohteen optimikorkeuden selvittämisessä. Kyseessä on yhden tuotteen yhden ominaisuuden optimointi. Tällaisiin tarkasti rajattuihin kehittämistarpeisiin törmätään myös työpaikoilla. Artikkelissa I kuvattua optimointimenetelmää voi sen helppokäyttöisyyden ansiosta tarvittaessa soveltaa myös työympäristön kehittämisessä tilanteissa, joissa työntekijöiden ja työvälineiden yhteensopivuus halutaan varmistaa.

*Artikkelissa II* näkökulmaa työhyvinvointiin laajennetaan yhden tuotteen turvallisuuden parantamisesta prosessiteollisuuslaitoksen yksittäisen tuotantolinjan työturvallisuuden hallintaan ja kehittämiseen. Teollisuudessa tuotantolinja on

usein suurin mahdollinen yksikkö, jonka piirissä työntekijöille voi syntyä vahvat sosiaaliset siteet. Tämä työyhteisön jäsenten keskinäinen yhteys tukee osaltaan henkilöstön osallistumista kehittämistyöhön. Lisäksi tuotantolinjan työntekijät tuntevat ainakin pääpiirteissään koko tuotantoprosessin sekä muiden samalla linjalla työskentelevien työtehtävät. Näiden ominaispiirteiden perusteella tuotantolinjaa pidettiin sopivan kokoisena työorganisaationa artikkelissa II kuvatun työturvallisuusindeksin kokeiluun.

*Artikkelissa III* kuvataan koetta, jossa kehittämisen kohteiksi työturvallisuuden ohella otettiin myös työn sujuvuus ja tuottavuus. Tuottavuuden mukaan ottamisella tavoiteltiin sitä, että yrityksen tai tuotantoyksikön ylin johto sitoutuisi entistä kiinteämmin kehittämishankkeeseen. Artikkeleissa II ja III kuvatuissa tutkimuksissa sovellettiin tasapainotetun mittariston periaatteita. Artikkelissa II kehittäminen rajattiin työturvallisuuden alueelle. Artikkelissa III kuvatussa tutkimuksessa puolestaan tavoitteena oli selvittää, miten tasapainotettua mittaristoa voitaisiin yksinkertaistaa siten, että se paremmin soveltuisi pienten ja keskisuurten työpaikkojen käyttöön sisäisen viestinnän työkaluna.

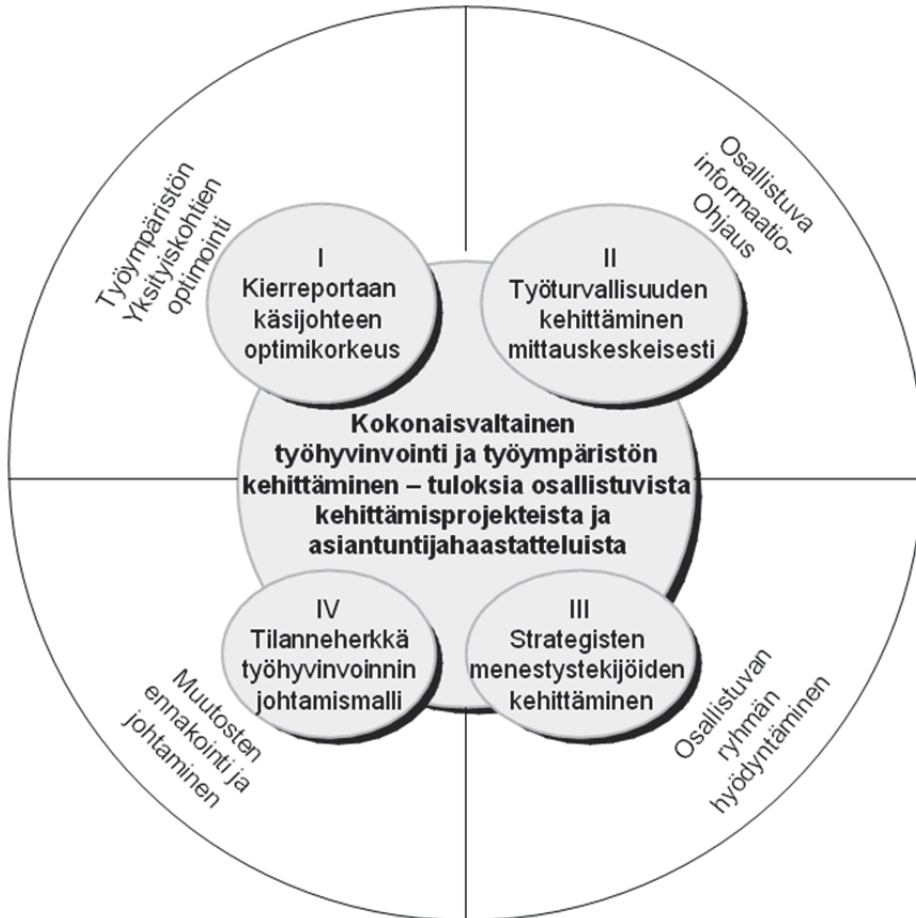
Laajin näkökulma työhyvinvointiin on *artikkelissa IV*, jossa tavoitteena oli asiantuntijahaastattelujen avulla tunnistaa työhyvinvoinnin tärkeimmät osatekijät sekä kuvata niiden keskinäisiä suhteita.

### ***Väitöskirja ja sen artikkelit työtieteen kentässä***

Väitöskirjassa kuvataan neljä työhyvinvointiin vaikuttavaa näkökulmaa, jotka kukin konkretisoivat yhtä kehittämisteemaa:

1. Kierreportaan käsijohteen korkeuden optimointi esimerkkinä siitä, miten työympäristön yksityiskohtia voidaan optimoida henkilöstön ominaisuuksia vastaaviksi
2. Työturvallisuuden kehittäminen mittauskeskeisesti esimerkkinä siitä, miten työpaikan toimintaa voidaan ohjata yhdessä sovittujen, suoritus- tasoa monitoroivien mittareiden tuottaman informaation avulla
3. Strategisten menestystekijöiden kehittäminen esimerkkinä siitä, miten työpaikan henkilöstöstä koottua työryhmää voidaan hyödyntää työhyvinvoinnin ja tuottavuuden samanaikaiseen kehittämiseen
4. Tilanneherkkä työhyvinvoinnin johtamismalli, joka korostaa johdon roolia aktiivisena viestijänä, erityisesti työyhteisön muutosten hallinnan näkökulmasta.

Kuvio 1 asemoi väitöskirjan sekä siinä olevat artikkelit työtieteen kenttään.

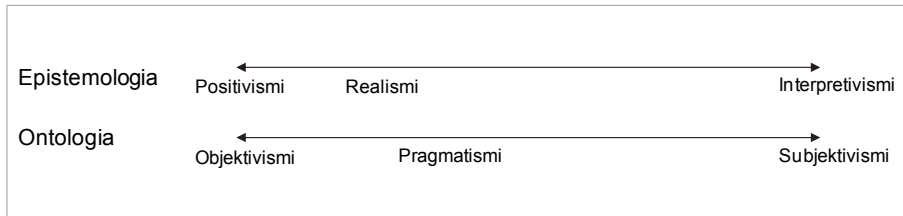


Kuvio 1. Väitöskirja ja sen artikkelit työtieteen kentässä.

### 1.3 Tieteenfilosofiset lähtökohdat

Tutkija kohtaa epistemologisia, ontologisia ja eettisiä kysymyksiä lähestyessään tieteellistä tutkimusta filosofiselta näkökannalta. Tämä voi esimerkiksi tarkoittaa seuraavia asioita: miten joku voi uskoa ja tietää todellisuudesta perustuen tieteelliseen tutkimukseen, miten tieteellinen tieto on hankittu ja milloin tieto on tieteellistä, milloin tutkija käyttää tutkimuksen kohdettaan väärin tai toimii epäeettisesti

tiedeyhteisössään. (Lancaster 2005). Kuvio 2 esittää tieteenfilosofisia valintavaihtoehtoja.



**Kuvio 2. Tieteenfilosofisia valintavaihtoehtoja.**

*Ontologia* voidaan ymmärtää todellisuutena, jossa tutkittavan ilmiön ymmärretään sijaitsevan ja tapana, jolla tutkittava ilmiö liittyy todellisuuteen. Ontologiset esikäsitykset tutkittavien asioiden luonteesta ovat tyypillisiä tieteelliselle tutkimukselle. Ontologia määrittelee sitä, onko todellisuus objektiivinen vai subjektiivinen. (Anttila 2005, Harisalo 2008). *Objektivismissa* sosiaaliset kokonaisuudet voidaan havainnoida objektiivisina kokonaisuuksina, joilla on todellisuus, joka on irrallaan itse toimijoista. Tutkija kohtaa ilmiöt ulkoisena faktana pystymättä vaikuttamaan niihin. Esimerkiksi organisaatio käsitellään konkreettisena objektina, jolla on standardeja käytänteitä asioiden hoitamiseen. Organisaatioilla on henkilöistä riippumaton todellisuus. Ihmiset ovat vain ”koneita”, jotka toteuttavat organisaation prosesseja, arvoja jne. (Bryman ja Bell 2003, Saunders ym. 2009). *Subjektivismin* mukaan sosiaaliset ilmiöt syntyvät sosiaalisten toimijoiden tekemien havaintojen ja niihin liittyvien tekojen pohjalta. Ihmisten väliset toimet muodostavat sosiaalisen kokonaisuuden. Jäsenet koko ajan ikään kuin luovat organisaatiotaan uudestaan. Tutkija esittää oman spesifin näkemyksensä organisaatiosta ja sen sosiaalisesta todellisuudesta (postmodernismi). Subjektivismissa tietoa pidetään usein epämääräisenä. (Bryman ja Bell 2003, Saunders ym. 2009).

Tässä tutkimuksessa ontologinen lähtökohta on *pragmattinen*, jossa tutkija voi valita näkökulmia molemmista lähestymistavoista, jolloin ohjaava tekijä on lähestymistavan soveltuminen tutkimuskysymykseen (Saunders ym. 2009).

*Epistemologia* (tietoteoria) on filosofian osa-alue, jossa tutkitaan tietoa koskevia yleisiä kysymyksiä, kuten tiedon mahdollisuutta, luonnetta, alkuperää ja rajoja sekä käsitysten tai teorioiden oikeutusta yleensä. Tieteellisen tutkimuksen osalta epistemologia käsittelee kysymystä siitä, mitä voidaan pitää hyväksyttävänä tietona tieteenalalla. Esimerkiksi tuotantotalouden tutkimuksen osalta voidaan

kysyä: *Pitäisikö sosiaalista maailmaa tutkia samoilla periaatteilla, menetelmillä ja hengellä kuin luonnontieteitä?* (Bryman ja Bell 2007).

*Positivismi* on luonnontieteiden lähestymistapa tutkimukseen. Sen mukaan vain ilmiötä ja tietoa, jota voidaan varmentaa aisteilla, voidaan pitää tietona. Tutkijan tulee olla etäinen ja objektiivinen. Positivistinen tutkija käyttää todennäköisesti erittäin strukturoitua tutkimusmetodologiaa varmentaaakseen tutkimuksen toistettavuuden. (Saunders ym. 2009).

*Interpretivismi* (selittävä, tulkitseva) on vastakohtainen näkemys positivismitilille. Sen mukaan sosiaalinen ympäristö eroaa perustavanlaatuisesti luonnontieteistä. Interpretivismissä tutkittavan ilmiön parissa toimivien sekä tutkijan ymmärrystä käytetään hyväksi tutkittaessa vaikeasti mitattavia asiayhteyksiä ja ilmiöitä. Interpretivismissä keskiössä on ihmisten käyttäytymisen ymmärtäminen. (Saunders ym. 2009). Tämä tutkimus on pääosin luonteeltaan lähellä interpretivismiä.

Tieteellisessä tutkimuksessa on oleellista tehdä ero ja valinta, testataanko kerätyllä aineistolla olemassa olevaa teoriaa, vai muodostetaanko aineiston avulla uutta teoriaa. Ensin mainittu tapa tehdä tutkimusta on deduktiivista ja jälkimmäinen induktiivista. Deduktiivisessa tutkimuksessa muodostetaan olemassa olevan teoria pohjalta hypoteesi, jota lähdetään tutkimuksella testaamaan. Induktiivisessa tutkimuksessa havaintojen ja analyysin pohjalta pyritään tekemään yleistyksiä ja näin ollen luomaan uutta teoriaa. (Bryman ja Bell 2003). Tässä väitöskirjassa käytetty päättelylogiikka on pääasiassa induktiivista, jolloin tutkimusaineiksesta pyritään tekemään yleistäviä johtopäätöksiä.



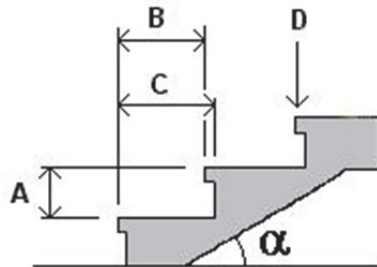


## 2 Kirjallisuuskatsaus

### 2.1 Portaiden turvallisuus

#### 2.1.1 Portaiden rakenne

Portaiden rakenneosia ovat askelmat, jotka muodostavat porrassyöksyn; käsi- ja välijohteet, jotka yhdessä pystytukien kanssa muodostavat kaiteet, sekä ala- ja ylätasanne. Käsijohde on seinään kiinnitetty tai kaiteeseen kuuluva tanko tms., josta saa otteen. Askelmassa voidaan erottaa useita rakenneosia. Askelmapinta on vaakasuora pinta, jolle jalka asetetaan portaissa kävellessä. Askelmapinnan se osa, joka ulottuu alapuolella olevan askelmapinnan päälle, on etusärmä. Nousu on kahden askelmapinnan välinen korkeusero. Suositukset nousulle vaihtelevat 102 mm:stä 190 mm:iin. Etenemä on kahden etusärmän etureunan vaakasuora etäisyys. Suositukset etenemälle vaihtelevat 220 mm:stä 356 mm:iin. (Fitch ym. 1974, EN ISO 14 122, Asher 1977, Irvine ym. 1990, Marletta 1991). Kuviossa 3 on havainnollistettu keskeisimpiä askelmiin liittyviä käsitteitä.



**Kuvio 3. Portaan rakenneosia.**

Porrassyöksyllä on tietty nousukulma ( $\alpha$ ), joka määrittää porrassyöksen jyrkkyyden. Vähiten energiaa kulutetaan kiivettäessä portaita, joiden nousukulma on 25–30 astetta, jolloin sopiva nousu olisi 170 mm ja etenemä 290 mm (Bouisset 1988). Näin mitoitetut portaat ovat paitsi energian kulutuksen kannalta taloudellisimmat, myös vähiten tapaturmia aiheuttavat (Grandjean 1988). Marletta (1991) ehdottaa hieman jyrkempää nousukulmaa eli 30–35 astetta. Yli 40 asteen nousukulmalla varustettu porras on liian jyrkkä ja vaikea käyttää. Portaiden jyrkkyys ei kuitenkaan näyttäisi korreloivan tapaturmataajuuden kanssa (Miller ja Esmay 1961;

Fitch ym. 1974). Mitalin ym. (1987) mukaan nilkan ja polven niveliin kohdistuvat voimat ovat pienimmillään, kun nousu on 102 mm ja lisäksi etenemän ollessa 305 mm niveliin kohdistuvat voimat ovat yleensä pienimmillään. Edellä mainittujen dimensioiden pitäisi minimoida fyysinen rasitus portaisissa liikkumisen aikana.

Kierreportaita ei erikseen käsitellä EU-standardissa EN ISO 14122. Myöskään Euroopan monien kansallisuuksien erilaisia antropometrisia ominaisuuksia ei huomioida, vaan koko EU:n alueelle annetaan yksi ja sama suositus.

### **2.1.2 Portaiden turvallisuuden vaikuttavia tekijöitä**

Portaita tarvitaan siirryttäessä vertikaalisesti tasolta toiselle. Säännöllinen portaiden käyttäminen on tehokas tapa edistää fyysistä terveyttä (Lee ja Paffenbarger 2000). Portaisissa liikkumiseen liittyy kuitenkin riskejä. Svanströmin (1973) mukaan kiire, heikentynyt liikuntakyky, huimaus ja tasapainovaikeudet yhdessä yleisen heikon fyysisen kunnon kanssa ovat monien portaisissa sattuvien tapaturmien taustalla. Tämän lisäksi portaisissa itsessään voi olla ominaisuuksia, jotka edistävät tapaturmien sattumista. Jotkin näistä tekijöistä liittyvät Templerin (1992) mukaan portaiden rakenteeseen, toiset liittyvät portaiden pystyttämisen tai huollon aikana tehtyihin virheisiin ja osa tekijöistä liittyy portaiden ympäristöön. Portaiden rakenteellisista ominaisuuksista Pauls (1991) pitää turvallisuuden kannalta tärkeimpinä askelmien näkyvyyttä ja riittävää kokoa sekä hyviä käsijohteita.

Marletta (1991) huomauttaa, että epätyypillinen tai harvinainen portaiden rakenne heikentää turvallisuutta. Jos askelmien nousu on liian matala, luonnollinen kävelyprosessi voi häiriintyä. Laskeuduttaessa portaita jälkimmäisen jalan kantapää voi osua askelmaan, koska jalka on jo edeltävällä askelmalla ollut epäedullisessa asennossa suhteessa askelman takaosaan. Jos taas nousu on liian korkea, päkiä saattaa portaita laskeuduttaessa sijoittua liian eteen, jolloin jalalle ei ole enää riittävästi tukea (Rosen 1983). Molemmat tilanteet poikkeavat portaisissa liikkujan sisäisistä malleista ja odotuksista askelmien nousun suhteen ja saattavat aiheuttaa kaatumisen (Marletta 1991).

Rosenin (1983) mukaan samanlainen odotuksiin perustuva käyttäytymismalli toimii portaiden etenemän suhteen. Jo pienet epäsäännöllisyydet etenemän mitoissa muuttavat päkiän laskeutumista askelmalla. Liian lyhyt etenemä saa laskeuduttaessa jalan luiskahtamaan askelman etusärmän yli, kun taas liian suuri etenemä voi aiheuttaa sen, että askelman yli menevän jalan kantapää osuu askelman etusärmään (Marletta 1991).

Samassa porrassyöksyssä olevia muutoksia nousussa tai etenemässä kutsutaan rakenteellisiksi poikkeamiksi tai epäjatkuvuuskohdiksi. Marlettan (1991) mukaan tämä on erittäin vaarallinen rakennevirhe, sillä portaissa liikkujat olettavat kaikkien askelmien olevan keskenään samanlaisia. Rakenteelliset poikkeamat eivät sovi niihin odotuksiin, joita ihmisillä on portaiden noususta ja etenemästä. Jos rakenteellista poikkeamaa ei havaita ajoissa, jalkojen normaali sijoittuminen askelmapinnoille häiriintyy, ja tämä voi johtaa kaatumiseen ja loukkaantumiseen (Marletta 1991). Sanders ja McCormick (1992) mainitsevat, että jo kuuden millimetrin poikkeama portaiden peräkkäisissä askelmissa voi aiheuttaa tapaturman. Irvinen ym. (1990) mukaan jalankulkijat ovat paljon herkempiä nousun kuin etenemän poikkeamille.

Miller ja Esmay (1961) tutkivat 101 porrastapaturmaa ja totesivat, ettei kierreportaissa sattunut suhteellisesti enempää tapaturmia kuin suorissa portaissa. Tämän tutkimustuloksen valossa näyttäisi siltä, ettei kierreportaille luontainen askelman etenemän muuttuminen ulkolaidan leveästä sisälaidan kapeaksi heikennä turvallisuutta. Miller ja Esmay (1961) totesivat lisäksi, että rakenteelliset poikkeamat liittyvät useimmiten porrassyöksyn ylimmän ja alimman askelman nousuihin (kuva 5).

Archean ym. (1979) mukaan arkkitehtoniseen ympäristöön liittyvät visuaaliset häiriötekijät ovat keskeinen porrastapaturmia aiheuttava tekijä. Näitä häiriötekijöitä voivat olla mm. portaiden materiaali itsessään, varjot ja häikäisyt askelmapinnoilla, valoisuuden vaihtelut portaissa ja ympäristössä, kuvioidut pinnat, optiset harhat ja yllättävien mielenkiintoisten tapahtumien tai näkymien ilmaantumisen näkökenttään portaissa kulkemisen kannalta kriittisissä tilanteissa eli lähestytessä alinta tai ylintä askelmaa.

Väyrysen ym. (1996) mukaan 90 prosenttia länsimaisista ihmisistä on oikeakätisiä ja näistä 80 prosenttia on myös oikeajalkaisia. Väyrynen ym. (1996) viittaavat mahdollisuuteen, että jalkaisuus voi, erityisesti uusissa tai nopeissa tilanteissa, olla ”väärä” tarkoittaen tällä tilannetta, jossa oikeajalkaisen olisi edullisempaa olla vasenjalkainen, ja kääntäen. Suorissa portaissa jalkaisuus ja kätisyys ei ole yhtä tärkeä kuin kierreportaissa, koska esimerkiksi voimantuoton ja koordinaation vaatimukset jakautuvat tasaisesti molemmille käsille ja jaloille. Kierreportaat puolestaan voidaan suunnitella joko myötä- tai vastapäivään nouseviksi. Tämä valinta määrittää, mitä kättä portaiden käyttäjät voivat laskeutuessaan käyttää tuen ottamiseen käsihohteesta. Kierreportaiden kiertosuunta määrittää myös sen, kumman jalan portaissa kulkija voi sijoittaa kolmion muotoisen askelman leveälle eli ulkolaidalle. Koska portaiden laskeutuminen on fyysisesti vaikeampaa

ja laskeuduttaessa sattuu enemmän ja vakavampia tapaturmia kuin portaita noustessa, on perusteltua suunnitella kierreportaat siten, että laskeuduttaessa mahdollisimman moni voisi ottaa tukea käsijohteesta oikealla kädellä.

Portaiden laskeutuminen on vaikeampaa kuin nouseminen. Millerin ja Es-mayn (1961) selvityksen mukaan vain 5 prosenttia porrastapaturmista sattui portaita noustessa (ks. myös Davies ym. 1997). Myös Nagatan (1984) laajan tutkimuksen mukaan (n = 1486) suurin osa onnettomuuksista sattuu portaita laskeuduttaessa. Hänen aineistossaan 78 prosenttia miehistä ja 92 prosenttia naisista oli ollut laskeutumassa onnettomuuden sattuessa. Fitch ym. (1974) viittaa useisiin tutkimuksiin ja toteaa yhteenvetona, että ensiapua ja sairaanhoitoa vaatineet porrastapaturmat sattuvat yleensä laskeuduttaessa. Lisäksi Lockwood ja Braaksma (1990) ovat todenneet, että portaita laskeuduttaessa sattuvat tapaturmat ovat vakavampia ja niiden joukossa on enemmän kuolemantapauksia kuin portaita noustessa sattuneissa tapaturmissa. Vakavammat vammat johtuvat pääosin siitä, että vahingoittuneet yleensä putoavat pitemmän matkan, jos kaatuminen sattuu portaita laskeuduttaessa.

Portaissa laskeutumisen vaarallisuus tiedostetaan hyvin. Väyrynen (1987) tutki maataloustraktoreiden kulkuteiden ergonomiaa ja haastatelluista maanviljelijöistä (n = 24) 96 prosenttia piti traktorista laskeutumista sinne nousemista vaarallisempana. Shinno (1971) nimeää kolme tekijää, jotka vaikeuttavat alaspäin liikumista portaissa tekemällä polvinivelen epästabiiliksi: 1) polvilumpio on löysästi paikallaan jalan koukistuessa polvesta laskeutumisen aikana, 2) reisilihas on samalla hetkellä passiivisessa venytyksessä ja 3) laskeutumisliikkeen nopeus kasvaa painovoiman vaikutuksesta.

Yleensä portaissa kaadutaan laskeutumisen siinä vaiheessa, kun etummainen jalka heilahtaa eteenpäin, yli väliin jäävän askelman etusärmän ja sitten pysähtyy äkisti seuraavalle askelmalle. Etummaisen jalan laskeutuessa alemmalle askelmalle jalkapöydän luut vastaanottavat iskun, minkä jälkeen myös kantapää laskeutuu askelmapinnalle. Samaan aikaan kun etummainen jalka liikkuu eteen ja alaspäin, takimmainen jalka nousee edelliseltä askelmalta ja alkaa taipua polvi- ja lonkanivelistä (Templer 1992). Pienen hetken ajan ruumiin massa on siirtyneenä takimmaiselta jalalta kokonaan etummaisen jalan jalkapöydän luille luoden hetkellisen hyvin epävakaa tilanteen. Mitkä tahansa ulkopuoliset häiriötekijät tässä tilanteessa saattavat johtaa kaatumiseen ja loukkaantumiseen (Cohen 2000).

### **2.1.3 Portaiden käsijohteet**

Portaiden käsijohteiden tehtävät ovat seuraavat: 1) ehkäistä tasapainon menettäminen, 2) auttaa palauttamaan tasapaino, 3) auttaa käyttäjiä vetämään itseään ylöspäin ja 4) toimia ohjausrakenteena heikkonäköisille ja niille, joilla on heikko tasapainon hallinta. Käsijohteet tulisi rakentaa sileästä materiaalista ja suunnitella siten, että niistä saa tukevan ja miellyttävän otteen. Käsijohde ei saa olla liian kuuma tai kylmä, eikä kättä epämiellyttävästi hankaava. (Templer ym. 1976).

Poikkileikkaukseltaan pyöreä käsijohde, jonka halkaisija on 3,8–5,1 cm sopii hyvin useimpiin portaisiin (Marletta 1991). Antropometriaa eli ihmisen mittoja tutkinut Pheasant (1986) ehdottaa käsijohteelle 3–5 cm halkaisijaa. EU standardi EN ISO 14122 suosittelee käyttämään käsijohteita, joiden halkaisija on 2,5–5 cm ja vapaa tila käsijohteen ympärillä 10 cm. Käsijohteen tulisi Marlettan (1991) mukaan kestää vähintään 90 kg:n rasitus kaikkiin suuntiin.

Käsijohteita käytetään eri tavoilla portaita laskeuduttaessa ja noustessa. Laskeuduttaessa kättä tavallisesti liu'utetaan käsijohdetta pitkin. Tämä tarjoaa käyttäjälle turvallisuudentunteen ja auttaa jonkin verran tasapainon säilyttämisessä. Noustessa käsijohteeseen sen sijaan tartutaan tasaisin välein ja usein portaita nouseva vetää itseään ylöspäin käsijohteen avulla ja samalla se auttaa tasapainon säilyttämisessä. (Templer 1992).

Käsijohteiden asentaminen portaisiin ei takaa, että niitä käytettäisiin. Eräissä tutkimuksissa (Templer 1974) seurattiin viiden portaikon käyttäjiä laskeutumisen aikana. 57 prosenttia laskeutuvista ei käyttänyt käsijohdetta lainkaan, seitsemän prosenttia käytti käsijohdetta hyvin vähän (satunnainen kosketus), 16 prosenttia käytti ajoittain ja ainoastaan 18 prosenttia kulkijoista käytti käsijohdetta koko laskeutumisen ajan. Portaita noustessa tulos oli samansuuntainen: 64 prosenttia ei käyttänyt käsijohdetta lainkaan, 11 prosenttia käytti hyvin vähän, 15 prosenttia käytti ajoittain ja vain kymmenen prosenttia koko nousun ajan.

Archea ym. (1979) sai selville – tutkittuaan 40 tuntia videotallenteita portaisissa kävelevistä ihmisistä – että harha-askeleeseen tai horjahtamiseen reagoidaan tyypillisesti tarttumalla käsijohteeseen. Lisäksi videonauhoituksista kävi ilmi, että erityisesti ikääntyneet portaiden käyttäjät käyttävät käsijohdetta sekä laskeutumisen että nousemisen aikana. Myös Templerin (1974) mukaan ikääntyneet ihmiset käyttävät enemmän käsijohteita kuin nuoret. Naiset käyttävät käsijohteita miehiä enemmän. Templerin (1974) tutkimuksessa kävi selvästi ilmi, että käsijohteiden käyttö liittyy portaiden rakenteellisiin ominaisuuksiin. Jos käsijohteet oli rakennettu niin, että niiden käyttäminen oli epämukavaa joko niiden sijainnin takia tai

siksi, että niiden käyttäminen olisi vaatinut pitemmän reitin valitsemisen, oli käsi-  
johteiden käyttö pienempää verrattuna oikein sijoitettuihin käsijohteisiin. Tutki-  
muksessa ei löytynyt todisteita siitä, että portaiden käyttäjät valitsisivat kulkureit-  
tejä, jotka johtavat käsijohteiden lähelle. Fraser (1980) ja Hurst ja Khalil (1984)  
tuovat esiin ns. kolmipistekontaktin merkityksen liikkumisturvallisuudelle. Kol-  
mipistekontaktilla tarkoitetaan sitä, että kiipeämiseen käytettävän rakenteen tulisi  
rakenteensa puolesta koko ajan mahdollistaa kolmen raajan (kahden käden ja  
toisen jalan tai molempien jalkojen ja toisen käden) kontakti.

Svanströmin (1973) mukaan 18 prosentissa portaissa, joissa oli sattunut tapa-  
turmia, ei ollut käsijohteita. Sternerin ja Svanströmin (1974) mukaan ei pitäisi  
lainkaan suunnitella portaita, joissa ei ole käsijohteita. Hyvin suunnitellut ja ra-  
kennetut käsijohteet vähentävät tapaturmien määrää ja myös niiden vakavuutta  
(Maki ym. 1984). Portaatta tulisi tehdä niin kapeiksi, että oikean ja vasemman puo-  
leista käsijohdetta voi käyttää yhtä aikaa (Svanström 1974). Jos usean ihmisen on  
samanaikaisesti tarpeen kulkea portaissa, portaita voidaan leventää, mutta siten,  
että jokaisen kulkulinjan molemmiin puoliin on käsijohteet. Sanders ja McCormick  
(1992) mainitsevat puuttuvan käsijohteen oleva yhteinen tekijä useissa porrasta-  
paturmissa. Samoin Fitch ym. (1974) korostavat puuttuvan käsijohteen merkitystä  
monissa porrastapaturmissa, erityisesti niissä, joissa loukkaantunut on ollut las-  
keutumassa portaita. Marletta (1991) pitää käsijohteita tärkeinä rakenteina, jotka  
auttavat välttämään horjahduksia. Jos horjahtaminen kuitenkin tapahtuu, auttavat  
käsijohteet tasapainon palauttamisessa. Kun portaissa kävelijä horjahduksen tai  
harha-askelen seurauksena alkaa kaatua, on vain vähäinen todennäköisyys sille,  
että hän selviäisi tilanteesta vahingoittumatta, jos portaissa ei ole käsijohdetta  
(Johnson 1998).

Carson ym. (1978) havaitsi yllättäen, että käsijohteiden puuttuminen ja tapa-  
turmataajuus eivät korreloi keskenään. Vaaratilanteita sattui käsijohteilla varuste-  
tuissa portaissa neljä kertaa enemmän kuin portaissa, joissa ei käsijohteita ollut.  
Lisäksi kävi ilmi, että tapaturmia sattuu likimain yhtä paljon käsijohteellisissa  
portaissa kuin käsijohteettomissa portaissa. Carson ym. (1978) toteaa kuitenkin,  
että jos käsijohteet olisivat olleet käytettävissä tutkituissa porrastapaturmissa, olisi  
se auttanut vähentämään tapaturmien vakavuutta.

Maki ym. (1998) löysi viitteitä siitä, että portaissa horjahtavan henkilön olisi  
mahdollista tarttua käsijohteeseen ja kehittää riittävä vakautusvoima riittävän  
nopeasti kaatumisen estämiseksi. Koehenkilöinä käytettiin neljää nuorta miespuo-  
lista henkilöä, joten tulosten yleistettävyyden on heikko.

Jos portaissa kävelijä käyttää käsijohdetta, on hänellä hyvät mahdollisuudet keskeyttää kaatuminen ja näin välttää loukkaantuminen. Se, ettei kaatumisen keskeytyminen ole kuitenkaan varmaa, johtuu siitä, että kaatumisen yhteydessä esiintyvät voimat voivat olla suurempia kuin kaatuvan henkilön lihasvoimat. Lisäksi käsien asento tai suhde vartaloon voi olla sellainen, että tukevan otteen saaminen ja sen säilyttäminen ei ole mahdollista. Kaatumistilanteeseen epävarmuutta tuova tekijä on myös portaissa liikkujan reaktionopeus. Tilanne voi yksinkertaisesti kehittyä niin nopeasti, ettei portaiden käyttäjä ehdi ajoissa tiukentaa otettaan käsijohteesta. (Templer 1992).

Yleensä ihmiset kulkevat portaiden oikeassa reunassa ja siten käyttävät oikeanpuoleista käsijohdetta laskeutumisen aikana (Templer 1974). Jos portaisiin asennetaan vain yksi käsijohde, kannattaa se asentaa siten, että se on laskeutuvan ihmisen oikealla puolella. Kymmenesosa portaiden käyttäjistä on vasenkätisiä, joten heille oikealla puolella olevasta kaiteesta ei ole niin suurta hyötyä kuin oikeakätisille. Joillakin voi olla myös vammoja tms. rajoitteita vaikuttamassa käsijohteesta tukea ottavan käden valintaan. Jos portaat ovat niin leveät, että kaksi ihmistä mahtuu kävelemään niissä rinnakkain, käsijohteet pitäisi asentaa kummallakin puolelle. (Templer ym. 1976)

Portaiden käsijohteiden optimaalista korkeutta on yritetty määrittää useilla eri tavoilla. Livingston (1984) on todennut, että portaissa kävelijän pituus saattaa vaikuttaa alaraajojen nivelten kinematiikkaan. Lisäksi hartian korkeus ja yläraajojen pituus todennäköisesti vaikuttavat siihen, mikä käsijohteen korkeus koetaan parhaaksi. Chaffinin ym. (1978) mukaan portaiden (nousukulma 34 astetta) käsijohde saisi olla alimmillaan samalla korkeudella kuin 95 persentiilin portaissa kävelijän rystyset, kun kädet on ojennettu suoraan kohti käsijohdetta. Näin Chaffin ym. (1978) esittävät teoreettiseksi käsijohteen alimmaksi suositeltavaksi korkeudeksi 30,5 tuumaa (77,5 cm). Pauls (1982) kuitenkin kritisoi Chaffinin ym. (1978) biomekaniikkaan tukeutuvaa logiikkaa, sillä portaiden käyttäjät eivät yleensä kulje käsijohteen vieressä kädet suorina alaspäin ojennettuna. Mitä kauempana portaiden käyttäjä käsijohteesta seisoo, sitä korkeammalla käsijohteen tulisi olla, jotta se ylttäisi rystysten korkeudelle. Chaffin ym. (1978) päättelevät edelleen, että kun viiden persentiilin naisen käsi on taipunut olkanivelestä enintään 90 astetta, löytyy käsijohteen korkeudelle yläraja, joka on 33 tuumaa (83,8 cm). Yli 90 asteen olkaniveleen kulmaa Chaffin ym. (1978) pitävät epämiellyttävänä ja rasittavana. Käsijohteen korkeuden ylärajaa päätellessään Chaffin ym. (1978) tarkastelevat portaita nousevaa ihmistä, vaikka käsijohteet ovat pääasiassa tarpeen portaita laskeuduttaessa. Alba (1993) esittää antropometriaan tukeutuen

portaiden käsijohteen optimikorkeudeksi 76–88,5 cm ja Maki ym. (1985) 91–97 cm.

Tapaturmien estämisen näkökulmasta portaiden käsijohteen tehtävänä on olla tukena portaissa kulkijan tasapainon häiriintyessä. Käsijohteen korkeus vaikuttaa tasapainon palauttamiseen vaaditun voiman saavuttamiseen. (Maki ym. 1984). Stabiloiva voima vaikuttaa portaissa kävelijään käden käsijohteeseen kohdistaman voiman seurauksena ja pyrkii estämään ruumiin ei-toivotun kääntymisen ja siirtymisen. Kun kaatumisen alkuvaiheet tulkitaan ylösalaisin käännetyn heilurin liikkeiksi, tukijalan aiheuttama momentti toimii ei-toivotun heilahduksen vasta-voimana. (Maki ym. 1985).

Käsijohteen korkeuden tulisi olla sellainen, että portaiden käyttäjien on mahdollista kehittää maksimaalinen tasapainoa ylläpitävä voima, kun horjahtaminen tapahtuu. Syntyvä voima riippuu paitsi yläraajan asennosta, myös käsivarren, ranteen ja kämmenen asennoista toistensa suhteen. Muutokset käsijohteen korkeudessa tai portaiden nousukulmassa vaikuttavat edellä mainittuihin yläraajan eri osien suhteisiin. (Maki ym. 1985)

Maki ym. (1985) tutkivat portaiden nousukulman (41 ja 49 astetta) vaikutusta optimaaliseen käsijohteen korkeuteen sekä nuorilla että vanhoilla koehenkilöillä (n = 40) ja arvioi, että molemmille ikäryhmille (20–45 vuotta ja yli 59 vuotta) ja molemmilla nousukulmilla käsijohteen alin hyväksyttävä korkeus on 91 cm. Käsijohteen korkeuden yläraja oli 102 cm vanhemmille koehenkilöille, kun nousukulma oli 41 astetta. Nuoremmille koehenkilöille ei ylärajaa löytynyt 41 asteen nousukulmalla. Ylärajaa käsijohteen korkeudelle ei löytynyt 49 asteen nousukulmalla kummallekaan ikäryhmälle. Ylärajan löytymättömyys selittynee käytetyn koelaitteiston rajallisilla säätömahdollisuuksilla. Ruumiin kokoon suhteutettuna nuoret koehenkilöt tuottivat keskimäärin suurempia voimia kuin yli 59-vuotiaat. Käsijohteen korkeutta kasvatettaessa kyky tuottaa voimia eteenpäin ja taaksepäin kasvoi lineaarisesti, kun taas kyky tuottaa voimaa ylöspäin väheni lineaarisesti. Yli 90 prosenttia koehenkilöistä Makin ym. (1985) kokeissa suosi 97 cm:n tai matalampaa käsijohteen korkeutta. Tulosten luotettavuutta heikentää kuitenkin se, että koehenkilöt käyttivät ainoastaan oikeaa kättään ja seisovivat paikoillaan kahden askelman korkuisella koeportaalla pitäen kiinni käsijohteesta ja kuvittelivat kävelevänsä portaita.



## **2.2 Palaute työturvallisuuden kehittämisessä**

### **2.2.1 Työsuoritusta koskeva palaute**

Työsuorituksen parantamisen kannalta on tärkeää, että työntekijät saavat sekä negatiivista että positiivista palautetta (Hagemann 1991). Rakentava palaute vaikuttaa myönteisesti työtyytyväisyyteen (Spector 1997). Peltonen (1978) ja Walters (1989) korostavat myönteisen palautteen merkitystä ja toteavat, että työntekijät innostuvat haasteista, eivät moitteista. Suoritusta koskevan palautteen tulisi olla säännöllistä (Berkhout 1989). Sarala ja Sarala (1996) pitävät tärkeänä ikävisistä kokemuksista oppimista, vaikka hankalien asioiden unohtaminen voi joskus olla houkutteleva vaihtoehto. Kinlaw'n (1989) ja Allenbaugh'n (1989) mukaan tiedon puute ja riittämätön palaute ovat keskeisiä syitä, jotka haittaavat hyvään suoritukseen pääsemistä. Brophy (1981) painottaa suhteellisen mittaamisen ja tiedon esittämisen tärkeyttä suorituksen parantamisessa. Ihmiset ovat yleensä kiinnostuneempia vertailemaan tilanteiden suhteellisia kuin absoluuttisia muutoksia. Omaan suoritukseen keskittymisellä on myönteinen vaikutus kokonaisuuden kannalta, koska tiimien välinen kilpailu ja vastakkainasettelu jäävät silloin taka-alalle.

### **2.2.2 Työturvallisuuden mittaaminen**

Työturvallisuuden parantamiselle on sekä taloudellisia, eettisiä että lakisääteisiä perusteita. Suomessa on viime vuosina sattunut noin 120 000 työtaturmaa vuodessa (Työtaturmat ja ammattitaudit 2010), joista aiheutuvat kustannukset jakautuvat työnantajien, tapaturmissa vahingoittuneiden ja yhteiskunnan maksettaviksi. Työterveyslaitoksen selvityksen (Aaltonen ym. 2007) mukaan työtaturman kokonaiskustannukset ovat keskimäärin hieman yli 6 000 euroa ja työtaturmista aiheutunut keskimääräinen poissaolo 39 päivää. Tapaturmista aiheutuvien kulujen ja inhimillisen kärsimyksen lisäksi niistä koituu välillisiä vaikutuksia, joiden rahallinen arvo voi olla merkittävä. Välillisiä vaikutuksia ovat esimerkiksi töiden uudelleenjärjestelyt, kielteinen julkisuus, ympäristövahingot ja asiakkaiden menetykset. Vuonna 2002 uusitun työturvallisuuslain (738/2002) lähtökohtana on, että työpaikkojen ja työn turvallisuutta ja terveellisyttä sekä työntekijöiden työkykyä voidaan tehokkaimmin ylläpitää ja edistää työpaikan oma-aloitteisen toiminnan avulla. Työnantajan yleinen huolenpitovelvollisuus on määritelty työturvallisuuslain 8 §:ssä. Siinä todetaan muun muassa, että työnantajan on huolehdit-

tava työympäristön normienmukaisesta laadusta johtamansa organisaation kaikissa osissa. Työt ja työolosuhteet on lisäksi mitoitettava, suunniteltava ja järjestettävä sekä niiden tilaa seurattava koko ajan niin, että turvallisuuden ja terveyden tavoitteet toteutuvat.

Työsuoritusta koskeva palaute on osoittautunut tehokkaaksi keinoksi parantaa työturvallisuutta (esim. Sulzer-Azaroff ja de Santamaria 1980, Fellner ja Sulzer-Azaroff 1984, Geller 1997, Ray ym. 1997, Krause 1998 ja Sulzer-Azaroff 2000). Saari ja Näsänen (1989) suosittelevat palautesysteemin rakentamista siten, että havainnoidaan turvallisuutta kehittävän käyttäytymisen tulosta, eikä itse käyttäytymistä, jolloin suorituksen mittaamisen luotettavuus paranee ja tuloksista tulee pysyvämpiä.

Rakentavan ja tosiasioihin perustuvan palautteen antaminen edellyttää tarkasteltavan työsuorituksen arviointikriteerien määrittelyä. Työturvallisuuden tasoa kuvaavat mittarit voidaan jakaa ennakoiviin ja reagoiviin. Reagoivat mittarit kertovat viiveellä yrityksen toiminnan tasosta. Tällaisia mittareita ovat esimerkiksi tapaturmataajuus, tapaturmatyypit, sairauspoissaolot ja työkyvyttömyyseläkkeet. (Ruuhilehto & Kuusisto 1998). Työturvallisuuden mittaaminen reagoivilla tunnusluvuilla ei enää riitä kehittyneiden organisaatioiden tarpeisiin (Ruuhilehto ja Vilppola 2000). Työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmien (esim. OHSAS 18001) rakentaminen osaltaan edellyttää ennakoivien työturvallisuuden mittareiden määrittelyä. Työturvallisuuslaki (738/2002) painottaa ennakoivan turvallisuustyön ja toimintakulttuurin tärkeyttä. Myös tutkijoiden keskuudessa näyttää vallitsevan käsitys siitä, että turvallisuuskulttuuria kehitettäessä tulisi asteittain siirtyä reaktiivisesta toimintatavasta kohti ennakoivia menetelmiä (esim. Van Steen 1996, Henttonen 2000, Ruuhilehto ja Vilppola 2000). Taulukkoon 2 on koottu yleisimpiä yritysten turvallisuustoiminnan tason arvioinnissa käytettyjä tunnuslukuja ja mittareita (Henttonen 2000).

## Taulukko 2. Yleisesti käytettyjä työturvallisuuden tasosta kertovia mittareita.

Reagoivia mittareita	Ennakoivia mittareita
Tapaturmat	Työterveys- ja turvallisuuskoulutukset
Sairauspoissaolot	Riskin arviointien määrä ja laatu
Vaaratilanteet	Ylimmän johdon turvallisuuskierrokset ja katselmukset
Vaaralliset toimintatavat ja olosuhteet	Henkilöstön turvallisuusaloitteet
Materiaalivahingot	Henkilöstön turvallisuusasenteet
Tuotantohäiriöt	Turvallisuusauditointien taajuus
Asiakasreklamaatiot	Työpaikan altisteiden mittaukset
Viranomaisten puuttuminen toimintaan	Henkilösuojainten käyttö

Kjellen (2000) pelkistää työterveys- ja työturvallisuusjohtamisen tuloksellisuuden mittaamisen prosessi- ja lopputulosperustaisiin indikaattoreihin. Prosessiperustaisia (ennakoivia) indikaattoreita ovat hänen mukaansa mm. vaaratilanneraportointi (vrt. Taulukko 2), ilmoitettujen vaaratilanteiden suhde sattuneisiin tapaturmiin, poikkeamat prosesseissa, järjestys- ja siisteysindeksit ja havainnoitu käyttäytyminen työssä. Prosessiperustaisia indikaattoreita voidaan määrittää joko ilmoitusten tai havainnointitutkimuksen keinoin. Lopputulosperustaisia (reagoivia) indikaattoreita ovat mm. työtapaturmataajuus, sairauspäivätaajuus, sairaspäivien ja tapaturmataajuuden suhde, kuolemaan johtaneet työtapaturmat ja edellisestä työtapaturmasta kuluneet päivät.

Van Steen (1996) jakaa työturvallisuuden ennakoivan mittauksen ja kehittämisen kohteet kolmeen alueeseen: 1) tekniset laitteet ja järjestelmät, 2) turvallisuuskulttuuri (ihmisten käyttäytyminen) sekä 3) johtamisjärjestelmät ja menettelytavat. Onnettomuuksien ja tapaturmien sekä niiden seurauksien mittaaminen puolestaan on luonteeltaan reagoivaa. Vain reagoivaan mittaamiseen liittyy kielteisiä näkökohtia, koska vahinko on jo sattunut.

Sitä osaa työpaikan toiminnasta, jota ei mitata, ei myöskään voida kehittää. Työturvallisuutta kehittävän ennakoivan toiminnan mittaaminen on ennakoivan turvallisuuskulttuurin kehittymisen edellytys. Onnettomuuksia ja tapaturmia voidaan vähentää tehostamalla ennakoivaa mittausta ja kehittämistä teknisten laitteiden ja järjestelmien, johtamisjärjestelmien ja menettelytapojen sekä turvallisuuskulttuurin alueilla. (Van Steen 1996).

Systemaattisten palautejärjestelmien vaikutuksista työturvallisuuden kehittämisessä ovat ensimmäisten joukossa raportoineet mm. Komaki ym. (1978), Sulzer-Azaroff (1978) ja Fellner ja Sulzer-Azaroff (1984). Näissä tutkimusinterventioissa palaute koski turvallisten ja ei-turvallisten työtapojen (safe and unsafe practices) esiintyvyyttä, esimerkiksi kuulosuojainten tai suojalasiensa käyttöä, sekä

työpaikalla vallinneita turvallisuuden vaikuttavien olosuhteiden (conditions) tilaa, kuten esimerkiksi sitä, olivatko sammuttimet tai ensiaputarvikkeet niille varatuilla paikoilla. Tarkkailtavia kohteita oli tyypillisesti melko paljon, esimerkiksi Fellner ja Sulzer-Azaroff (1984) käyttivät paperitehtaalla 31-kohtaista havainnointilistaa. Työtapaturvrat vähenivät em. tutkimuksissa systemaattisen palautteen antamisen aikana 50–82 prosenttia (Fellner & Sulzer-Azaroff 1984; Komaki ym. 1978) ja turvallisten olosuhteiden ja työtapojen määrä lisääntyi merkittävästi (Sulzer-Azaroff 1978). McAfee ja Winn tarkastelevat yhteenvetoartikkelissaan (1989) useita palautteen vaikutusta työturvallisuuden teollisuudessa selvittäneitä interventioita ja toteavat turvallisuustason parantuneen poikkeuksetta kaikissa kokeiluissa.

Komakin ym. (1978), Sulzer-Azaroffin (1978) ja Fellnerin ja Sulzer-Azaroffin (1984) tutkimuksissa työskentelyolosuhteita ja työskentelyä havainnoi koulutettu tarkkailija. Saari (1998) huomauttaa, että työskentelyn havainnointiin liittyy aina epätarkkuutta ja mahdollisuus yksittäisten työntekijöiden syyllistämiseen. Suomessa on 1980-luvulta alkaen kehitetty menetelmiä, joiden avulla on mahdollista työskentelyn sijaan arvioida työn tuloksia (outcome of behaviour) työturvallisuuden näkökulmasta. Tuttava®-menetelmä (Saarela 1990, Saari & Näsänen 1989) tähtää järjestyksen ja siisteyden kehittämiseen ja TR-mittari (Laitinen ja Ruohomäki 1996) rakennustyömaan turvallisuuden kannalta keskeisten tekijöiden systemaattiseen hallintaan.

Tuttava® on otettu useissa yrityksissä avuksi ISO9000, lean production ja jatkuvan parantamisen (*kaizen*) ohjelmia toteutettaessa. Tuttava®-menetelmän kehittämisen taustalla oli havainto siitä, että objektiivisiin mittauksiin perustuva vaarallisten ja turvallisten työtapojen havainnointi kehitti työtapoja parempaan suuntaan, kun mittaukselliset esitelmät esiteltiin työntekijöille selkeillä seinätauluilla. Menetelmää kokeiltiin ensimmäiseksi Wärtsilän telakalla kahteen tuotantohalliin (Saari & Näsänen 1989). Saarela (1989) korostaa, että pienten työnjohdon, työntekijöiden ja yritysjohtajien edustajista koostuvien työryhmien käyttäminen on tehokas tapa kytkeä työturvallisuuden kehittäminen tuotantoon. Pienryhmät muokkaavat kriteerit, suunnittelevat parannukset ja mittaavat kohteiden kehitystä. Lisäksi pienryhmät huolehtivat, että kaikki työpaikan henkilöt voivat seurata, mihin suuntaan tilanne muuttuu.

Suomalaisissa palautetta hyödyntävissä työturvallisuuden kehittämismenetelmissä arvioinnin kohteena oleva "työn tulokset" vastaa jossain määrin edellä mainittujen amerikkalaisten interventioiden "olosuhteita". Suomalaisissa kehittämismenetelmissä havainnointi on kuitenkin vähemmän henkilökohtaista ja

tungettelevaa kuin amerikkalaisissa kokeiluissa, koska arviointi kohdistuu koko työpaikkaan ja koska työympäristön tila on havainnointikohteena neutraalimpi kuin työprosessi. Tämä tukee Saaren (1998) mukaan palautejärjestelmän hyväksyttävyyttä työntekijöiden keskuudessa. Tuttavan® sekä TRmittarin ja muiden toimialakohtaisesti räätälöityjen työympäristön kehittämismenetelmien avulla työtapaturmia on parhaimmillaan saatu vähennettyä jopa 80 prosenttia (ks. esim. Saari 1990).

## **2.3 Osallistuva suorituskvyn mittaus**

### **2.3.1 Tasapainotettu mittaristo**

Työsuoritusta koskevan palautteen tarkoitus on ohjata työprosessia siten, että organisaation tavoitteet toteutuvat. Jotta palaute olisi mahdollisimman tehokasta, sen on perustuttava jonkinlaiseen arviointiin tai mittaamiseen. Tieteellisen liikkeenjohdon aikakaudella 1900-luvun alussa työsuoritusta mitattiin ja optimoitiin yksittäisen tehdastyöläisen yksittäisten työliikkeiden tarkkuudella. (Seeck 2008). Toisen maailmansodan jälkeen mittaamisen painopiste siirtyi asteittain kohti työryhmien tulosten mittaamista (Saari 2004).

Työsuorituksen mittaaminen laajeni 1900-luvun loppupuolella tuotannon työntekijöistä organisaation muihinkin osiin, ja myös oman organisaation ulkopuolelle tilaaja-toimittajaketjua pitkin. Suorituskvyn mittaamiseen liitettiin strategisia tavoitteita, ja samalla mittareiden lukumäärä kasvoi mm. laadun ja joustavuuden kehittämistarpeiden myötä (Radnor ja Barnes 2007). Johtamisen kannalta hyödyllisintä tietoa saadaan kerättyä, kun mittaaminen kohdennetaan niille organisaation toiminnan alueille, joilla on suurin vaikutus tavoitteiden toteutumisen kannalta. Tällöin suorituskvyn mittaus kohdentuu organisaation kriittisiin menestystekijöihin, ja mittaamisen yhdeksi päätavoitteeksi muodostuu strategian kytkeminen operatiiviseen toimintaan (Kaplan ja Norton 1996). Menestystekijät ymmärretään tässä yhteydessä sellaisiksi organisaation toiminnan alueiksi, jotka suoraan tai epäsuorasti johtavat projektin tai liiketoiminnan onnistumiseen (Cooke-Davies 2002). Työryhmän, esimerkiksi tuotantolinjan henkilöstön, suorituskvyn mittaaminen voi rajoittua johonkin yksittäiseen teemaan, kuten työturvallisuuteen (esim. Komaki ym. 1978 ja Sulzer-Azaroff 1978, Sinisammal ja Reiman 2010) tai työpaikan järjestykseen ja siisteyteen (Saarela 1990, Saari ja Näsänen 1989).

Riggsin (1984) mukaan suorituskykymittariston suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota erityisesti mittaustietojen helppoon saatavuuteen sekä mittareiden luotettavuuteen, tarkkuuteen, hyväksyttävyyteen, ymmärrettävyyteen ja mittareiden tuottaman palautteen nopeuteen sekä mittausjärjestelmän taloudellisuuteen. Tangen (2004) täydentää suorituskykymittaristolle asetettavia vaatimuksia esittämällä, että suorituskykymittariston on lisäksi tuettava yrityksen strategisia tavoitteita ja mittareiden valinnassa on vältettävä osaoptimointia sekä mittauskohteiden liian suurta määrää. Suorituskykymittarit ovat sidoksissa tiettyyn aikaan ja paikkaan - niitä ei voi suoraan siirtää yrityksestä toiseen ja niitä on muutettava, kun yrityksen toimintaympäristö muuttuu (Maskell 1989).

Nykyisin laajasti käytetyssä suorituskykymittaristossa, ns. tasapainotetussa mittaristossa (balanced scorecard) (ks. esim. Kaplan ja Norton 1993, Marr ja Schiuma 2003) mittauskohteet jaetaan neljään ryhmään: 1) taloudellinen näkökulma, 2) asiakasnäkökulma, 3) sisäisten prosessien näkökulma sekä 4) oppimisen ja kasvun näkökulma. Tällä pyritään varmistamaan, että mittaaminen kohdistuu tasapuolisesti kaikkiin niihin tekijöihin, jotka osaltaan vaikuttavat yrityksen menestykseen.

Ghalayinin ym. (1997) mukaan tasapainotettu mittaristo soveltuu paremmin ylimmän johdon keinoksi saada nopeasti yleiskuva yrityksen tilanteesta kuin operatiivisen johtamisen välineeksi. Tasapainotettu mittaristo on lähtökohtaisesti enemmän monitorointi- kuin kehittämistyökalu. Ahn (2001) ja Haapasalo ym. (2006) korostavat, ettei tasapainotetun mittariston mallissa kuvattuja mittauskohteita saa hyväksyä sellaisinaan, vaan jokaisen mittarin soveltuvuus täytyy erikseen miettiä sekä muokata kunkin yrityksen vision ja strategian mukaisesti. Haapasalo ym. (2006) pitää tasapainotetun mittariston yhtenä heikkoutena sitä, että se on alun perin kehitetty pohjoisamerikkalaisten suuryritysten tarpeisiin, missä toimintaympäristö ja organisaatiokulttuuri ovat erilaisia kuin suomalaisilla työpaikoilla, erityisesti pienissä ja keskisuurissa yrityksissä.

Tangen (2004) pitää hyvänä tasapainotetun mittariston pyrkimystä rajata mittareiden määrää, mutta kaipaa käytännönläheisiä ohjeita menetelmän käyttöönottoa varten. Alan kirjallisuudessa kuvataan suorituskykymittaristojen tavoitteita sekä suunnittelun ja käyttöönoton vaiheita (esim. Rantanen ym. 2001), mutta mittariston rakentamisen käytännön organisointia - erityisesti henkilöstön osallistumista ja mittaustulosten hyödyntämistä - koskevat suositukset ovat vähäisempiä (Neely ym. 2000, Ahn 2001). Anglosaksiset tutkijat sivuuttavat työntekijöiden roolin suorituskykymittareiden kehittämisessä lähes tyystin. Kuitenkin esimerkiksi Reiman ja Väyrynen (2011) pitävät henkilöstön osallistumista kehittämisto-

mintaan tärkeänä. Wilsonin ym. (2005) mukaan henkilöstön osallistuminen työpaikan kehittämissuunnitelmaan voi mm. parantaa henkilösuhteita, ammatillista osaamista ja sitoutumista uuteen systeemiin. Suorituskykykymittareiden rakentamiseen osallistuminen auttaa henkilöstöä paremmin ymmärtämään oman roolinsa osana kokonaisuutta (Ukko ym. 2007).

### **2.3.2 Henkilöstön osallistuminen**

Osallistumisella tarkoitetaan tässä yhteydessä työorganisaation henkilöstön osallistumista työprosessien ja työympäristön kehittämiseen. Yleisiä toimintamuotoja ovat työryhmät, jotka kootaan tiettyä tarkoitusta varten. Fuchs-Kittowski ja Wenzlaff (1987) jakavat osallistumisen kolmeen eri tyyppiin seuraavasti: Henkilöstön osallistuminen on vähäisintä silloin, jos johto selvittää työntekijöiden näkemykset, mutta tekee päätöksen itse. Edustuksellisessa osallistumisessa työntekijät valitsevat joukostaan edustajan tai edustajia, jotka osallistuvat suunnittelutyöryhmän toimintaan, mutta päätösvalta säilyy edelleen linjajohdolla. Kolmas osallistumisen muoto on konsensuspäätöksen tavoittelu, jolloin tavoitteena on kaikkien osapuolten kannalta hyvä ratkaisu.

Brownin (2002) mukaan osallistumista voidaan soveltaa mm. ongelmanratkaisuun, tuotteen ja järjestelmän suunnitteluun, sekä työjärjestelmän analysointiin ja suunnitteluun. Suomessa osallistuvalla suunnittelulla tarkoitetaan yleisimmin työntekijöiden osallistumista oman työympäristönsä ja työprosessien suunnitteluun (Leppänen ym. 1991). Kiinnostusta osallistuvaa suunnittelua kohtaan on lisännyt Gaudierin (1988) mukaan mm. ammattiyhdistysliikkeen aikaisempaa suopeampi suhtautuminen työntekijöiden osallistumiseen, yhä hajautetummat ja matalammat organisaatiot, laadun ja joustavuuden korostuminen tuotannossa sekä uusien teknisten järjestelmien käyttöönotto. Brownin (2002) mukaan tuottavuuden ja laadun merkitys korostuu jatkossa yhä enemmän ja tämä edellyttää henkilöstön osaamisen ja luovuuden laajamittaista hyödyntämistä.

Osallistuvaan suunnitteluun on kirjallisuudessa liitetty useita etuja. Yksi tärkeimmistä eduista on se, että suunniteltu laite tai työpiste vastaa paremmin käyttäjän ominaisuuksia ja tarpeita sekä työn todellista sisältöä kuin asiantuntijalähtöisesti suunniteltu systeemi (Leppänen ym. 1991). Suunnitteluun osallistuville kehittyy projektin aikana omistamisen tunne, joka konkretisoituu sitoutumisena (Wilson 1995, Zwick 2004). Työntekijöiden osallistuminen uuden systeemin suunnitteluun voi lisätä työskentelyyn osallistuvien keskinäistä luottamusta, jolla on yhteys työtyytyväisyyteen (Brown 2002). Osallistuminen kasvattaa henkilös-

tön sosiaalista verkostoa ja vähentää työstä aiheutuvaa stressiä (Wilson 1995). Työn ja työmenetelmien kehittämiseen osallistuminen on tehokasta koulutusta sekä työntekijöille että suunnittelijoille, koska asioita joudutaan pohtimaan monesta uudesta näkökulmasta (Leppänen ym. 1991). Osallistuvaa työskentelytapaa hyödyntävä projekti onkin monipuolinen oppimisprosessi kaikille mukana oleville (Wilson 1995). Tynjälä (2008) näkee työssä oppimisen tapahtuvan sosiaalisena prosessina, jolloin työorganisaation tehtävä on järjestää osallistumista tukevat olosuhteet ja käytännöt.

Työntekijöiden osallistumismahdollisuuksien lisääntyminen on yhteydessä parantuneeseen tuottavuuteen. Tiimityön ja itseohjautuvien työryhmien käyttöönotto yhdistettynä hierarkiatasojen vähentämiseen vuosien 1996 ja 1997 kuluessa sai aikaan 28 prosentin tuottavuuden kasvun aikavälillä 1997–2000 (Zwick 2004). Ichniowski ym. (1997) tutkimuksessa analysoitiin 36 terästuotantolinjan taloudellisia tunnuslukuja ja henkilöstön osallistumisaktiivisuutta. Tulosten mukaan muutokset yksittäisten työntekijöiden työskentelytavoissa aiheuttavat vähäisiä tai ei lainkaan muutoksia tuottavuuteen, kun taas henkilöstön osallistumista mahdollistavien käytäntöjen käyttöönotto saa aikaan huomattavaa tuottavuuden kasvua. Ichniowski ym. (1997) mukaan tulospalkkaus edistää tuottavuutta parhaiten silloin, kun se on yhdistetty joustaviin työnkuviin, henkilöstön osallistumiseen ongelmanratkaisussa, monipuolista ammattiosaamista tukevaan koulutukseen, tehokkaaseen viestintään ja varmuuteen työpaikan säilymisestä. Delaney ja Huselidin (1996) mukaan yksittäisiä henkilöstön osallistumiskäytänteitä on vaikea luotettavasti tutkia tuottavuuden näkökulmasta, sillä erilaiset osallistumista mahdollistavat käytänteet vaikuttavat toisiinsa ja esiintyvät harvoin yksinään.

Nagamachi (2002) raportoi tapauksesta, jossa osallistuvan toimintatavan myötä autotehtaan tuottavuus kolminkertaistui. Suomessa Työelämän kehittämissuunnitelman rahoittamia hankkeita (n = 409) tutkinut Ramstad (2008) löysi viitteitä siitä, että johdon, henkilöstön ja asiantuntijoiden osallistuminen projektin suunnitteluun ja toteutukseen on yhteydessä tuloksellisuuden ja työelämän laadun samanaikaiseen parantumiseen. Henkilöstön osallistumismahdollisuuksien kasvaessa myös työnlaatu paranee tuottavuuden ohella (Ichniowski 1999).

Osallistuva suunnittelu vaatii Leppäsen ym. (1991) mukaan enemmän aikaa, henkilöstön kouluttamista ja valmiuksien kehittämistä kuin asiantuntijakeskeinen suunnittelu. Osallistuvasta suunnittelusta voi näin tulla monimutkaisempi ja kalliimpi, mutta menetys voi myöhemmin korvautua uuden systeemin sujuvampana käyttöönottona, parempana toimivuutena ja lopputuotteen parempana laatuna. Osallistuvan suunnittelun aikana voi myös syntyä ristiriitoja henkilöiden ja orga-



nisaation eri yksiköiden välille. Ristiriitojen välttämiseksi on ehkä tehtävä kompromisseja, joissa asiantuntijan perustelut eivät ehkä saa riittävää painoarvoa.

Mitä konkreettisempi ja näkyvämpi ongelma, sitä tehokkaammin siihen voidaan vaikuttaa osallistuvalla työskentelyotteella (Wilson 1995). Collins (1989) ja Brookhart (1989) korostavat johdon ja henkilöstön välisen avoimen keskustelun merkitystä. Leppäsen ym. (1991) mukaan osallistuvan suunnittelun edellytys on, että tavoitteet ja pelisäännöt ovat selvät ja johdon ja henkilöstön välillä vallitsee luottamus. Osallistuvan suunnittelun esteitä puolestaan ovat esimerkiksi hankkeiden liian tiukat aikataulut ja useat päällekkäiset hankkeet. Wilsonin (1995) mukaan osallistumista haittaavia tekijöitä voivat olla huonot aikaisemmat kokemukset yhteistyöstä, suunnittelijoiden asenteet, kaavailujen salailu hankkeen alkuvaiheessa sekä yhteisen kielen ja selkeiden pelisääntöjen puuttuminen. Myös valmiin yhteistyömallin puuttuminen sekä ryhmätyötaitojen puute hankaloittavat työn sujumista (Leppänen ym. 1991).

## **2.4 Työhyvinvointi muutoksen keskellä**

### **2.4.1 Työelämän murros**

Parhailtaan käynnissä oleva työelämän murros tarkoittaa jatkuvaa muutosta, asioiden keskeneräisyyttä, epävarmuutta tulevasta, toiminnan suunnan ja rytmin nopeita vaihteluja, erilaisten muutosprosessien samanaikaisuutta ja perustehtävienkin muuttumista (Lehto & Sutela 2004, Kasvio 2006, Lehto ym. 2006, Haavisto 2010, Kasvio & Kandolin 2010, Mäkitalo 2010b). Työpaikoilla tämä korostaa ennakoinnin, jatkuvan valppauden ja nopean reagoinnin merkitystä. Manka (2010) pitää nykyistä ”kaaosmaista toimintaympäristöä” keskeisenä haasteena työhyvinvoinnin kannalta. Jatkuva epävarmuus työssä aiheuttaa stressiä ja heikentää työntekijöiden kokemaa psyykkistä ja fyysistä terveyttä (Karasek ja Theorell 1990, Mauno ja Kinnunen 2005). Samaan aikaan hyvinvoivasta työyhteisöstä on kuitenkin muodostumassa yhä tärkeämpi keino kilpailla parhaista työntekijöistä.

### **2.4.2 Työkyky**

Työhyvinvoinnista hyötyvät ensisijaisesti työntekijät ja työnantajat (Ahonen 2006), mutta sillä on myös kansantaloudellista merkitystä (Harter ym. 2002). Hyvinvoiva henkilöstö pitää työtään mielekkäänä ja innostavana, mikä yritysta-

solla näkyy laadun ja tuottavuuden parantumisenä sekä sairauspoissaolojen vähentymisenä (Arnold ym. 2005, Ojala ja Ahonen 2005). Väestön ikääntymisen myötä työmarkkinoilta poistuu lähitulevaisuudessa runsaasti työvoimaa (Manka 2010, Lassila ja Valkonen 2011). Yksi keino varautua tulevaisuudessa uhkaavaan huoltosuhteen heikentymiseen on pidentää työuria työhyvinvoinnin parantamisen kautta (Ilmarinen ja Rantanen 1999).

Suomalainen työhyvinvoinnin käsite on pitkän kehityksen tulos. Ennen toista maailmansotaa puhuttiin työviihtyvyydestä, jolla viitattiin lähinnä siihen, miltä työnteko työntekijästä tuntui. 1950- ja 1960-luvuilla tehtiin asennekyselyjä, jotka 1960-luvun lopulla vaihtuivat työtyytyväisyyskyselyiksi. Työtyytyväisyyden arvioitiin rakentuvan suurelta osin hyvästä työsuorituksesta (työssä onnistumisesta) ja työpaikan ilmapiiristä. (Juuti 2010)

1980-luvun jälkipuoliskolla alettiin käyttää yleisemmin työkyky-käsitettä. Tuomi ym. (1985) määritteli työkyvyn seuraavasti:

*...kaikki ne ominaisuudet, joita työntekijä tarvitsee aktiivisessa toiminnassaan työssään. Työkyvyn asteeseen vaikuttavat työn vaativuuden aste ja ihmisen fyysinen ja psyykinen rakenne. Psykkisistä tekijöistä keskeisiä ovat persoonallisuuden rakenne, käsitys omasta itsestä, älyllinen ja psykomotorinen suorituskyky sekä asenteet.*

Yhteiskunnallisen kehityksen myötä työkyky laajeni lääketieteellisesti painottuneesta terveyden ja toimintakyvyn arvioinnista työn vaatimusten ja yksilön voimavarojen tasapainon tarkasteluun (Ilmarinen ym. 2006). Klassisessa työkyvyn tasapainomallissa (esim. Melkas 1980) työ aiheuttaa tekijälleen kuormittumista. Työntekijän työkyky suhteessa tehtävään työhön on tasapainossa, jos kuormituksen määrä vastaa työntekijän edellytyksiä ja ominaisuuksia. Tasapainomalli korostaa jatkuvaa tasapainon tavoittelua työntekijän ja työn välillä. Tasapainon saavuttamisen kriteerinä voidaan pitää työntekijän terveyden ja hyvinvoinnin säilymistä, hyvää työsuoritusta ja työssä jaksamista. Epätasapainoon liittyvät työperäiset oireet ja sairaudet.

Myöhemmin syntyi ns. integroitu työkykykäsitte, kun määritelmää täydennettiin työyhteisön ja -kulttuurin vaikutuksella ja työssä käytettävillä välineillä (Mäkitalo 2010a). Yleisesti työkyvyllä tarkoitetaan kuitenkin edelleen kapeampaa ja yksilöllisesti painottuvaa sisältöä. Työkyky-käsite edeltää historiallisessa tarkastelussa työhyvinvoinnin käsitettä. (Ilmarinen ym. 2006)

Työterveyslaitoksella kehitetyssä Työkyvyn talomallissa (esim. Ilmarinen ym. 2003) työntekijän terveys ja toimintakyky muodostavat perustan, jonka varaan

muut työkyvyn osatekijät rakentuvat. Työntekijän ammatillinen osaaminen on talomallin toisessa kerroksessa, ja arvot, asenteet sekä motivaatio ovat kolmannessa kerroksessa. Kolme ensimmäistä kerrosta kuvaavat työntekijän voimavaroja. Neljännessä kerroksessa ovat työympäristö, työyhteisö, esimiestyö ja muut työprosessiin kytkeytyvät tekijät. Myös työkyvyn talomallissa on kysymys työntekijän voimavarojen ja työn välisestä yhteensopivuudesta ja tasapainosta. Rakenne pysyy pystyssä, kun sen eri kerrokset tukevat toisiaan. Työkyvyn talomallissa edellä kuvattu tasapainomalli on esitetty hieman eri muodossa ja sitä on täydennetty liittämällä kuvaan myös perhe, lähiyhteisö ja yhteiskunta työkykyyn vaikuttavina muuttujina.

Moniulotteinen työkykykäsitys (Härkäpää 1997, Järvikoski ym. 2001) kehittää tasapainomallia toiseen suuntaan jakamalla työkyvyn kolmeen osatekijään. *Työssä jaksamisen* ajatellaan olevan hyvä silloin, kun työntekijän fyysinen ja psyykinen toimintakyky vastaa työn fyysistä ja psyykkistä kuormittavuutta. *Työn hallinta* on sopivalla tasolla, kun ammatilliset valmiudet ja osaaminen vastaavat työn luonnetta ja vaativuutta. *Osallistuminen* on tasapainossa, jos työntekijän sosiaaliset ja työyhteisötaidot ovat työyhteisön sosiaalista vaativuutta vastaavalla tasolla. Lisäksi moniulotteinen työkykykäsitys korostaa työorganisaation ja toimintaympäristön vaikutusta työyhteisön arvojen, ilmapiirin, suvaitsevaisuuden, työjärjestelyjen, työolosuhteiden ja muiden tekijöiden kautta henkilöstön työkykyyn.

Vesterinen (2006) esittää kokonaisvaltaisen työkyvyn syntyvän 1) työntekijän, 2) työn ja työympäristön sekä 3) työyhteisön muodostaman systeemin tuotoksena. Vesterinen toteaa myös ulkopuolisten tekijöiden, esimerkiksi yhteiskunnan rakenteiden ja perhetilanteen, vaikuttavan kokonaisvaltaiseen työkykyyn, vaikka ei sisällytäkään tätä näkökulmaa malliin. Kokonaisvaltaisen työkyvyn perusajatus on se, että yksittäisen työntekijän työkykyyn voidaan parhaiten vaikuttaa ottamalla huomioon hänen itsensä ohella myös muut työsystemin osatekijät. Kokonaisvaltaisessa työkykykäsityksessä yksilöön liittyviä tekijöitä ovat toimintakyky, voimavarat, sosiaaliset taidot, elämäntilanne, vastuu, osaaminen ja terveys. Työhön ja työympäristöön liittyviä tekijöitä ovat työn vaatimukset, työmenetelmät, vaikutusmahdollisuudet, työn sisältö ja mielekkyys, työn henkinen kuormittavuus, uralla eteneminen, työvälitteet, fyysinen kuormittavuus ja fyysiset työolot. Työyhteisöön Vesterinen liittyy johtajuuden, organisoimisen, työnjaon, ilmapiirin, vuorovaikutuksen ja sosiaalisen tuen. Haaviston (2010) laajan kyselytutkimuksen (n = 3172) tulokset tukevat osittain em. Vesterisen mallia. Haaviston (2010) mukaan työn/työpaikan kolme tärkeintä ominaisuutta ovat seuraavat: 1) työpaikan hyvä

henki ja viihtyisä työympäristö, 2) mielenkiintoinen työ sekä 3) innostava ja reilu esimies. Työolobarometrin mukaan avoimuuden, keskinäisen luottamuksen ja vastavuoroisuuden ilmapiiri ovat keskeisimpiä hyvän työpaikan tunnusmerkkejä (Ylöstalo ja Jukka 2011).

### **2.4.3 Työhyvinvointi**

Kun työkykyyn yhdistettiin yhä uusia ulottuvuuksia ja näkökulmia, havaittiin, että se alkoi menettää selityskykyään. Uuden käsitteen tarvetta lisäsi myös työkyvyn kehittämisen nimissä harjoitettu monimuotoinen puuhastelu ja valittujen työkykynäkökulmien puutteellinen kytkös tutkimustietoon. Vuosituhannen vaihteen tienoilla kaikenlainen kehittäminen alkoi olla ”tykyä”. Mäkitalo (2005) ehdotti ilmausta työhön liittyvä hyvinvointi. Lyhyempi ja helppokäyttöisempi ilmaus työhyvinvointi on sittemmin yleistynyt tarkoittamaan työhön liittyvää hyvinvointia. Työkyky, siinä muodossa miten se monimuotoisimmillaan 1990-luvulla ymmärrettiin, piti jo sisällään suuren osan siitä, mitä myöhemmin on liitetty työhyvinvoinnin käsitteeseen.

Työhyvinvointi-ilmion kuvaamiseksi on viime vuosina esitetty useita erilaisia määritelmiä ja malleja. Kasvio ja Huuhtanen (2007) määrittelivät työhyvinvoinnin vielä pitkälti työkyvyn tasapainomallia mukailleen seuraavasti:

*Työhyvinvointi tai mahdollisuus kokea iloa työn tekemisestä koostuu pitkälti siitä, miten hyvin henkilön työhön kohdistuvat odotukset, hänen itselleen asettamansa tavoitteet ja tehdyn työn laadulliset ominaispiirteet vastaavat toisiansa. Toisaalta myös työntekijän omaan terveyteen, toimintakykyyn tai työn ulkopuoliseen elämäntilanteeseen liittyvät tekijät saattavat vaikuttaa hänen mahdollisuuksiinsa voida hyvin työssä.*

Rauramo (2008) on Maslowin tarvehierarkian (1943) pohjalta kehittänyt Työhyvinvoinnin portaat kuvaamaan niitä tarpeita, joiden tyydyttyneisyys vaikuttaa työhyvinvointiin. Alhaalta ylöspäin lukien nämä työntekijän perustarpeet ovat seuraavat: 1) psykofysiologiset perustarpeet, 2) turvallisuuden tarve, 3) liittymisen tarve, 4) arvostuksen tarve ja ylimpänä 5) itsensä toteuttamisen tarve. Rauramo on koonnut jokaiselle portaalte työhyvinvointiin vaikuttavia tekijöitä yksilön ja organisaation näkökulmasta sekä kyseiseen askelmaan liittyviä mittareita ja arviointimenetelmiä.

Työhyvinvointia yksilöllisesti koettuna ja kerrottuna ilmionä tutkinut Marjala (2009) tunnisti työhyvinvointiin keskeisesti vaikuttaviksi tekijöiksi työsitoutunei-

suuden, kokonaisu-elämän hyvinvoinnin, vastuullisuuden itsestä, dialogisen yhteisöllisyyden, työn koetun haasteellisuuden, yksilöllisen ja arvostavan esimiestyön, työstä saadun ilon ja onnistumisen kokemukset, tunteen arvostettavan työn tekemisestä, osaamisen asiakastyössä ja yksilöllisten tarpeiden huomioinnin työnkuvassa. Ikääntyvien sairaanhoitajien työhyvinvoinnin kokemusta tutkinut Utriainen (2009) määrittelee työhyvinvoinnin rakentuvan keskeisiltä osin vastavuoroisuudesta, jolla tässä tarkoitetaan kaksisuuntaista vuorovaikutusta yksilöiden tai yksilön ja ryhmän välillä siten, että molemmat vuorovaikutuksen osapuolet pitävät tilannetta myönteisenä.

Manka (2010) jäsentää työhyvinvointia asettamalla keskiöön työntekijän, joka on työhyvinvoinnin havaitsija ja kokija. Mallin ulkokehällä ovat työhyvinvointiin vaikuttavina tekijöinä seuraavat: 1) työ, 2) esimiestoiminta, 3) organisaatio ja 4) ryhmähenki. Työterveyslaitoksen vetämässä kuuden EU-maan yhteisessä hankkeessa (Anttonen ja Räsänen 2009) kehitettiin kolme erilaista näkökulmia työhyvinvointiin avaavaa määritelmää, joista seuraava on saavuttanut laajaa hyväksyntää:

*Työhyvinvointi tarkoittaa turvallista, terveellistä ja tuottavaa työtä, jota ammattitaitoiset työntekijät ja työyhteisöt tekevät hyvin johdetussa organisaatiossa. Työntekijät ja työyhteisöt kokevat työnsä mielekkääksi ja palkitsevaksi ja heidän mielestään työ tukee heidän elämäntilanteensa.*

Määritelmä eroaa Mankan ja Rauramon malleista mm. siinä, että tuottavuus mainitaan eksplisiittisesti yhtenä työhyvinvointiin liittyvänä tekijänä, eli se ottaa huomioon myös työnantajan tarpeet. Mallissa työhyvinvointi on seurausta työntekijään, työhön ja työpaikkaan kohdistuvista kehittämistoimista.

#### **2.4.4 Sisäinen viestintä ja esimiestyö**

Viestintä määritellään eri tavoin eri yhteyksissä. Tässä yhteydessä viestintää tarkastellaan organisaation sisäisenä prosessina, pääosin johtamisen näkökulmasta. Galanes ym. (2004) määrittelee viestinnän prosessiksi, jossa ihmisten tuottamia viestejä vastaanotetaan, tulkitaan ja niihin reagoidaan. Määritelmästä seuraa kaksi huomionarvoista näkökohtaa. Ensinnäkin viestintä tapahtuu ihmisten välillä, vaikka viesti voi välittyä erilaisten teknologisia välineitä hyödyntäen. Lisäksi viestintään sisältyy vastaanotetun viestin henkilökohtaista tulkintaa eli viestintä on aina riippuvainen viestin vastaanottajan kyvyistä ja ominaisuuksista. Organisaatiossa viestintää voidaan tarkastella informaation jakamisena ja yhteisten

näkemyksen luomisena, mutta se liittyy vahvasti myös organisaation oppimiseen. (Pace & Faules 1994, Juholin 1999, Seng ym. 2002).

Viestintäjärjestelmällä tarkoitetaan kokonaisuutta, jossa on määritelty organisaation viestinnän sisältö, viestintäkanavat ja viestintää ohjaavat säännöt. Viestintäjärjestelmän keskeisimpiä tavoitteita on organisaation mission, vision ja strategian kuvaaminen ja välittäminen omalle henkilöstölle ja ulkopuolisille intressiryhmille. Viestintäjärjestelmä on käytännön sovellus viestintästrategiasta, joka puolestaan perustuu organisaation strategiaan. (Juholin 1999).

Väänänen (2010) mukaan viestin sisällön ohella on myös muut tekijät vaikuttavat viestin vastaanottamisen onnistumiseen tai epäonnistumiseen. Organisaatio voi parantaa viestin perillemenon todennäköisyyttä tarjoamalla viestinnälle selkeät rakenteet. Esimerkiksi viestintäkäytännöt, käytettävissä olevat työkalut ja tietojärjestelmät vaikuttavat siihen, millaiseksi sisäinen viestintä koetaan. Esimiesten ja työtovereiden viestintätyyli, mutta myös oman organisaation ulkopuoliset yhteistyökumppanit vaikuttavat osaltaan siihen, millaisena yksittäiset työntekijät pitävät viestintäkulttuuria. Viestintätaidot vaikuttavat oleellisesti viestinnän tehokkuuteen. Lisäksi työn luonne itsessään ja sen organisointitapa vaikuttavat työpaikalla tarvittavaan viestintään. (Sinha & van de Ven 2005).

Esimiehen tehtävänä on tukea työssä onnistumista (Hirokawa 1988) ja viestintä on keskeisessä roolissa tämän tavoitteen saavuttamisessa (Barge & Hirokawa 1989, Väänänen 2010, Väänänen ym. 2010). Ammeter ja Dukerich (2002) pitävät tärkeänä, että esimies osaa tunnistaa ja viestiä työryhmän yhteisen tavoitteen ja sen jäsenten henkilökohtaisten tavoitteiden yhteneväisyyksiä. Toor ja Ofori (2008) ovat kuvanneet esimiestyöhön liittyviä viestintätylejä ihmisten johtamisen (leadership) ja asioiden johtamisen (management) näkökulmista. Heidän mukaansa asioiden johtamiseen liittyy suhteellisesti tarkasteltuna enemmän kontrollointia, ohjausta ja vallitsevien olosuhteiden hallintaa. Ihmisten johtamiseen puolestaan liittyy vahvemmin vaikuttamiseen motivaatiotasolla sekä pyrkimykseen vallitsevien olosuhteiden muuttamisesta haluttuun suuntaan.

Esimiesten ja johtajien työajasta noin 80 prosenttia on viestintää (Juholin 1999), mutta myös asiantuntijatyössä erilaiset viestintään liittyvät toimet vievät suuren osan työajasta. Esimerkiksi insinöörit käyttävät työajastaan neljänneksen viestintään (Allard ym. 2009). Valta-asemansa perusteella esimies toimii työyhteisössä sosiaalisena arkkitehtina ja keskeisenä viestijänä (Laufer ym. 1996). Esimiehen rooliin kuuluu myös arvojen ja visioiden viestintä sekä näiden toteutumiseen tähtäävän konsensuksen rakentaminen (Fairholm 1994, Cleland 1995). Esimiesasemassa oleva tarvitsee hyviä viestintätaitoja myös innovaatioiden tuottami-

nessa, työnteon esteiden raivaamisessa ja toimiessaan sillanrakentajan roolissa (Hirst ym. 2004). Esimiehen toiminta on tärkeää koko organisaation kannalta, sillä se toimii esimerkkinä myös muille työntekijöille (Schein 1992).

Galanesin ym. (2004) mukaan tehokkaan esimiehen tunnusmerkkejä ovat muun muassa seuraavat: 1) aktiivinen, selkeä ja johdonmukainen viestintä, 2) tuntuman säilyttäminen työryhmän arkeen, 3) työryhmän jäsenten itsetunnon kohottaminen, 4) ryhmän sisäinen tiedon ja ideoiden välittäminen, 5) nopea ja avoin viestintä, 6) asiallinen suhtautuminen työryhmän mahdollisiin huolenaiheisiin, 7) keskinäisen kunnioituksen ja huolehtimisen ilmapiirin tukeminen, 8) monimuotoisuuteen kannustaminen ja 9) kunnian ja kannusteiden jakaminen työryhmän kanssa.

Sisäisen viestinnän ja työhyvinvoinnin välillä on kiinteä yhteys. Tyytyväisyys viestintään ennakoii tyytyväisyyttä omaan työyhteisöön ja sitoutumista siihen. Viestintätyytyväisyyden kannalta keskeiseksi on osoittautunut esimiesten viestintätyyli ja -käyttäytyminen, kasvokkaisviestintä työyhteisössä yleensä ja henkilöiden välisten verkostojen toiminta (Juholin 1999). Esimiehen viestintätaidot, kuten selkeys, kuuntelutaito ja empatia vaikuttavat positiivisesti ryhmän tuottavuuteen ja työtyytyväisyyteen (Henderson 2004, Henderson 2008). Brill ym. (2006) korostavat esimiehen kuuntelutaitojen tärkeyttä. Aivan kaikkea esimiehen ei kuitenkaan ole syytä huomioida ja kannattaa harkita, missä määrin työryhmän sisäiseen viestintään on syytä osallistua (Kratzer ym. 2008). Sosiaali- ja terveysministeriön työympäristöä ja työhyvinvointia koskeva linjaus korostaa viestintä- ja yhteistyötaitoja hyvän johtamisen kulmakivenä (Sosiaali- ja terveysministeriö 2011).





### 3 Tutkimusaineisto ja -menetelmät

Tämä väitöstutkimus koostuu neljästä artikkelista, joiden empiirinen aineisto on peräisin viidestä erillisestä tutkimushankkeesta. Tutkija on kerännyt ja analysoinut tutkimusaineiston ja tehnyt tulosten pohjalta johtopäätökset. Tilastollisten testien tekemiseen käytettiin tilastotieteilijää. Tutkimusaineiston analyysissä on käytetty sekä kvalitatiivisia että kvantitatiivisia menetelmiä. Lisäksi kuhunkin artikkeliin on tehty kirjallisuuskatsaus.

#### 3.1 Artikkelit I

Artikkelissa I tutkittiin kierreportaan käsijohteen optimikorkeutta fitting trial-menetelmällä, jossa koehenkilöt käyttävät testattavan tuotteen säädettävää koelaitteistoa ja ilmoittavat, onko testattava muuttuja ”liian suuri”, ”liian pieni” vai ”juuri sopiva” (optimaalinen) (Pheasant 1986, Wilson 1990). Koehenkilöitä kävelytettiin alas erikoisrakenteisia kierreportaita, jossa oli säädettävä käsijohde. Koehenkilöitä pyydettiin kertomaan, miltä erikorkuiset käsijohteet tuntuvat.

Tässä tutkimuksessa selvitettiin vain alaspäin kulkua, koska suurin osa portaissa sattuvista työtaturmista tapahtuu alaspäin kuljettaessa. Lisäksi alaspäin kuljettaessa sattuvien tapaturmien seuraukset ovat vakavampia.

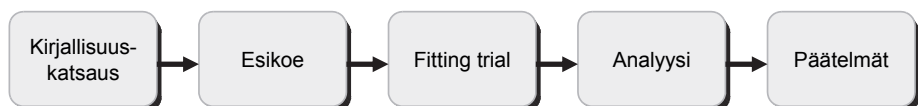
Kokeessa käytetyn kierreportaan säde oli 120 cm ja kiertosuunta noustaessa myötäpäivään. Porrassyöksyssä oli 17 askelmaa, joten nousuja oli yhteensä 18, joista jokaisen korkeus oli 17,3 cm. Templerin (1992) mukaan eurooppalaisten keskimääräinen etäisyys käsijohteen sisäreunasta portaissa liikuttaessa on n. 27 cm. Tämän tiedon perusteella saatiin koehenkilöiden keskimäärin käyttämäksi etenemäksi 30 cm. Kierreportaiden nousukulma laskettiin nousun ja etenemän perusteella:  $\tan(\alpha) = 17,3\text{cm}/30\text{cm} = 30$  astetta. Käsijohteen korkeus määritettiin askelmapinnan ja käsijohteen keskilinjan pystysuoraksi etäisyydeksi askelman etusärmän kohdalta. Käsijohteen halkaisija oli 3,4 cm, kuten suositellaankin (Marletta 1991, Pheasant 1986, EN ISO 14122). Kierreportaan koko korkeus oli 3,12 m.

Ennen varsinaista koetta tehtiin esikoe, jolla testattiin koejärjestelyjen ja laitteiston toimivuutta. Esikokeeseen osallistui 20 henkilöä, ja sen aikana kävi selväksi, ettei käsijohteen säätövara, 80–120 cm, ollut riittävä kaikista pisimmille koehenkilöille. Säätösystemin rakennetta muutettiin niin, että käsijohdetta voitiin nostaa aina 140 cm:iin saakka. Varsinaiseen kokeeseen osallistui 20 fyysisesti tervettä miespuolista koehenkilöä, jotka olivat yliopiston henkilökuntaa ja opiske-

lijoita. Koehenkilöistä kirjattiin muistiin sellaiset antropometriset ja muut ominaisuudet joiden uskottiin voivan vaikuttaa näkemykseen käsijohteen optimaalisesta korkeudesta. Koehenkilöistä kerättyjä tietoja olivat seuraavat: ikä, paino, seisomapituus, olkapään korkeus seisten, sormenpään korkeus seisten, yläraajan pituus, kengän pituus, kätisyys (oikea/vasen) sekä jalkaisuus (oikea/vasen). Koehenkilöiden keski-ikä oli 38 vuotta ja 6 kuukautta, keskimääräinen paino 81,2 kg ja pituus n. 176 cm.

Muutamaa päivää ennen koetta koehenkilöille jaettiin tiedote, jossa selvitettiin kokeen tarkoitus, käytettävä tutkimusmenetelmä ja turvallisuuteen liittyvät näkökohdat. Koehenkilöiden tuli olla fyysisesti terveitä yli 18-vuotiaita miehiä, ja kokeen aikana täytyi käyttää matalakorkoisia kenkiä. Lisäksi koehenkilöille otettiin tapaturmavakuutus.

Kokeessa käytetyn kierreportaan käsijohde koostui kuudesta noin metrin mittaisesta pätkästä, joista jokaisen korkeutta voitiin säätää erikseen. Nämä käsijohteen osat asennettiin koetta varten siten, että portaiden yläpäässä oleva pätkä oli 80 cm:n korkeudella, seuraava 85 cm:n korkeudella jne. kunnes lähimpänä maanpintaa oleva käsijohteen pätkä oli 105 cm:n korkeudella. Tämä asetelma tarjosi useimmille koehenkilöille riittävän vaihtelun käsijohteen korkeudessa henkilökohtaisten mieltymysten selvittämiseen. Pisimpien koehenkilöiden kohdalla käsijohdetta täytyi kuitenkin nostaa ylemmäksi. Kokeen aikana jokainen koehenkilö ilmoitti seuraavat havainnot: 1) sen käsijohteen korkeuden, joka oli juuri ja juuri liian matala portaita laskeuduttaessa, 2) sen käsijohteen korkeuden, joka oli juuri ja juuri liian korkea portaita laskeuduttaessa ja 3) sen käsijohteen korkeuden, joka oli juuri sopiva portaita laskeuduttaessa. Kierreportaan käsijohteen optimikorkeutta selvittänyt tutkimus eteni kuvion 4 mukaisesti.



**Kuvio 4. Kierreportaan käsijohteen optimikorkeuden määrittäminen.**

### **3.2 Artikkelii II**

Artikkelissa II työturvallisuutta monitoroivien mittareiden rakentamisessa sovellettiin tavoitematriisia (Globerson ja Riggs 1989, Riggs 1984, Saari 2004), joka tässä tutkimuksessa nimettiin työturvallisuusindeksiksi (TTI). Menetelmän avulla

työturvallisuuden kannalta keskeisimmät menestystekijät voidaan priorisoida ja muuttaa mitattaviksi tunnusluvuiksi, joille asetetaan tavoitearvot. Työturvallisuusindeksejä rakennettiin tässä tutkimuksessa yhteensä yhdeksälle tuotanto-osastolle (Taulukko 3). Kolmella tuotanto-osastolla tutkija ja henkilöstö osallistuivat työturvallisuusindeksien suunnitteluun. Työryhmät koottiin siten, että mukana oli tuotannon johdon, työnjohdon ja työntekijöiden edustajia. Työsuojeluvaltuutetut osallistuivat työryhmien kokouksiin työturvallisuuden asiantuntijoina. Tutkija osallistui työpaikkojen työryhmien kokouksiin menetelmäasiantuntijan ja sihteerin roolissa. Työturvallisuusindeksien ominaisuuksia hiottiin työryhmien palaverissa, joissa tunnistettiin ja otettiin työlialle myös muita työturvallisuuden kehittämistarpeita. Kuudella tuotanto-osastolla työturvallisuusindeksit otettiin käyttöön ilman henkilöstön osallistumista mittariston räätälöintiin.

**Taulukko 3. Työturvallisuusindeksin kokeiluun osallistuneet tuotanto-osastot.**

Kokeilupaikka	Henkilöstön määrä	Henkilöstön osallistuminen	Mittauskauden pituus (kk)	Mittausten lukumäärä
Paperikonelinja 2	95	Ei	2	17
Paperikonelinja 3	60	Ei	2	17
Paperikonelinja 4	87	Kyllä	2	33
Paperikonelinja 6	169	Ei	1	15
Paperikonelinja 7	123	Ei	1	45
Massanvalmistus	54	Ei	2	12
Arkittamo 1	165	Kyllä	1	72
Arkittamo 2	115	Ei	1	30
Kuituosasto	35	Kyllä	1	6

Työturvallisuusindeksejä hyödynnettiin sisäisessä viestinnässä. Mittaustuloksia käsiteltiin johtoryhmien kokouksissa ja viikkopalaverissa. Lisäksi tulokset esitettiin graafisesti ilmoitustauluilla ja intraneteissa. Työturvallisuusindeksien tuotanto-osastokohtaiset sisällöt on esitetty taulukoissa 4–7.

**Taulukko 4. Arkittamon 1 työturvallisuusindeksi.**

Menestystekijä	Painoarvo (%)
Vaaratilanneilmoitukset	20
Tarkastusryhmän kierrokset	20
Turvallisuuskoulutus	15
Häiriöt lukumäärä ka.	20
Johdon työpistekäynnit	25
	100

**Taulukko 5. Paperikonelinjan 4 työturvallisuusindeksi.**

Menestystekijä	Painoarvo (%)
Järjestys	20
Puutteiden korjaaminen	25
Vaaratilanneilmoitukset	25
Johdon sitoutuminen	20
Työohjeiden noudattaminen	10
	100

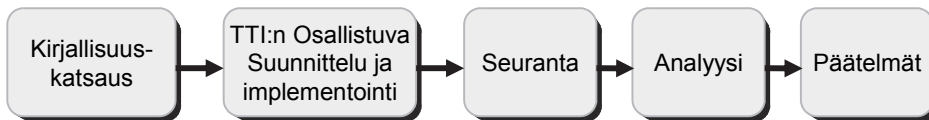
**Taulukko 6. Kuituosaston työturvallisuusindeksi.**

Menestystekijä	Painoarvo (%)
Turvallisuustyöt	30
Tarkastukset	10
Koulutukset	40
Järjestys ja siisteys	20
	100

**Taulukko 7. Ilman henkilöstön osallistumista toteutetut työturvallisuusindeksit.**

Tuotanto-osasto	Menestystekijät	Painoarvo (%)
Paperikonelinja 6	Vaaratilanne ilmoitukset	20
	Tarkastusryhmän kierrokset	15
	Turvallisuuskoulutus	15
	Häiriöiden lukumäärä (kuukauden keskiarvo)	15
	Johdon työpistekäynnit	20
	Korjaamattomien puutteiden määrä	15
		100
Paperikonelinja 7	sama kuin paperikonelinjalla 6	
Paperikonelinja 2	sama kuin paperikonelinjalla 4	
Paperikonelinja 3	sama kuin paperikonelinjalla 4	
Massanvalmistus	sama kuin paperikonelinjalla 4	
Arkittamo 2	sama kuin arkittamolla 1	

Työturvallisuusindeksien vaikutuksia tuotanto-osastoilla analysoitiin tilastollisin menetelmin. Lisäksi niillä kolmella tuotanto-osastolla, joiden työturvallisuusindeksit oli rakennettu yhteistyössä henkilöstön kanssa, työturvallisuusindeksien vaikutuksia selvitettiin kohderyhmäkeskustelujen avulla (Edmunds 1999, Haslam 2003). Keskustelun moderaattorin apuna toimi kirjuri, joka kirjoitti muistiin keskusteluissa esitetyt näkökohdat. Yhteensä kohderyhmähaastatteluihin osallistui 22 henkilöä, kun hankkeen ohjausryhmä ja tutkijat lasketaan mukaan. Kohderyhmäkeskustelujen keskustelurunko on esitetty liitteessä 1. Tutkimusprosessit osallistuvasti ja ilman henkilöstön osallistumista on esitetty kuvioissa 5–6.



**Kuvio 5. Työturvallisuusindeksin kokeilu siten, että henkilöstö osallistui mittariston suunnitteluun.**



**Kuvio 6. Työturvallisuusindeksin kokeilu ilman henkilöstön osallistumista mittariston suunnitteluun.**

### 3.3 Artikkelii III

Artikkelissa III kuudelle työpaikalle rakennettiin menestystekijöiden tilaa monitoroivat mittaristot. Työpaikat erosivat toisistaan mm. toimialan, henkilöstömäärän, automaatioasteen ja/tai työympäristön riskitekijöiden osalta. Organisaatioista viisi oli itsenäisiä yrityksiä, ja yksi oli suuren konsernin eräälle tehtaalle palveluja tuottava laboratorio. Mittaristojen rakentamista varten kunkin työpaikan henkilöstöstä muodostettiin työryhmä.

Työryhmät pyrittiin kokoamaan siten, että niiden jäsenet erosivat mahdollisimman paljon toisistaan koulutustaustan, työkokemuksen, työtehtävän, iän, sukupuolen ja muiden tekijöiden perusteella. Tällä haluttiin varmistaa keskusteluissa esiin tulevien ajatusten monipuolisuus. Työntekijöiden edustajat olivat joko työsuojeluvaltuutettuja, luottamushenkilöitä tai muulla tavoin edustamansa ryhmän luottamusta nauttivia. Linjajohdon edustus työryhmissä varmisti osaltaan,

että työryhmien työskentely ja tavoitteet olivat sopusoinnussa organisaatioiden strategisten tavoitteiden kanssa. Tutkijat osallistuivat työryhmien toimintaan ennen kaikkea sihteerin roolissa. Lisäksi tutkijoiden toimenkuvaan kuului keskustelun aktivointi, uusien näkökulmien tuominen keskusteluun, työpaikan totunnais-ten ajattelumallien kyseenalaistaminen sekä erilaisten taustaselvitysten tekeminen. Työryhmän tarkoituksena oli työstää kunkin organisaation tärkeimmät menestystekijät mitattavaan muotoon siten, että ne voitiin esittää yksinkertaisten tunnuslukujen avulla. Tunnuksluvun määrittely mahdollisti myös täsmällisen tavoitteen asettamisen kullekin menestystekijälle. Organisaatioiden ja mittaristot rakentaneiden työryhmien perustiedot on koottu taulukkoon 8.

**Taulukko 8. Työpaikat, joihin menestystekijöitä seuraavat mittaristot rakennettiin.**

Työpaikka	Henkilöstön kokonaismäärä	Työryhmän koko	Työryhmän vetäjän asema
1 Laboratorio	65	9	Laboratoriopäällikkö
2 Elintarviketehdas A	50	9	Tuotantopäällikkö
3 Teollisuuden palveluyritys	113	7	Toimitusjohtaja
4 ICT-alan komponenttivalmistaja	60	6	Tekninen johtaja
5 Elintarviketehdas B	23	7	Tuotantopäällikkö
6 Voimalaitos	30	5	Toimitusjohtaja

Työryhmien määrittelemät, menestystekijöistä johdetut mittauskohteet on esitetty taulukossa 9. Sarakkeessa mittareiden käyttökokemus ilmoitetaan se, kuinka kauan suorituskyky mittaristo oli ollut käytössä työpaikalla teemahaastattelujen teko-  
hetkellä. Menestystekijät ovat erilaisia eri yrityksissä. Lisäksi on mahdollista, että vaikka kahdella eri työpaikalla menestystekijä olisi otsikkotasolla sama, siitä johdettava mittari on erilainen.

**Taulukko 9. Työpaikkojen menestystekijöitä seuraavat mittarit.**

Työpaikka	Mittareiden Käyttökokemus	Mittarit
1 Laboratorio	5 vuotta	Läsnäoloprosentti Työnohjaajakoulutuksen käyneiden osuus henkilöstöstä, Työpaikkaohjaajakoulutuksen käyneiden osuus henkilöstöstä
2 Elintarvike- tehdas A	4 vuotta	Osaamiskartan pistemäärä Työpaikan järjestys ja siisteys Poikkeamien määrä Asiakasreklaamaatioiden määrä
3 Teollisuuden palveluyritys	1,5 vuotta	Osaamiskartan pistemäärä Projektin jälkiarviointilomakkeen pisteiden keskiarvo Turvallisuushavaintojen määrä
4 ICT-alan komponentti- valmistaja	1,5 vuotta	Ylikäyttöprosentti Osaamiskartan pistemäärä Turvallisuusaloitteiden määrä
5 Elintarvike- tehdas B	0,5 vuotta	Työpaikan järjestys ja siisteys Työn sujuvuuden päivittäisarviointi Tuotantokatkojen määrä
6 Voimalaitos	0,5 vuotta	Työpaikan järjestys ja siisteys Kattilakohtainen hyötysuhde

Työpaikat 1 ja 2 valitsivat menestystekijät ylimmän johdon ja tutkijoiden välisten keskustelujen pohjalta. Työpaikoilla 3, 4, 5 ja 6 menestystekijät valittiin työryhmien keskustelujen pohjalta hyödyntäen esivalittuja teemoja, jotka olivat tuottavuus, työturvallisuus ja työn sujuvuus. Esivalittujen teemojen tarkoitus oli varmistaa tasapuolisuus eri henkilöstöryhmien näkökulmasta menestystekijöiden määrittelyssä. Kaksi erilaista tapaa menestystekijöiden määrittelyssä tuotti käytännössä melko samankaltaisia tuloksia. Esivalitut teemat kuitenkin nopeuttivat työtä.

Tasapainotetussa mittaristossa käytetty *talousnäkökulma* vastaa pitkälti tässä tutkimuksessa käytettyä tuottavuusnäkökulmaa. *Työn sujuvuus* voidaan tulkita tasapainotetun mittariston *sisäiset prosessit* -näkökulman synonyymiksi. Työturvallisuuden kehittäminen tarkoittaa mm. töiden huolellista suunnittelua, työprosesseissa havaittujen poikkeamien tutkimista ja poistamista sekä työympäristön systemaattista havainnointia ja kehittämistä. Tällainen työskentelyote johtaa omaa työtä koskevaan oppimiseen. Kun lisäksi kaikki tämän tutkimuksen suorituskymittarit rakennettiin osallistuvasti, voidaan todeta, että tasapainotetun mittariston *oppiminen ja kasvu* -näkökulma tuli ainakin osittain huomioiduksi. Tasa-

painotetun mittariston *asiakasnäkökulma* ei eksplisiittisesti sisälly tämän tutkimuksen kolmeen näkökulmaan, mutta jos tuottavuuden, työturvallisuuden ja työn sujumuuden kehittäminen onnistuu, myös asiakastyytyväisyys todennäköisesti kehittyi hyvään suuntaan.

Artikkelin III tutkimusaineisto koostuu asiantuntijahaastatteluista, jotka tehtiin projekteista erillisinä joko mittariston rakentamisen loppuvaiheessa tai sen jälkeen. Asiantuntijahaastatteluihin osallistui kymmenen avainhenkilöä eri yritysten työryhmistä. Haastatellut valittiin siten, että he edustivat kattavasti sekä yritysjohton että työntekijöiden näkemyksiä.

Haastattelujen tavoitteena oli etukäteen mietittyjen teemojen (ks. liite 2) avulla selvittää, mitä näkökohtia kannattaa ottaa huomioon menestystekijöitä monitoroivan mittariston rakentamisessa ja käytössä. Lisäksi haastattelussa selvitettiin tuottavuuteen ja työhyvinvointiin sekä sisäiseen viestintään liittyviä näkökohtia. Vaikka teemat oli valittu etukäteen, haastattelutilanteessa keskustelu rönsyili ja meni usein ennakoitua syvemmälle. Etukäteen mietityt teemat toimivat monissa haastatteluissa toivottuna alkusysäyksenä keskustelulle tutkijan esittäessä uusia kysymyksiä ja pyytäessä tarkennuksia esitettyihin näkemyksiin. Haastatteluja tehtiin, kunnes uusien näkökulmien ja havaintojen ilmaantuminen hidastui merkittävästi. Haastatteluaineistoa kertyi yhteensä hieman alle seitsemän tuntia. Aineisto litteroitiin ja sen käsittelyssä noudatettiin aineistolähtöisen sisällönanalyysin periaatteita. Litteroiduista haastatteluista poimittiin erilleen tutkimuksen kannalta mielenkiintoiset kommentit, jotka sen jälkeen ryhmiteltiin eri teemojen alle. Tutkimusprosessia on havainnollistettu kuviossa 7.



**Kuvio 7. Menestystekijöitä monitoroivien mittaristojen rakentamisen ja käytön kannalta kriittisten tekijöiden selvittäminen.**

### 3.4 Artikkelin IV

Artikkeli IV tehtiin laadullisena haastattelututkimuksena. Tutkimuksen haastatteluihin osallistui seitsemän asiantuntijaa, joiden voitiin työkokemuksen perusteella olettaa perehtyneen työhyvinvointiin syvällisesti. Haastatteluista kuusi oli tohto-



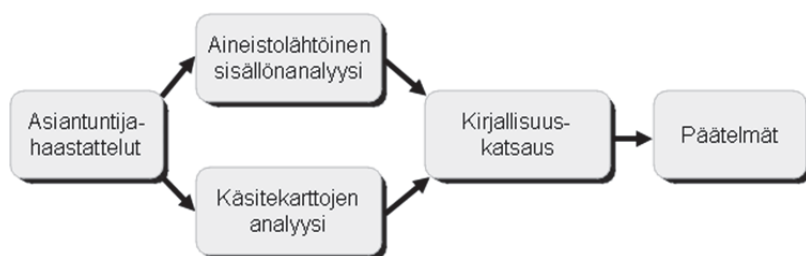
reita ja viisi oli myös kirjoittanut työhyvinvointia käsitteleviä yleistajuisia kirjoja. Haastattelut toimivat tutkijoina, konsultteina ja esimiehinä sekä yksityisissä että julkisissa organisaatioissa.

Haastattelut tehtiin avoimina, etukäteen valmisteltuja kysymyksiä ei käytetty. Lähtökohtana oli Työterveyslaitoksen määritelmä työhyvinvoinnille (Anttonen ja Räsänen 2009):

*Työhyvinvointi tarkoittaa turvallista, terveellistä ja tuottavaa työtä, jota ammattitaitoiset työntekijät ja työyhteisöt tekevät hyvin johdetussa organisaatiossa. Työntekijät ja työyhteisöt kokevat työnsä mielekkääksi ja palkitsevaksi ja heidän mielestään työ tukee heidän elämäntilanteensa.*

Haastattelujen aikana termiä *työhyvinvointi* avattiin ja jäsennettiin asiantuntijoiden omista viitekehyksistä käsin. Tutkija kommentoi vastauksia, esitti tarkentavia kysymyksiä sekä piirsi haastattelun aikana käsittekartan tussitaululle kunkin asiantuntijan työhyvinvointinäkemukseen pohjautuen. Haastatteluja tehtiin, kunnes uusien näkökulmien ja havaintojen ilmaantuminen hidastui merkittävästi. Haastatteluaineistoa kertyi yhteensä hieman alle seitsemän tuntia. Aineisto litteroitiin ja sen käsittelyssä noudatettiin aineistolähtöisen sisällönanalyysin periaatteita.

Työhyvinvointia käsittelevään kirjallisuuteen perehdyttiin vasta asiantuntija-haastattelujen jälkeen. Tähän toimintajärjestykseen päädyttiin, jottei aikaisempiin tutkimuksiin olisi värittänyt kysymysten asettelua ja tulkintaa. Haastatteluaineistoa käsiteltäessä mielenkiinto kohdistui ensisijaisesti siihen, mitä yhteisiä työhyvinvointiin liittyviä painotuksia tai jäsentelyjä asiantuntijoiden näkemyksistä olisi löydettävissä. Näitä yhteisiä tekijöitä haettiin kahdella eri menetelmällä. Ensin litteroiduista haastatteluista poimittiin merkityksellisiltä vaikuttaneet kohdat erilleen ja muutettiin yleiskielisiksi. Toisena menetelmänä käytettiin haastattelujen aikana piirrettyjen käsittekarttojen rinnakkaista analyysia, jossa tavoitteena oli tunnistaa työhyvinvointiin liittyvät ydinkategoriat. Kuviossa 8 havainnollistetaan tutkimuksen toteutusta. Liitteessä 3 on esimerkki erään haastattelun aikana tussitaululle piirretystä käsittekartasta.

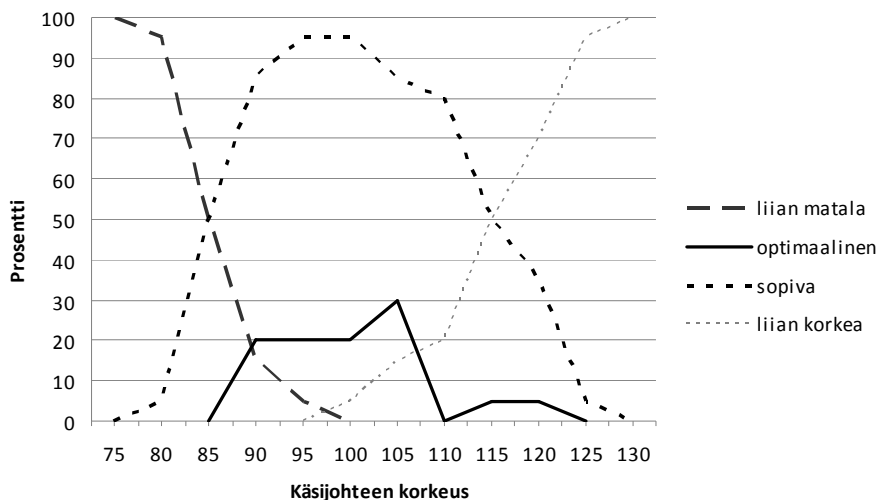


**Kuvio 8. Työhyvinvoinnin keskeisten osatekijöiden tunnistaminen.**

## 4 Tulokset

### 4.1 Kierreportaan käsijohteen optimikorkeus

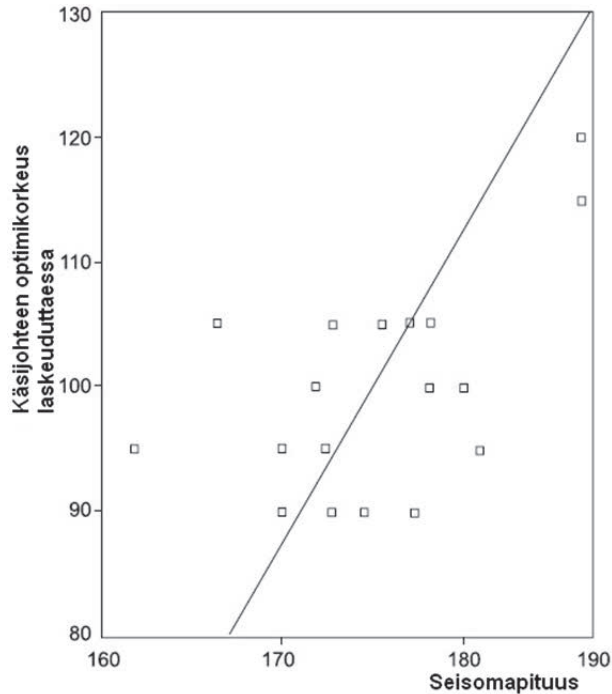
Tutkimuskysymykseen yksi vastataan artikkelilla I, jossa selvitetään suomalaisten teollisuustyöntekijöiden kannalta optimaalinen kierreportaan käsijohteen korkeus. Kuviossa 9 esitellään se, miten koehenkilöt kokivat erikorkuiset käsijohteet.



**Kuvio 9. Koehenkilöiden näkemys kierreportaan käsijohteen optimaalisesta korkeudesta. Muokattu lähteestä Sinisammal ja Saaranen (2010).**

Kuviosta 9 nähdään, että 95 prosenttia vastaajista piti käsijohteen korkeutta 95–100 cm itselleen *sopivana*. Arvioitaessa *optimaalista* käsijohteen korkeutta suurimman kannatuksen sai 105 cm:n korkeudella ollut käsijohde. Kuitenkin tätä mieltä oli vain 30 prosenttia tutkituista. Kuviosta voidaan päätellä, että suuren enemmistön mielestä sopivin käsijohteen korkeus olisi 95–100 cm.

Koehenkilön pituuden todettiin olevan vahvimmin yhteydessä näkemykseen käsijohteen optimikorkeudesta. Regressioanalyysin perusteella koehenkilöiden pituus selittää noin neljänneksen (24,3 prosenttia) käsijohteen optimaalisen korkeuden kokemuksesta. Kuvio 10 esittää, miten optimaalinen käsijohteen korkeus portaita laskettaessa riippuu käyttäjän pituudesta.



**Kuvio 10.** Kierreportaan käsijohteen optimaalinen korkeus portaita laskeuduttaessa käyttäjän pituuden funktiona. Muokattu lähteestä Sinisammal ja Saaranen (2010).

Kuvion 10 data on kerätty kahdenkymmenen erimittaisen miespuolisen koehenkilön kokemuksista. Kuviossa olevaa suoraa voidaan käyttää apuna käsijohteen korkeuden mitoittamisessa populaatioille, joiden pituusjakauma poikkeaa keskimääräisestä suomalaisesta teollisuustyöntekijästä.

*Vastauksena tutkimuskysymykseen yksi voidaan tiivistetysti todeta, että kierreportaiden käsijohteen optimaalinen korkeus suomalaisille teollisuustyöntekijöille on 100 cm.*

#### 4.2 Työturvallisuuden integrointi teollisuuden tuotantotoimintaan

Tutkimuskysymykseen kaksi vastataan artikkelilla II, jossa tutkittiin, voitaisiinko työturvallisuusasiat liittää luontevaksi osaksi teollisuuden tuotantotoimintaa suorituskykykymittareiden avulla.

Tutkimushankkeen aikana yhdeksälle eri tuotanto-osastolle rakennettiin räätälöidyt työturvallisuuden kehittämisaktiivisuutta monitoroivat suorituskykymitta-

ristot eli työturvallisuusindeksit. Regressioanalyysillä selvitettiin tuotanto-osastojen työturvallisuusindeksien pistemäärien ja vastaavien ajanjaksojen tapaturmataajuuksien vuorovaikutussuhteita. Regressioanalyysin tulokset on esitetty taulukossa 10.

**Taulukko 10. Regressioanalyysin tulokset.**

Kokeilupaikka	Mittausten lukumäärä	Selitysaste R <sup>2</sup>
Paperikonelinja 3	17	0,5
Paperikonelinja 4	33	0,3863
Paperikonelinja 6	15	0,2822
Massanvalmistus	12	0,2503
Arkittamo 1	72	0,115
Arkittamo 2	30	0,09
Paperikonelinja 7	45	0,0366
Paperikonelinja 2	17	0,0357

Selitysaste kuvaa sitä, kuinka suuri osa työtapaturvataajuuden vaihtelusta selittyy työturvallisuusindeksin pistemäärän vaihtelulla. Enimmillään eli paperikonelinjalta 3 (PK3) puolet työtapaturvataajuuden vaihtelusta voitiin selittää työturvallisuusindeksin pistemäärän vaihtelulla. Kolmella tuotanto-osastolla (PK4, massanvalmistus ja arkittamo 1) tutkijat ja henkilöstö osallistuivat työturvallisuusindeksien suunnitteluun. Muut kuusi tuotanto-osastoa ottivat työturvallisuusindeksit käyttöön sellaisenaan ilman räätälöintiä. Regressioanalyysin tuloksiin ei vaikuttanut se, osallistuivatko tutkijat ja henkilöstö työkalun suunnitteluun.

Työturvallisuusindeksien käytön vaikutusta kokeilupaikkojen työturvallisuuteen analysoitiin myös tarkastelemalla työpaikkatapaturmien taajuuksia vuositasolla ennen ja jälkeen työturvallisuusindeksien käyttöönoton (*Wilcoxon rank sum test*). Taulukossa 11 on esitetty tutkimukseen osallistuneiden tuotanto-osastojen työtapaturvataajuudet ennen ja jälkeen työturvallisuusindeksien käyttöönoton. Työturvallisuusindeksien käyttövuodet on merkitty harmaalla.

**Taulukko 11. Kokeiluosastojen työtapaturmien määrä miljoonaa työtuntia kohden ennen ja jälkeen työturvallisuusindeksien käyttöönoton. Työturvallisuusindeksien käyttövuodet on merkitty kursivilla.**

	Arkit- tamo 1	PK 4	Kuitu- osasto	Arkit- tamo 2	PK 2	PK 3	Massan- valmistus	PK 6	PK 7
1996	-	-	-	28,0	-	-	-		
1997	-	-	-	44,0	-	-	-		
1998	-	-	-	59,0	-	-	-		
1999	38,0	102,5	-	68,0	-	-	-		
2000	41,3	133,2	-	48,0	-	-	-		31,9
2001	35,8	59,4	-	14,0	-	-	-		67,2
2002	53,8	158,0	-	570,0	103,5	60,4	-		46,2
2003	11,8	89,1	-	56,0	69,0	70,5	33,5	47,4	77,3
2004	68,3	19,8	-	49,0	112,1	90,6	55,9	41,8	26,1
2005	-	81,1	-	12,0	165,3	130,8	22,4	30,1	30,5
2006	-	50,3	-	37,0	147,6	80,5	33,5	66,3	15,6
2007	-	79,9	-	0,0	75,0	124,8	55,0	43,8	-

Wilcoxon rank sum -testin perusteella vain yhdessä tapauksessa (PK7) työtapaturmataajuuksissa oli käytetyn testin perusteella tilastollisesti merkitseviä eroja verrattaessa niitä ennen ja jälkeen työturvallisuusindeksien käyttöönoton.

Satunnaisvaihtelu pienillä tuntimäärillä aiheuttaa huomattavaa heiluntaa työtapaturmataajuuksissa. Esimerkiksi Arkittamossa 2 työtapaturmataajuuden ero vuosien 2001 ja 2002 välillä oli merkittävä. Tämän vuoksi tapaturmataajuuksien mittaaminen pienillä työpaikoilla ei anna tilastollisesti luotettavia tuloksia, eikä niiden käyttö tilastollisissa analyyseissä ole järkevää. Työturvallisuusindeksin käyttö on kuitenkin keino aktivoida henkilöstöä työturvallisuusasioissa.

Lisäksi tuloksia arvioitiin kohderyhmähaastatteluilla. Niiden avulla selvitettiin työturvallisuusindeksien rakentamiseen osallistuneiden työryhmien jäsenten sekä hankkeen ohjausryhmään kuuluneiden asiantuntijoiden näkemyksiä työturvallisuusindekseistä. Haastateltavat korostivat työpaikkakohtaisen räätälöinnin merkitystä palautejärjestelmien relevanttiuden ja toisaalta henkilöstön sitoutumisen varmistamiseksi. Linjajohdon tukea ja esimerkillistä toimintaa valittujen menestystekijöiden kehittämisessä pidettiin tärkeänä.

Työturvallisuusindeksiä pidettiin toimivana käytännön työkaluna työturvallisuuden tavoitteellisessa ja systemaattisessa johtamisessa. Lisäksi puheenvuoroissa tuotiin esille, että työturvallisuusindeksin käyttöönoton myötä työturvallisuusasiat on saatu aikaisempaa tiiviimmin kytettyä osaksi tuotantotoimintaa. Työturvallisuusindekseihin sisältyvien mittareiden määrittely antoi työpaikoille yhteisen

viitekehyksen, mikä helpotti keskustelua työturvallisuuden kehittämiseen liittyvistä asioista. Liitteessä 4 on yhteenveto kohderyhmäkeskustelujen tuloksista.

*Vastauksena tutkimuskysymykseen kaksi voidaan tiivistetysti todeta, että suorituskykymittareiden rakentaminen henkilöstön yhdessä toteuttamana hankkeena auttaa liittämään työturvallisuusasiat luontevaksi osaksi teollisuuden tuotantotoimintaa. Tilastolliset testit antavat tälle tulkinnalle vain heikkoa tukea. Aineisto oli niin suppea, että satunnaisvaihtelut kyseenalaistavat tilastolisten menetelmien käytön mielekkyyden tässä tapauksessa.*

### 4.3 Osallistuva suorituskyvyn mittaus

Tutkimuskysymykseen kolme vastataan artikkelilla III, jossa tutkittiin suorituskykymittauksen vaikutuksia työpaikan sisäiseen viestintään. Suorituskykymittaristojen toimivuutta arvioitiin teemahaastattelujen avulla, joihin osallistui kymmenen henkilöä yritysten työryhmistä. Teemahaastattelujen tuloksissa painoutuivat erityisesti *viestinnän* ja *osallistumisen* näkökulmat. Lisäksi löytyi *muita* näkökulmia.

#### *Viestinnän näkökulma*

Haastatellut avainhenkilöt pitivät henkilöstön osallistumista menestystekijöiden tilaa monitoroivien mittareiden rakentamiseen sisäistä viestintää parantavana työmuotona. Haastatellut uskoivat, että kun henkilöstö tuntee mittarit, mittaustuloksia tulee seurattua ja tuloksiin pyritään vaikuttamaan. Haastatteluun osallistuneet painottivat, että mittaustulosten täytyy myös olla heti hyödynnettävissä toiminnan kehittämisessä.

"Selkeän hyödyn saa, kun mittarit ottaa esille henkilöstöinfoissa."

"Kun mittarit tietää, niitä tulee seurattua ja tuloksiin pyrkii vaikuttamaan."

Menestystekijöiden mittaamista pidettiin hyvänä keskustelun lisäämisen välineenä. Jonkin asian sisällyttämistä mittaristoon pidettiin "lupana" ottaa asia puheeksi kehittämisen näkökulmasta. Tämä lisäsi työpaikoilla käytyjen keskustelujen avoimuutta ja helpotti kehitysehdotusten tekemistä.

"Meidän tuotantoväki sai yleensä palautetta tehdystä työstä hirveän vähän ennen mittariston rakentamista."

”Jonkin asian ottaminen mittariston osatekijäksi helpottaa siitä puhumista ja kehitysehdotusten tekemistä.”

”Henkilöstön laaja osallistuminen parantaa sisäistä viestintää.”

Haastateltujen avainhenkilöiden mielestä mittaristotyöryhmän tapaamisissa laaditut muistiot olivat tärkeitä, sillä ne herättivät keskustelua myös muun henkilöstön keskuudessa. Toisaalta muistioiden kirjoittaminen varmisti, etteivät sovitut asiat päässeet unohtumaan. Haastatellut avainhenkilöt korostivat, että muistiot tai muu organisaation sisäinen kirjallinen viestintä ei riitä, vaan tärkeää on keskustelun herättäminen ja keskustelumahdollisuuksien luominen.

”Meidän toimihenkilöissäkkin herättänyt keskustelua, että voidaanko muistakin asioista porista yhdessä.”

”Mittareiden ja mittaustulosten linkittäminen viestintään on erittäin tärkeää.”

”Mittaristotyöryhmän kokousten muistiot herättävät keskustelua.”

### *Osallistumisen näkökulma*

Haastatteluun osallistuneet avainhenkilöt olivat sitä mieltä, että henkilöstön osallistuminen yrityksen kehittämiseen tarjoaa mahdollisuuden työilmapiirin parantamiseen. Mittariston käyttöönoton arveltiin onnistuvan kitkattomammin, jos työntekijöiden edustaja on voinut tuoda keskusteluun työntekijöiden tarpeita ja näkökulmia. Esimiesten osallistumista pidettiin tärkeänä päätösten teon nopeuden kannalta. Esimiesten pidättäytyminen liiallisesta ohjailusta rohkaisee työntekijöitä ottamaan aktiivisen roolin työryhmän toiminnassa.

”Kyllä osa on tsempannut ja haluaa kehittää.”

”Ylimmän johdon edustus mittaristotyöryhmässä on ensiarvoisen tärkeää.”

”Tämänkaltaisen mittariston rakentaminen onnistuu vain, jos se tehdään yhteistyössä työnantajan ja työntekijöiden kesken.”

”Esimiehen ’tyhmäksi’ heittäytyminen on yksi konsti aktivoida työntekijöitä itsenäiseen ajatteluun ja oma-aloitteiseen toimintaan.”

Haastatellut avainhenkilöt arvioivat menestystekijöitä monitoroivan mittariston kehittämiseen osallistumisen toimivan kaikkien siihen osallistuvien koulutuksena. Työryhmän jäsenet joutuvat tarkastelemaan menestystekijöitä laajemmasta per-



spektiivistä kuin tavallisesti. Yrityksen menestystekijöiden pohtiminen auttaa ymmärtämään työpaikan toimintaa järjestelmänä, jonka osat vaikuttavat toisiinsa. Työryhmän jäsenten keskinäinen erilaisuus tukee näkökulmien runsautta, kun keskustellaan menestystekijöistä ja niiden mittaamisesta.

"Keskustelut ovat kiteytyneet, mitkä yrityksemme tarpeet ovat."

"Työryhmän työskentelyyn osallistuminen on avartanut näkemystä työpaikan kokonaisuudesta."

Tutkijoiden osallistumista työryhmän työskentelyyn pidettiin hyödyllisenä ja ryhmän toimintaa tehostavana. Tutkijoiden esittämät kysymykset aktivoivat keskustelua sekä auttoivat huomaamaan ja kyseenalaistamaan asioita. Ulkopuolisen näkökulmaa pidettiin arvokkaana erityisesti silloin, kun johonkin epäkohtaan tai puutteeseen on totuttu ja sopeuduttu siinä määrin, ettei siihen enää kiinnitetä huomiota.

"Ulkopuoliset asiantuntijat kyseenalaistavat ja ehdottavat uusia toimintatapoja. Helpommin se lähtee niin. Yksin useammin luopuu ideasta, kun ajattelee, että se on liian vaikeaa."

"Työpaikan ulkopuolisten mukana olo työryhmän kokouksissa auttaa löytämään uusia näkökulmia."

"Ulkopuolisten esittämät kysymykset aktivoivat keskustelua työpaikan niistä asioista, joihin on totuttu niin, ettei niitä enää nähdä."

### *Muut havainnot*

Haastatteluun osallistuneiden avainhenkilöiden mielestä menestystekijöiden tilaa seuraava mittaristo palvelee hyvin henkilöstön toimintaa ohjaavana palautekanavana. Viestinnän tukemisen kannalta mittauksen tulee kuitenkin kohdistua vain muutamaa tärkeimpään menestystekijään. Lisäksi mittarit on määriteltävä mahdollisimman helpotajuisesti ja yksiselitteisesti.

"Kolmen näkökulman kautta eteneminen toimi hyvin."

"Mittareiden täytyy olla helposti ymmärrettäviä"

Työryhmien kokoukset tarjosivat myös mahdollisuuden erilaisten pikkuasioiden kuntoon laittamiseen, vaikka ne eivät suoranaisesti liittyneetkään menestyste-

kijöiden mittaamiseen. Tällainen toiminta paransi osaltaan työn sujuvuutta ja vaikutti myönteisesti myös työilmapiiriin.

”Mittareiden rakentamisen ohessa on laitettu paljon pieniä asioita kuntoon.”

”Henkilöstön osallistuminen parantaa ilmapiiriä.”

Menestystekijöiden muuttaminen mitattaviksi suureiksi todettiin toimivaksi tavaksi tuoda yrityksen strategia osaksi koko henkilöstön työskentelyä. Kuukauden välein toistuvaa mittausta pidettiin hyvänä suoritusta ohjaavan palautteen näkökulmasta. Menestystekijöiden kanssa työskentelyn todettiin parantavan tuottavuutta, joskin muutoksen täsmällinen selvittäminen on vaikeaa.

”Työympäristö ja työskentelyolosuhteet vaikuttavat asiakkaalle lähtevän tuotteen laatuun.”

”Mittariston vaikutusta tuottavuuteen on vaikea eristää. On kuitenkin heikkoja signaaleja sen puolesta, että vaikutus on myönteinen.”

”Oppiminen parantaa tuottavuutta - ei tarvitse tehdä asioita moneen kertaan.”

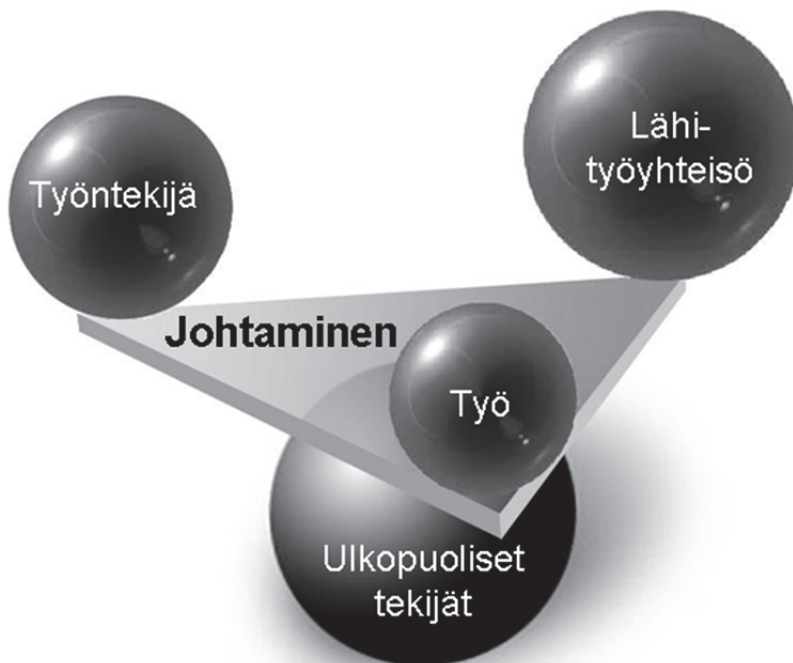
*Vastauksena tutkimuskysymykseen kolme voidaan tiivistetysti todeta, että suorituskykymittausta voidaan käyttää yrityksen sisäisen viestinnän tehostamiseen. Henkilöstön osallistuminen suorituskykymittareiden rakentamiseen helpottaa käyttöönottoa, toimii koulutuksena ja parantaa tiedonkulkua yrityksen sisällä.*

#### **4.4 Työhyvinvointiin vaikuttavat tekijät**

Tutkimuskysymykseen neljä vastataan artikkelilla IV, jossa selvitettiin työhyvinvointiin vaikuttavia tekijöitä asiantuntijahaastattelujen avulla. Pääpaino artikkelissa oli työhyvinvoinnin kokonaisuuden hahmottamisessa eri osatekijöiden kautta.

Asiantuntijahaastattelussa nousi esiin viisi työhyvinvointiin liittyvää teemaa: työntekijä, työ, lähityöyhteisö, johtaminen ja ulkopuoliset tekijät. Tämän tutkimuksen johtopäätökset voidaan tiivistää kuviossa 11 esitettyyn malliin, joka havainnollistaa sekä johtamisen merkitystä että käynnissä olevan työkuulttuurin murroksen epävakauttavaa vaikutusta työhyvinvointiin. Mallin kaikki osatekijät ovat koko ajan liikkeessä ja niiden suhteellinen merkitys voi muuttua. Työhyvinvoinnin osatekijöiden painoarvo vaihtelee myös toimialan, organisaation koon, ympäröivän kulttuurin ja muiden tekijöiden vaikutuksesta. Malli on nimetty työhyvinvoinnin tilanneherkäksi johtamismalliksi, sillä johdon tehtävänä on pitää viisi-

osainen rakennelma tasapainossa. Tasapainon ylläpito edellyttää kykyä reagoida sopivalla tavalla työyhteisön sisäisten tai ulkoisten tekijöiden muuttuessa. Kyky ennakoida tulevia muutoksia on kriittisen tärkeä korjausliikkeiden suunnittelussa ja ajoituksessa. Työhyvinvoinnin tilanneherkän johtamismallin viitekehyksessä tasapainoa ylläpitävänä tekijänä pidetään ennen kaikkea organisaation arvoja, strategiaa, tavoitteita, pelisääntöjä, yhteistyökumppaneita, taloutta, tulevaisuudennäkymiä ja muita tärkeitä asioita koskeva, johdon harjoittama ja tukema avoin ja aktiivinen organisaation sisäinen viestintä.



**Kuvio 11. Tilanneherkkä työhyvinvoinnin johtamismalli. Julkaistu Premissi -lehden luvalla; artikkeli IV.**

Mallissa *lähiyöyhteisöön* sisältyviä tekijöitä ovat esimerkiksi työn organisointi, työpaikan pelisäännöt, arvot, luottamus, työilmapiiri ja työtoveruus. *Työhön* liittyvät itse työtehtävien ohella myös työvälineet ja työympäristö. *Työntekijään* liittyviä tekijöitä ovat esimerkiksi ammatillinen osaaminen, koettu terveys, työyhteisötaidot sekä arvot ja asenteet. *Johtamisen* tehtävä on ohjata työhön, yksittäisiin työntekijöihin ja työyhteisöön liittyviä koko ajan käynnissä olevia muutos-

prosesseja niin, että ulkoisten tekijöiden myönteiset vaikutukset hyödynnetään ja kielteiset vaikutukset pysyvät hallinnassa. *Ulkopuolisia tekijöitä* ovat mm. lain-säädännön kehittyminen, kilpailijoiden toimet, suhdannevaihtelut, teknologian muutokset sekä perhe ja harrastukset.

*Vastauksena tutkimuskysymykseen neljä voidaan tiivistetysti todeta, että työhyvinvointia voidaan kuvata viiden osatekijän systeeminä, jossa kaikki osat ovat kiinteässä vuorovaikutussuhteessa toistensa kanssa. Nämä viisi työhyvinvoinnin osatekijää ovat seuraavat: 1) työntekijä, 2) lähityöyhteisö, 3) työ, 4) johtaminen ja 5) ulkopuoliset tekijät.*

## 5 Pohdinta

### 5.1 Teoreettiset implikaatiot

Tutkittaessa kierreportaan käsijohteen optimikorkeutta artikkelissa I oletettiin, että käsijohteen optimikorkeus on se korkeus, joka käyttäjistä tuntuu kaikkein miellyttävimmältä. Käsijohteen miellyttävyyden on todettu lisäävän sen käyttöä (Templer ym. 1976). Käsijohteen käyttöaktiivisuuden lisääntyminen todennäköisesti vähentäisi portaisissa sattuvien tapaturmien määrää ja vakavuutta. Artikkelin I tuloksena esitetty suositus kierreportaiden käsijohteen optimikorkeudesta (100 cm) on hieman korkeampi kuin esimerkiksi Chaffin ym. (1978) ja Maki ym. (1985) suosittelevat, mutta toisaalta matalampi kuin eurooppalainen standardi (EN ISO 14122). Nämä suositukset koskevat kuitenkin suoria portaita, joten niitä ei voi soveltaa kierreportaisiin. Tässä tutkimuksessa on esitetty tapa, jolla käyttäjäjoukon pituus voidaan huomioida kierreportaan käsijohteen optimaalista korkeutta määritettäessä. Kierreportaiden käsijohteiden optimaalista korkeutta ei tiettävästi ole tutkittu ennen artikkelissa I kuvattua koetta, joten tämä tutkimus luo tältä osin uutta tietoa.

Artikkelissa II kuvatuissa työturvallisuusindekseissä käytettiin huomattavasti vähäisempää määrää työturvallisuuden tasosta ja kehittämisestä kertovia indikaattoreita kuin varhaisissa amerikkalaisissa kokeiluissa (Felner ja Sulzer-Azaroff 1984, Komaki ym. 1978, Sulzer-Azaroff 1978). Tarkoituksena oli saada työturvallisuusindeksit yksinkertaisiksi ja selkeiksi ja siten tukea organisaation sisäistä viestintää työturvallisuusasioissa. Työturvallisuusindeksien yksinkertaisuus on kuitenkin vain näennäistä, sillä menestystekijöiden otsikoiden takana oli esimerkiksi laajoja ja seikkaperäisiä tarkastuslistatyyppejä työkaluja. Työturvallisuusindekseihin sisältyneillä tarkistuslistoilla seurattiin usein järjestys- ja siisteystasoa samaan tapaan kuin Tuttava®-menetelmässä (Saari ja Näsänen 1989, Saarela 1990, Saari 1998). Toisaalta Työturvallisuusindeksien tarkistuslistat eivät rajoittuneet yksinomaan järjestys- ja siisteysasioihin. Niihin liitettiin tapauskohtaisen harkinnan perusteella myös muita työturvallisuuden kannalta keskeisiä tarkistuskohteita (esim. työhöjden noudattaminen tai putoamissuojaus), joten ne kattavuutensa puolesta muistuttivat myös TR-mittaria (Laitinen ja Ruohomäki 1996).

Tilastollisten analyysien perusteella vain vähäinen osa tapaturmataajuuden vaihtelusta voidaan selittää työturvallisuusindeksillä. Työturvallisuusindeksi-intervention lisäksi kokeiluosastojen tapaturmataajuuksiin vaikuttivat monet

muutkin tekijät, kuten muutokset työvuorojärjestelyissä, linjajohdon ja luottamushenkilöiden vaihtumiset sekä seuranta-aikana toteutetut muutokset työlainsäädännössä (Laki työsuojelun valvonnasta 44/2006, Työterveyshuoltolaki 1383/2001, Työturvallisuuslaki 738/2002). Merkittävin tapaturmataajuuteen vaikuttanut tekijät oli kuitenkin tuotanto-osastojen työtuntien pienestä määrästä aiheutuneet suuret satunnaisvaihtelut.

Kohderyhmäkeskustelujen perusteella voidaan todeta, että työturvallisuusindeksien myötä työturvallisuusasiat saatiin aikaisempaa paremmin liitettyä osaksi linjaorganisaation päivittäistä toimintaa. Työturvallisuusindeksien rakentamista yhteistyössä työpaikan eri toimijoiden kanssa voidaan pitää myös koulutusinterventiona, joka auttaa näkemään ja ymmärtämään työturvallisuuden vaikuttavien tekijöiden kokonaisuutta. Työturvallisuusindeksi tarjoaa linjajohdolle luontevan viitekehyksen työturvallisuusasioiden puheeksi ottamiseen rakentavassa hengessä, mitä mm. Zohar ja Erev (2007) pitävät tärkeänä.

Artikkelissa III kuvatun tutkimuksen tavoitteena oli kokeilla, miten tasapainotettua mittaristoa (esim. Kaplan ja Norton 1993, Marr ja Schiuma 2003) voitaisiin yksinkertaistaa, jotta se paremmin soveltuisi pienten ja keskisuurten yritysten käyttöön. Tutkijoiden esivalitsemat kehittämisteemat (tuottavuus, työn sujuvuus ja työturvallisuus) nopeuttivat työryhmän työskentelyn aloitusta ja takasivat toisaalta riittävän tasapainon eri kehittämisyrittämysten välillä. Teemahaastatteluisissa esitetty kanta, että mittaristoa on muokattava samaan tahtiin yrityksen toimintaympäristön muutosten kanssa, tukee Neelyn ym. (2000) esittämää näkemystä. Henkilöstön osallistumisen mittariston rakentamiseen ja käyttöön havaittiin tehostavan sisäistä viestintää sekä parantavan yhteistyösuhteita työpaikoilla, mikä on sopusoinnussa mm. Pandeyn (2005) näkemyksen kanssa. Mittariston rakentamisprojektin todettiin valtuuttavan puhumaan asioista avoimesti, ja puhumista pidettiin rakentavana. Tutkijan, konsultin tai muun työpaikan ulkopuolisen henkilön osallistumisen mittariston rakentamiseen todettiin aktivoivan ja monipuolistavan keskustelua. Kun mittaristosta tulee pysyvä osa organisaation toimintaa ja kehittämistä, on tärkeää välillä vaihtaa työryhmiin osallistuvia henkilöitä, jotta kaavoihin ei kangistuttaisi. Työryhmän uudet jäsenet tuovat mukanaan uusia ajatuksia, kyseenalaistavat totuttuja ajattelumalleja ja oppivat samalla itsekin uusia asioita. Osallistumista koskevat tulokset kokonaisuudessaan tukevat näkemystä henkilöstön kehittämistoimintaan osallistumisen hyödyllisyydestä (esim. Reiman ja Väyrynen 2011, Ukko ym. 2007, Wilson ym. 2005).

Artikkelissa IV tutkittiin työhyvinvoinnin osatekijöitä asiantuntijahaastattelujen avulla. Tutkimusaineiston pohjalta rakennetussa työhyvinvoinnin tilanneherkässä johtamismallissa työhyvinvointi jakautuu viiteen osatekijään seuraavasti:

1. *Lähityöyhteisöön* sisältyviä tekijöitä ovat esimerkiksi työn organisointi, työpaikan pelisäännöt, arvot, luottamus, työilmapiiri ja työtoveruus.
2. *Työhön* liittyvät itse työtehtävien ohella mm. työvälineet ja työympäristö.
3. *Työntekijään* liittyviä tekijöitä ovat esimerkiksi ammatillinen osaaminen, koettu terveys, työyhteisötaidot sekä arvot ja asenteet.
4. *Johtamisen* tehtävä on ohjata työhön, yksittäisiin työntekijöihin ja työyhteisöön liittyviä koko ajan käynnissä olevia muutosprosesseja niin, että ulkoisten tekijöiden myönteiset vaikutukset hyödynnetään ja kielteiset vaikutukset pysyvät hallinnassa.
5. *Ulkopuolisia* tekijöitä ovat mm. lainsäädännön kehittyminen, kilpailijoiden toimet, suhdannevaihtelu, teknologian muutokset sekä perhe ja harrastukset.

Tilanneherkkä työhyvinvoinnin johtamismalli täydentää Mankan (2010) kuvaa työhyvinvointiin vaikuttavista asioista ulkopuolisilla tekijöillä, jotka artikkelissa IV kuvattujen asiantuntijahaastattelujen perusteella väistämättä vaikuttavat koettuun työhyvinvoinnin tasoon. Myös Rauramon (2008) työhyvinvoinnin portaita tilanneherkkä työhyvinvoinnin johtamismalli laajentaa ottamalla mukaan ulkopuoliset tekijät sekä määrittelemällä johdon roolin selkeämmin. Tilanneherkän työhyvinvoinnin johtamismallin viitekehyksessä esimies voi käyttää Rauramon työhyvinvoinnin portaita muistilistana yksittäisen työntekijän hyvinvointiin liittyvien tarpeiden tarkastelussa sekä työyhteisötason käytänteiden määrittelyssä. Vesterisen (2006) määrittelemä kokonaisvaltainen työkyky koostuu yksilöstä, työyhteisöstä sekä työstä ja työympäristöstä. Kun tätä kolmiota täydennetään johtamisella ja ulkopuolisilla tekijöillä, päädytään tilanneherkkään työhyvinvoinnin johtamismalliin.

Tilanneherkkä työhyvinvoinnin johtamismalli on saanut vaikutteita työkyvyn tasapainomallista (Melkas 1980), jota on artikkelissa IV kehitetty siten, että se paremmin sopii nykyiseen työelämän murrosvaiheeseen. Löydetyt viisi työhyvinvoinnin osatekijää muodostavat kolmiulotteisen tasapainomallin, jota voidaan ajatella työkyvyn tasapainomallin laajenuksena. Työkyvyn tasapainomallin kahta vastapoolia - työntekijän voimavaroja ja työn vaatimuksia - täydennetään lähi-työyhteisöllä, johtamisella ja ulkopuolisilla tekijöillä. Artikkelin IV asiantuntijahaastatteluiden esiin tuoma näkemys nuorten ikäluokkien uudenlaista asennoitumista työelämään on linjassa Haaviston (2010) kirjoittaman elinkeinoelämän

valtuuskunnan (EVA) arvo- ja asennetutkimuksen 2010 Työelämän kulttuurivalankumous kanssa.

Kokonaisuutena tämä väitöskirja täydentää työhyvinvointia koskevaa tietämystä sisällyttämällä työpaikan ulkoiset tekijät työhyvinvointiin vaikuttavien keskeisimpien osatekijöiden joukkoon. Aikaisemmassa kirjallisuudessa (esim. Rauramo 2008, Anttonen ja Räsänen 2009, Manka 2010) työpaikan ulkopuoliset tekijät on mainittu, mutta niiden keskeistä roolia ei ole tunnustettu tai sitten on haluttu rajoittaa tarkastelemaan pääosin työpaikan sisäisiä tekijöitä.

Väitöskirjassa keskeinen ja toistuva teema on työpaikan sisäisen viestinnän merkitys. Suorituskykymittaristojen rakentamisen perimmäisenä tavoitteena on tuottaa työkalu, jonka avulla organisaation tärkeimmät viestit saadaan kulkemaan kohteisiinsa siten, että ne tukevat tavoitteiden mukaista toimintaa. Työpaikan johdon ja henkilöstön aktiivista ja avointa vuorovaikutusta pidetään kriittisenä menestystekijänä, erityisesti työelämän murrosvaiheessa. Näin ollen on luontevaa, että työhyvinvoinnin tilanneherkän johtamismallin tasapainoa ylläpitävä tekijä on johdon ja henkilöstön vuorovaikutus sekä toisaalta johdon ja ulkopuolisten tekijöiden vuorovaikutus. Tämä tulkinta johdon roolista painottaa työyhteisötaitojen ja -viestintätaitojen merkitystä työpaikoilla ja tukee useiden tutkijoiden esittämiä näkemyksiä (esim. Proctor & Doukakis 2003, Rantanen 2004 ja Utriainen 2009).

Suorituskykymittaristojen rakentamiseen liittyen väitöskirjassa suositellaan henkilöstön ja johdon yhteisen työryhmän perustamista sekä annetaan useita käytännön suosituksia mittaristojen rakentamisesta ja käytöstä. Nämä tulokset vastaavat mm. Tangenin (2004) kuvaamaan tutkimustiedon puutteeseen.

## **5.2 Käytännön implikaatiot**

Artikkelissa I tutkittiin kierreportaiden käsijohteen optimikorkeutta. Koehenkilöiden pituuksien ja koettujen käsijohteen optimikorkeuksien pohjalta rakennetun mallin avulla kierreportaan käsijohteen optimikorkeus voidaan arvioida eripituisille käyttäjäpopulaatioille. Kierreportaan käsijohteen optimikorkeuden arviointimallia voidaan hyödyntää esimerkiksi toimitettaessa ulkomaisille asiakkaille kierreportaita osana suuria teollisuuslaitoksia. Käsijohteiden käytön lisääminen kierreportaissa on vain yksi työturvallisuuteen liittyvistä monista haasteista. Työpaikat voivat olla turvallisia vain, jos työympäristön yksityiskohdat ovat turvallisia. Tässä väitöskirjassa kierreportaan käsijohteen optimikorkeuden määrittäminen esitetään esimerkkinä näistä yksityiskohdista. Työpaikoilla myös muita yksityiskohtia tulisi tarkastella vastaavasti. Artikkelissa I kuvattu koejärjestely soveltunee



esimerkiksi henkilösuojainten käyttäjäkokemuksen optimointiin. Voidaan olettaa, että esimerkiksi hengityksen-, kuulon- ja silmiensuojainten käyttömukavuuden parantaminen johtaisi niiden käytön lisääntymiseen ja sitä kautta työtatapaturmien määrän ja vakavuuden laskuun.

Uudistetun työsuojelulainsäädännön (Laki työsuojelun valvonnasta 44/2006; Työterveyshuoltolaki 1383/2001; Työturvallisuuslaki 738/2002) hengessä suomalaiset yritykset ovat rakentaneet työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmiä (TTT-järjestelmiä), joiden keskeisiä ominaisuuksia ovat systemaattisuus, tavoitteellisuus ja jatkuva parantaminen. Lainuudistusten seurauksena työsuojelun painopiste on siirtynyt riskeihin reagoinnista työpaikoilla tapahtuvaan terveyden ja työkyvyn edistämiseen sekä työolosuhteiden selvittämiseen. Artikkelissa II kuvattu työturvallisuusindeksi saattaisi helpokäyttöisyytensä vuoksi sopia pienten ja keskisuurten yritysten TTT-järjestelmien osaksi.

Pienet ja keskisuuret yritykset voisivat nykyistä laajemmin hyödyntää artikkelissa III kuvattua kaltaisia suorituskykymittareita strategian kytkemisessä operatiiviseen toimintaan sekä viestintä-, palaute- ja koulutustyökaluna. Yritysjohtajien kannattaa noudattaa artikkelissa III kuvattua työryhmien työskentelyn organisointia. Työryhmien muistiot kannattaa laittaa yritysten sisällä yleisesti nähtäville, sillä muistioiden on havaittu suuntaavan ja aktivoivan keskustelua yrityksen kannalta oikeaan suuntaan. Yhteiskunnan tukea on mahdollista hakea konsultin tai muun ulkopuolisen asiantuntijan palkkaamiseen. Ulkopuolisten käyttö helpottaa johdon taakkaa projektin vetäjänä sekä asioiden puheeksi ottamista.

Yritysten ja julkisten organisaatioiden johtajat voivat hyödyntää artikkelissa IV kuvattuja tuloksia pyrkiessään parantamaan työhyvinvointia omassa organisaatiossaan. Johdon tulisi hahmottaa käynnissä olevat sisäiset ja ulkoiset muutokset, pohtia niiden vaikutusta työhyvinvointiin sekä tarpeen mukaan muuttaa johtamiskäytäntöjään.

### **5.3 Tutkimuksen luotettavuus**

Validiteetti liittyy siihen, kuinka hyvin tutkimuksessa käytettävä tutkimusasetelma ja mittarit vastaavat tutkimuksen kohteena olevaa ilmiötä (Hirsjärvi ja Hurme 2010). Validiteetti voidaan edelleen jakaa rakenteelliseen, sisäiseen ja ulkoiseen validiteettiin (ks. esim. Yin 2003). Rakenteellinen validiteetti tarkastelee käytettyjen menetelmien soveltuvuutta tutkittavien ilmiöiden käsittelyyn. Sisäinen validiteetti tarkastelee ilmiöiden kausaalisen suhteen kuvauksen luotettavuutta. Ulkoinen validiteetti kertoo, missä määrin tutkimuksen tulokset ovat yleistettävissä.

Bloorin (1997) mukaan laadullisessa tutkimuksessa validiteettia voidaan arvioida triangulaatiolla. Tällöin yhdellä menetelmällä, esimerkiksi haastatteleamalla, saatuja tietoja vertaillaan muista lähteistä saatuihin tietoihin. Samalla on kuitenkin otettava huomioon se, että ihmisten käsitykset voivat vaihtua lyhyenkin ajan kuluessa.

Tutkimuksen reliabiliteetti tarkoittaa, että 1) tutkittaessa ilmiötä saadaan kahdella eri tutkimuskerralla sama tulos (Yin 2003), tai että 2) kaksi eri tutkijaa päätyy saman aineiston pohjalta samaan päätelmään tai 3) samaan päätelmään päädyttään erilaisten menetelmien kautta (Hirsjärvi ja Hurme 2010). Kvantitatiivisesta tutkimustraditiosta lähtöisin olevien validiteetin ja reliabiliteetin käyttöä laadullisessa tutkimuksessa on kuitenkin kyseenalaistettu, ja tutkijat ovat kehitelleet erilaisia kriteereitä laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arvioimiseksi (Bryman ja Bell 2003). Hirsjärven ja Hurmeen (2010) mukaan ihmiselle on luontaista ajassa tapahtuva muutos, mikä rajoittaa reliabiliteetin käyttökelpoisuutta tutkittaessa ihmisiin liittyviä ilmiöitä. Laadullisen tutkimuksen reliabiliteettia tarkasteltaessa on huomiota kiinnitettävä aineiston ohella tutkijan toimintaan. Tällöin on pohdittava mm. sitä, onko kaikki käytettävissä oleva aineisto otettu huomioon, onko tiedot litteroitu oikein jne. Tulosten on heijastettava tutkittavien ajatusmaailmaa niin pitkälle kuin mahdollista. Samalla täytyy kuitenkin muistaa, että haastattelujen tulos on aina seurausta haastattelijan ja haastateltavan yhteistoiminnasta.

Tutkimuskysymykseen 1 haettiin vastausta laboratorioskokeella, jossa koehenkilöt arvioivat erikorkuisten käsijohteiden miellyttävyyttä kierreportaita laskeutuessaan. Koehenkilöiden kokemukset erikorkuisten käsijohteiden miellyttävyydestä olivat subjektiivisia, mutta tuloksia analysoitiin tilastollisin menetelmin. Näin koeesetelmaan sisältyi sekä kvalitatiivisen että kvantitatiivisen tutkimuksen piirteitä. Koejärjestelyt pyrittiin järjestämään siten, että kierreportaissa laskeutuminen muistuttaisi tyypillistä teollisuusympäristöä. Koelaitteisto rakennettiin Oulun yliopiston prosessi- ja ympäristötekniikan osaston koehalliin. Käsijohteen vaihtelevaa korkeutta lukuun ottamatta tutkimuksessa käytetty kierreportas vastasi mitoiltaan ja tyypiltään teollisuudessa yleisesti hätäpoistumistienä käytettyjä kierreportaita. Koehenkilöt olivat miespuolisia, kuten on suurin osa suomalaisista teollisuustyöntekijöistä. Koehenkilöiden vähäinen määrä ( $n = 20$ ) kuitenkin heikentää tutkimuksen tulosten yleistettävyyttä (ulkoinen validiteetti), mm., koska ikäjakauma on hieman vino (kolmikymppiset yliedustettuina). Eritoten kierreportaiden käsijohteen optimikorkeutta eri käyttäjäpopulaatioille ennustava malli kärsii heikosta ulkoisesta validiteetista. Kierreportaiden käsijohteen optimikorkeutta

tutkittaessa reliabiliteettia olisi voinut testata esimerkiksi toistamalla koesarja, mutta käytännössä se ei ollut mahdollista.

Tutkimuskysymykseen 2 pyrittiin vastaamaan tutkimalla työturvallisuusindeksejä kokeilleiden tuotanto-osastojen tapaturmatilastoja kahdella tilastollisella menetelmällä sekä haastattelemalla osallistuvasti toteutettujen työturvallisuusindeksien työryhmiä. Regressioanalyysin perusteella vain vähäinen osa tapaturmataajuuden vaihtelusta voidaan selittää työturvallisuusindeksien pistemäärien muutoksilla. Regressioanalyysissä tarkasteltiin kokeiluosastojen työturvallisuusindeksien pistemäärien ja työtapaturmataajuuksien kehitystä. Tietyllä ajanhetkellä tehty työturvallisuuden ylläpito- ja kehittämistyö realisoituu jollain aikaviiveellä (tuntematon tekijä) ja pienentää tapaturman sattumisen todennäköisyyttä jonkin verran (tuntematon tekijä). Regressioanalyysi on tilastollinen analyysimenetelmä, jonka soveltavuuteen vaikuttaa ensisijaisesti tutkimusasetelma ja aineiston laatu, ei tutkittava ilmiö. Tässä tapauksessa tutkimusasetelma ei ollut paras mahdollinen regressioanalyysin käyttöön.

Tarkasteltaessa työtapaturmataajuuden muutoksia työturvallisuusindeksin kokeiluosastoilla ennen ja jälkeen työturvallisuusindeksien käyttöönoton (Wilcoxon rank sum test), voidaan todeta, että tilastollisesti merkitsevä ero löytyy vain yhdeltä kokeiluosastolta. Työturvallisuusindeksi-intervention lisäksi kokeiluosastojen tapaturmataajuuksien muutoksiin ovat kuitenkin samanaikaisesti vaikuttaneet monet muutkin tekijät, kuten muutokset työvuorojärjestelyissä, linjajohdon ja luottamushenkilöiden vaihtumiset sekä seuranta-aikana toteutetut muutokset työlaainsäädännössä. Kaikista merkittävin työtapaturmataajuuteen vaikuttanut tekijät olivat kuitenkin tuotanto-osastojen työtuntien pienestä määrästä aiheutuneet suuret satunnaisvaihtelut. Työtapaturmataajuuden avulla voidaan melko luotettavasti kuvata työturvallisuuden tasoa vasta tehdas- tai konsernitasolla, jolloin yksittäiset tapaturmat eivät aiheuta suuria heilahteluja. Työtapaturmataajuuden käyttö yksittäisten tuotantolinjojen työturvallisuutta kuvaavana indikaattorina ei olekaan kovin mielekäästä.

Osallistuvasti rakennettujen työturvallisuusindeksien toimivuutta työturvallisuuden kehittämisessä arvioitiin lisäksi kohderyhmähaastattelujen (focus group) avulla. Kohderyhmähaastattelujen tulosten luotettavuutta pyrittiin parantamaan valitsemalla tilaisuutta varten rauhallinen huonetila, esittelemällä käytettävä tutkimusmenetelmä osallistujille ja laatimalla etukäteen keskustelurunko, jonka avulla varmistettiin keskeisten asioiden käsittely.

Tutkimuskysymyksiin 3 ja 4 pyrittiin vastaamaan avainhenkilöiden ja asiantuntijoiden haastatteluilta, joten kyseessä on laadullinen tutkimus. Laadullisen

tutkimuksen validiteetin arviointi perustuu koko tutkimusprosessin tarkasteluun. Tutkimuskysymykseen 3 haettiin vastausta teemahaastattelun avulla. Teemahaastattelussa tutkijan on tiedostettava, että hän vaikuttaa saatavaan tietoon jo tietoja kerättyä ja että kyse on tutkijan tulkinnoista, hänen käsitteistöstään, johon tutkittavien käsityksiä yritetään sovittaa. Tämän vuoksi käsitteanalyysi nousee keskeiseksi ja validiuden muodoista nimenomaan rakennevalidius, eli tutkimusmenetelmän yhteensopivuus tutkittavan ilmiön kanssa (Hirsjärvi ja Hurme 2010).

Tutkimuskysymystä 4 tutkittiin avoimella haastattelulla. Liikkeelle lähdettiin Työterveyslaitoksen työhyvinvoinnin määritelmästä (Anttonen ja Räsänen 2009), jota analysoitiin haastateltujen asiantuntijoiden viitekehysten kautta. Etukäteen valmisteltuja kysymyksiä ei ollut. Tutkimusote oli selkeästi aineistolähtöinen ja noudatti grounded theory -metodologian periaatteita (Glaser 1998), jolloin lopputulokseksi saadaan teoria tai, kuten tässä tapauksessa, hypoteettinen malli (ks. esim. Kyngäs 1995). Työhyvinvointia käsittelevään aikaisempaan tutkimukseen perehdyttiin vasta asiantuntijahaastattelujen ja niiden pohjalta kehitetyn tilanneherkän työhyvinvoinnin johtamismallin kiteytymisen jälkeen. Tällä toimintajärjestyksellä vältettiin ennalta määrättyjen käsitteiden muodostuminen.

Tilanneherkkää työhyvinvoinnin johtamismallia voidaan arvioida sopivuuden, toimivuuden, relevanttiuden ja muunneltavuuden perusteella (Glaser 1978). Sopivuudella tarkoitetaan tuotettujen kategorioiden ja tutkimusaineiston yhteensopivuutta. Toimiva malli pystyy selittämään sen, mitä aikaisemmin on tapahtunut, ennustamaan tulevaa kehitystä sekä auttaa ymmärtämään parhaillaan käynnissä olevia prosesseja. Relevantti malli sallii ydinprosessien esiin nousemisen tutkimusaineistosta. Muunneltavuus viittaa ympäristön jatkuvaan muuttumiseen, mikä on huomioitava myös aineiston pohjalta tuotettavan teorian viitekehyksessä. Tilanneherkän työhyvinvoinnin johtamismallin viisi kategoriaa perustuvat asiantuntijahaastattelussa kerättyyn aineistoon, ja ne ovat sen kanssa yhteensopivia, joten mallin voidaan katsoa täyttävän sopivuuden vaatimuksen. Mallin toimivuutta työpaikoilla ei ole tässä väitöskirjassa tutkittu, vaan se jää jatkotutkimusten aiheeksi. Kuitenkin tilanneherkkä työhyvinvoinnin johtamismalli kuvaa työhyvinvointiin liittyviä ydinproesseja ja sisältää jo lähtökohtaisesti ajatuksen viiden osatekijän jatkuvasta muutostilasta, joten tilanneherkkä työhyvinvoinnin johtamismalli täyttää relevanttiuden ja muunneltavuuden kriteerit.

## 5.4 Jatkotutkimusaiheita

Artikkelissa I selvitettiin kierreportaiden käsijohteen optimikorkeutta 20 miespuolisen koehenkilön avulla, joten tutkimuksen tulokseksi saatu 100 cm:n käsijohteen korkeus voidaan yleistää koskemaan suomalaisia aikuisia miehiä. Artikkelin I tulokset eivät kuitenkaan kerro naispuolisille käyttäjille sopivaa käsijohteen korkeutta. Naiset ovat keskimäärin miehiä lyhyempiä, mikä vaikuttaa käsijohteen optimikorkeuteen. Lisäksi naisten vähäisempi lihasvoima voi vaikuttaa käsijohteiden käyttöön. Artikkelissa I kuvatun kaltainen tutkimus olisi suotavaa toteuttaa myös naispuolisten koehenkilöiden kanssa. Koejärjestelyä kannattaisi lisäksi myös muuttaa siten, että koehenkilöiden määrä olisi suurempi, mikä parantaisi tulosten luotettavuutta.

Artikkelissa II tutkittiin työturvallisuuden kehittämismahdollisuuksia pelkistämällä keskeisimmät työturvallisuuteen vaikuttavat tekijät yksinkertaisiksi tunnusluvuiksi. Osa työturvallisuuden kehittämisaktiivisuutta monitoroivista mittaristoista rakennettiin tuotanto-osastoilta kootuissa työryhmissä, osa otettiin käyttöön ilman henkilöstön osallistumista. Kohderyhmäkeskusteluissa henkilöstön osallistumista mittariston rakentamiseen pidettiin tärkeänä sekä yksittäisten mittareiden relevanttiuden että henkilöstön sitoutumisen kannalta. Mittariston rakentamisprojektin nopeuttamiseksi jatkossa kannattaisi tutkia, voitaisiinko joku tai jotkut yleisimmin käytetyistä työturvallisuuteen liittyvistä mittareista sisällyttää oletusarvoisesti työturvallisuusindeksiin. Tällaisia mittareita voisivat olla esimerkiksi vaaratilanneilmoitusten tekeminen tai järjestyksen ja siisteyden seuranta Tuttavan® kaltaisella menetelmällä. Jatkotutkimuksen aiheita voisivat olla mittaristotyöryhmän keskustelua ohjaavien teemojen määrittely ja työryhmän aktiivisena säilymiseen vaikuttavien tekijöiden selvittäminen.

Artikkelissa III tutkittiin yksinkertaisen tasapainotetun mittariston käyttöä pienissä ja keskisuurissa yrityksissä. Mittaristot rakennettiin työpaikkojen henkilöstöistä kootuissa työryhmissä. Työryhmien koot vaihtelivat viidestä henkilöstä yhdeksään henkilöön. Jatkossa kannattaisi selvittää, olisiko työryhmälle määriteltävissä ihanteellinen koko, jotta vältettäisiin toisaalta työajan turha käyttö ja toisaalta varmistettaisiin riittävä edustuksellisuus ja asiantuntemus.

Artikkelissa IV haastateltiin seitsemää työhyvinvoinnin asiantuntijaa ja löydettiin viisi työhyvinvoinnin keskeistä osatekijää, joista muodostettiin tilanneherkkä työhyvinvoinnin johtamismalli. Mallin ansiona voidaan pitää sen yksinkertaisuutta. Jatkossa pitäisi varmistaa se, voidaanko työhön liittyvää hyvin- tai pahoinvointia todella kuvata tässä tutkimuksessa löydettyjen viiden osatekijän

avulla. Työhyvinvoinnin tilanneherkän johtamismallin jalostaminen käytännön työkaluiksi on ilmeinen jatkotutkimuksen aihe.

## Kirjallisuusluettelo

- Aaltonen M, Kitinoja J-P, Oinonen K, Saari J, Sievänen M Tynkkynen M & Virta H (2007) Työtaturmien aiheuttamat kustannukset. Työturvallisuuden merkitys työpaikkojen tuottavuuteen. Työsuojelurahaston raportti.
- Ahn H (2001) Applying the Balanced Scorecard Concept: An Experience Report. *Long Range Planning* 34(4): 441–461.
- Ahonen G (2006) Työkyvyn taloudellinen merkitys. Teoksessa: Antti-Poika M, Martimo K-P & Husman K (toim.) Työterveyshuolto. Kustannus Oy Duodecim: 47–53.
- de Alba R (1993) The measure of man and woman. Human factors in design. New York, Henry Dreyfuss Associates.
- Allard S, Levine KJ & Tenopir C (2009) Design engineers and technical professionals at work: Observing information usage in the workplace. *J Am Soc Inf Sci Technol* 60(3): 443–454.
- Allenbaugh GE (1989) Ohjauksella tehokkaampaan työsuoritukseen. Teoksessa: Timpe D (toim.) Mikä motivoi henkilöstöä. Espoo, Weilin+Göös.
- Ammeter AP & Dukerich JM (2002) Leadership, team building, and team member characteristics in high performance project teams. *Engineering Management Journal* 14(4): 3–10.
- Anttila P (2005) Ilmaisu, teos, tekeminen ja tutkiva toiminta. Hamina, Akatiimi.
- Anttonen H & Räsänen T (2009) (toim.) Työhyvinvointi - uudistuksia ja hyviä Käytäntöjä. Helsinki, Työterveyslaitos.
- Archea J, Collins BL & Stahl FI (1979) Guidelines for Stair Safety. NBS Building Science Series 120.
- Arnold J, Silvester J, Patterson F, Robertson I, Cooper C & Burnes B (2005) Work Psychology – Understanding Human Behaviour in the Workplace. 4 p. London, Prentice Hall.
- Asher JK (1977) Toward a safer design for stairs. *Job Safety and Health* 5(9): 27–32.
- Barge JK & Hirokawa RY (1989) Toward a communication competency model of group leadership. *Small Group Research* 20(2): 167–189.
- Berkhout J (1989) Korkean työmoraaalin syyt ja seuraukset. Teoksessa Timpe D (toim.) Mikä motivoi henkilöstöä. Espoo, Weilin+Göös.
- Bloor M (1997) Techniques of validation in qualitative research. Teoksessa Miller G & Dingwall R (toim.) Context and method in qualitative research. London, Sage: 37–50.
- Bouisset S (1988) Työasennot ja työliikkeet. Teoksessa Scherrer J (toim.) Työn fysiologia. Juva, WSOY: 50–135.
- Brill JM, Bishop MJ & Walker AE (2006) The competencies and characteristics required of an effective project manager: a web-based Delphi study. *Educational Technology Research and Development* 54(2): 115–140.
- Brookhart SW (1989) Jos suhtaudut alaistesi motivointiin vakavasti. Teoksessa Timpe D (toim.) Mikä motivoi henkilöstöä. Espoo, Weilin+Göös.
- Brophy J (1981) Teacher praise: A functional analysis. *Review of Educational Research* 51: 5–32.

- Brown O Jr (2002) Macroergonomics methods: Participation. Teoksessa Hendrick HW & Kleiner BM (toim.) Macroergonomics theory, methods, and applications. USA, Erlbaum: 25–44.
- Bryman A & Bell E (2003) Business Research Methods. New York, Oxford University Press.
- Christensen K, Doblhammer G, Rau R & Vaupel JW (2009) Ageing populations: the challenges ahead. *Lancet* 374: 1196–208.
- Cohen HH (2000) A Field Study of Stair Descent. *Ergonomics in Design: The Quarterly of Human Factors Applications* 8(2): 11–15.
- Cooke-Davies T (2002) The “real” success factors on projects. *International Journal of Project Management* 20: 185–190.
- Carson DH, Archea JC, Margulis ST & Carson FE (1978) Safety on Stairs. NBS Building Science Series 108.
- Chaffin D, Midoski R, Stobbe T, Boydston L & Armstrong T (1978) An ergonomic basis for recommendations pertaining to specific sections for OSHA Standard 29, CFR Part 1910, Subpart D – Walking and working surfaces. Occupational Safety and Health Administration Report No. OSHA/RP-78001. Washington DC, USA: U.S. Dept. of Labor.
- Cleland DI (1995) Leadership and the project-management body of knowledge. *Int J Project Manage* 13(2): 83–88.
- Collins F (1989) Miten motivoit työntekijöitäsi. Teoksessa Timpe D (toim.) Mikä motivoi henkilöstöä. Espoo, Weilin+Göös.
- Davies S, Hopkinson N, Lawrence K, Norris B & Wilson JR (1997) An evaluation of the safety of alternative stair designs. Teoksessa: Seppälä P, Luopajarvi T, Nygård C & Mattila M (toim.) Proceedings of the 13th Triennial Congress of the International Ergonomics Association, Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki: 278–280.
- Delaney JT & Huselid MA (1996) The impact of human resource management practices on perceptions of organizational performance. *Academy of Management Journal* 39(4): 949–969.
- Edmunds H (1999) The Focus Group Research Handbook. NTC Business Books.
- Ehdotuksia työurien pidentämiseksi (2010) Työelämäryhmän loppuraportti 1.2.2010.
- EN ISO 14122 (2001) Safety of machinery. Permanent means of access to machines and industrial plants.
- Fairholm GW (1994) Leadership and the Culture of Trust. Greenwood Publishing Group.
- Fellner DJ & Sulzer-Azaroff B (1984), Increasing industrial safety practices and conditions through posted feedback. *Journal of Safety Research* 15: 17–21.
- Fitch JM, Templer J & Corcoran P (1974) The dimensions of stairs. *Scientific American* 231(4): 82–90.
- Fraser TM (1980) Human factors engineering report on mounting and dismounting construction equipment. Centre for occupational health & safety, University of Waterloo.



- Fuchs-Kittowski K & Wenzlaff B (1987) Integrative participation – a challenge to the development of informatics. Teoksessa Docherty P, Fuchs-Kittowski K, Kolm P & Mathiassen L (toim.) *System Design for Human Development and Productivity: Participation and Beyond*. New York, Elsevier Science Publishers: 3–17.
- Galanes G, Adams K & Brillhart J (2004) *Effective Group Discussion: Theory and Practice*. New York, McGraw-Hill.
- Gaudier M (1988) Workers' Participation within the New Industrial Order. *Labour and Society* 13: 313–332.
- Geller ES (1997) What is Behavior-Based Safety, Anyway? *Occupational Health & Safety* January: 25–35.
- Ghalayini AM, Noble JS & Crowe TJ (1997) An integrated dynamic performance measurement system for improving manufacturing competitiveness. *International Journal of Production Economics* 48(3): 207–225.
- Glaser BG (1978) *Theoretical sensitivity*. University of California, San Francisco.
- Glaser BG (1998) *Doing grounded theory: Issues and discussions*. Sociology Press, Mill Valley.
- Globerson S & Riggs JL (1989). Multi-performance measures for better operational control. *Int J Prod Res* 27(1): 187–194.
- Grandjean E (1988) *Fitting the task to the man. A textbook of Occupational Ergonomics*. 4 p. London, Taylor & Francis.
- Haapasalo H, Ingalsuo K & Lenkkeri T (2006) Linking strategy into operational management: A survey of BSC implementation in Finnish energy sector. *Benchmarking: An International Journal* 13(6): 701–717.
- Haavisto I (2010) *Työelämän kulttuurivallankumous. Evan arvo- ja asennetutkimus 2010*. Taloustieto Oy.
- Hagemann G (1991) *Motivoinnin taito*. Jyväskylä, Gummerus.
- Harisalo R (2008) *Organisaatioteoriati*. University press, University of Tampere, Tampere.
- Harter J, Schmidt F & Hayes T (2002) Business-unit-level relationship between employee satisfaction, employee engagement, and business outcomes: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology* 87(2): 268–279.
- Haslam R (2003) *Focus Groups in Health and Safety Research*. Teoksessa: Langford J & McDonagh D (toim.) *Focus Groups. Supporting Effective Product Development*. London, Taylor & Francis: 97–114.
- Henderson LS (2004) Encoding and decoding communication competencies in project management—an exploratory study. *Int J Project Manage* 22(6): 469–476.
- Henderson LS (2008) The impact of project managers' communication competencies: Validation and extension of a research model for virtuality, Satisfaction, and productivity on project teams. *Proj Manage J* 39(2): 48–59.
- Henttonen T (2000) *Turvallisuuden mittaaminen*. Diplomityö, Tampereen teknillinen korkeakoulu.
- Hirokawa RY (1988) Group communication and decision-making performance: A continued test of the functional perspective. *Human Communication Research* 14(4): 487–515.

- Hirsjärvi S & Hurme H (2010) Tutkimushaastattelu - Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Gaudeamus, Helsinki University Press.
- Hirst G, Mann L & Triangle A (2004) A model of R&D leadership and team communication: the relationship with project performance. *R&D Management* 34(2): 147–160.
- Hurst R & Khalil T (1984) Entering and exiting elevated vehicles. *Professional Safety* September: 20–26.
- Härkäpää K (1997) Moniulotteinen työkyky. Teoksessa: Kukkonen R, Hanhinen H, Ketola R, Luopajarvi T, Noronen L & Helminen P (toim.) *Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi*. Työterveyslaitos, Helsinki.
- Ichniowski C, Shaw K & Prennushi G (1997) The Effects of Human Resource Management Practices on Productivity: A Study of Steel Finishing Lines. *The American Economic Review* 87(3): 291–313.
- Ichniowski C, Shaw K (1999) The Effects of Human Resource Management Systems on Economic Performance: An International Comparison of U.S. and Japanese Plants. *Management Science* 45(5): 704–721.
- Ilmarinen J & Rantanen J (1999) Promotion of Work Ability During Ageing. *American Journal of Industrial Medicine Supplement* 1:21–23.
- Ilmarinen J, Lähtenmäki S & Huuhtanen P (2003) (toim.) *Kyvvyistä kiinni. Ikäjohtaminen yritysstrategiana*. Enterprise Advicer, No. 28.
- Ilmarinen J, Gould R, Järvikoski A & Järvisalo J (2006) *Työkyvyn moninaisuus*. Teoksessa: Gould R, Ilmarinen J, Järvisalo J & Koskinen S (toim.) *Työkyvyn ulottuvuudet Terveys 2000 -tutkimuksen tuloksia*. Helsinki, Eläketurvakeskus, Kansaneläkelaitos, Kansanterveyslaitos ja Työterveyslaitos.
- Irvine CH, Snook SH & Sparshatt JH (1990) Stairway risers and treads: acceptable and preferred dimensions. *Applied Ergonomics* 21(3): 215–225.
- Johnson DA (1998) New Stairway – Old Problems. *Ergonomics in Design* 6(4).
- Juholin E (1999) *Sisäinen viestintä*. WSOY.
- Juuti P (2010) Työhyvinvoinnin strategia – mitä sillä tarkoitetaan? Teoksessa: Suutarinen M & Vesterinen P-L (toim.) *Työhyvinvoinnin johtaminen*. Helsinki, Otava: 45–55.
- Järvikoski A, Härkäpää K & Mannila S (2001) Moniulotteinen työkykykäsitys ja työkykyä ylläpitävä toiminta. *Kuntoutus* 3.
- Kaplan RS & Norton DP (1993) Putting the Balanced Scorecard to Work. *Harvard Business Review* September/October: 134–147.
- Kaplan RS & Norton DP (1996) *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Boston MA, Harvard Business School Press.
- Karasek R & Theorell T (1990) *Healthy Work – Stress, Productivity, and the Reconstruction of Working Life*. Basic Books: 163–167.
- Kasvio A (2006) *Suomalainen työelämä 21. vuosisadalla*. Teoksessa: Antti-Poika M, Martimo K-P & Husman K (toim.) *Työterveyshuolto*. Kustannus Oy Duodecim: 14–21.
- Kasvio A & Huuhtanen P (2007) *Työ ja työntekijät*. Teoksessa: Kauppinen T, Hanhela R, Heikkilä P, Kasvio A, Lehtinen S, Lindström K, Toikkanen J & Tossavainen A (toim.) *Työ ja terveys Suomessa 2006*. Helsinki, Työterveyslaitos: 7–56.

- Kasvio A & Kandolin I (2010) Suomalaisten työhön kohdistuvat odotukset ja työkäyttäytyminen. Teoksessa: Kauppinen T, Hanhela R, Kandolin I, Karjalainen A, Kasvio A, Perkiö-Mäkelä M, Priha E, Toikkanen J & Viluksela M (toim.) Työ ja terveys Suomessa 2009. Helsinki, Työterveyslaitos: 34–41.
- Kinlaw DC (1989) Miten motivoituneet työntekijät saadaan huippusuorituksiin. Teoksessa: Timpe D (toim.) Mikä motivoi henkilöstöä. Espoo, Weilin+Göös.
- Kjellen U (2000) Prevention of Accidents Through Experience Feedback. Taylor & Francis.
- Komaki J, Barwick KD & Scott LR (1978) A behavioral approach to occupational safety: Pinpointing and reinforcing safety performance in a food manufacturing plant. *Journal of Applied Psychology* 63: 434–445.
- Kratzer J, Leenders RTAJ & Van Engelen JML (2008) The social structure of leadership and creativity in engineering design teams: An empirical analysis. *J Eng Technol Manage* 25(4): 269–286.
- Krause TR (1998) Safety incentives from a behavioural perspective: Presenting a balance sheet. *Professional Safety* 43(8): 24–29.
- Kyngäs H (1995) Diabeetikkonuorten hoitoon sitoutuminen: teoreettisen mallin rakentaminen ja testaaminen. *Acta Universitatis Ouluensis D* 352.
- Laitinen H & Ruohomäki I (1996) The effects of feedback and goal setting on safety performance at two construction sites. *Safety Science* 24: 61–73.
- Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoiminnasta. 44/2006
- Lancaster G (2005) *Research Methods in Management: A concise introduction to research in management and business consultancy*. Butterworth–Heinemann.
- Lassila J & Valkonen T (2011) Julkisen talouden rahoituksellinen kestävyys Suomessa. Keskusteluaiheita No 1237. ETLA – Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos.
- Laufer A, Denker GR & Shenhar AJ (1996) Simultaneous management: the key to excellence in capital projects. *Int J Project Manage* 14(4): 189–199.
- Lee IM & Paffenbarger RS (2000) Associations of Light, Moderate, and Vigorous Intensity Physical Activity with Longevity. *American Journal of Epidemiology* 151(3): 293–299.
- Lehto AM & Sutela H (2004) Uhkia ja mahdollisuuksia: työolotutkimusten tuloksia 1977–2003. Helsinki, Tilastokeskus.
- Lehto AM, Sutela H & Miettinen A (toim.) (2006) Kaikilla mausteilla. Artikkeleita työolotutkimuksesta. Tilastokeskus, Tutkimuksia 244.
- Leppänen A, Launis M, Lehtelä J, Auvinen E, Kukkonen R & Seppälä P (1991) OSU – Osallistuvaan suunnitteluun. Työterveyslaitoksen katsauksia 116.
- Livingston L (1984) Kinematic analysis of stair climbing. Kingston Ontario, Queen’s University.
- Lockwood IM & Braaksma JP (1990) Foot Accommodation on various stair tread sizes. *Journal of architectural and planning research* 7(1): 1–12.
- Luoma K, Rätty T, Moisio A, Parkkinen P, Vaarama M & Mäkinen E (2003) Seniori-Suomi – Ikääntyvän väestön taloudelliset vaikutukset. Sitran raportteja 30.

- Maki BE, Bartlett SA & Fernie GR (1984) Influence of Stairway Handrail Height on the Ability to Generate Stabilizing Forces and Moments. *Human Factors* 26(6): 705–714.
- Maki BE, Bartlett SA & Fernie GR (1985) Effect of Stairway Pitch on Optimal Handrail Height. *Human Factors* 27(3): 335–359.
- Maki BE, Perry SD & McIlroy WE (1998) Efficacy of handrails in preventing stairway falls: A new experimental approach. *Safety Science* 28(3): 189–206.
- Manka M-L (2010) Tiikerinloikka työniloon ja menestykseen. Talentum, Helsinki.
- Marjala P (2009) Työhyvinvoinnin kokemukset kertomuksellisina prosesseina - narratiivinen arviointitutkimus. *Acta Universitatis Ouluensis C* 315.
- Marletta W (1991) Trip, slip and fall prevention. Teoksessa: Hansen DJ (toim.) *The Work Environment. Occupational Health Fundamentals*. Michigan, USA, Lewis Publishers: 241–276.
- Marr B & Schiuma G (2003) Business performance measurement - past, present and future. *Management Decision* 41(8): 680–687.
- Maskell B (1989) Performance measures for world class manufacturing. *Management Accounting* May: 32–33.
- Maslow A (1943) A Theory of Human Motivation. *Psychological Review* 50: 370–396.
- Mauno S & Kinnunen U (2005) Työn epävarmuus, työttömyys ja hyvinvointi. Teoksessa: Kinnunen U, Feldt T & Mauno S (toim.) *Työ leipälajina – Työhyvinvoinnin psykologiset perusteet*. Keuruu, PS-kustannus.
- McAfee RB & Winn AR (1989) The Use of Incentives/Feedback to enhance Work Place Safety: A Critique of the Literature. *Journal of Safety Research* 20: 7–19.
- Melkas T (1980) Tuki- ja liikuntaelinten vaivat ja työkyvyttömyys. *Kelan julkaisuja AL:14*.
- Miller JA & Esmay ML (1961) Nature and Causes of Stairway Falls. *Transactions of the American Society of Agricultural Engineers*: 112–114.
- Mital A, Fard HF & Khaleedi H (1987) A biomechanical evaluation of staircase riser heights and tread depths during stair-climbing. *Clinical Biomechanics* 2: 162–164.
- Mäkitalo J (2005) Work-related well-being in the transformation of nursing home work. *Acta Universitatis Ouluensis D* 837.
- Mäkitalo J (2010a) Työkyvyn ulottuvuudet. Teoksessa: Martimo K-P, Antti-Poika M & Uitti J (toim.) *Työstä terveyttä*. Duodecim.
- Mäkitalo J (2010b) Työn muutos ja työhyvinvointi. Teoksessa: Martimo K-P, Antti-Poika M & Uitti J (toim.) *Työstä terveyttä*. Duodecim.
- Nagamachi M (2002) Relationships Among Job Design, Macroergonomics, and Productivity. Teoksessa: Hendrick HW & Kleiner BM (toim.) *Macroergonomics. Theory, Methods and Applications*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Nagata H (1984) Human factors contributing to slipping on stairs and development of slip-resistance measurement on tread. *Proceedings of the 1984 International Conference on Occupational Ergonomics*. Industrial Safety Research Institute of Labor Ministry, Minato-ku, Tokyo, Japan: 582–586.

- Neely A, Mills J, Platts K, Richards H, Gregory M, Bourne M & Kennerley M (2000) Performance measurement system design: developing and testing a process-based approach. *International Journal of Operations and Production Management* 20(10): 1119–1145.
- Neuvottelutulos hallitusohjelmasta, 17.6.2011.
- OHSAS 18001:fi. (2000) Työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmät. Spesifikaatio. Suomen standardisoimisliitto SFS.
- Otala L & Ahonen G (2005) Työhyvinvointi tuloksetekijänä. Helsinki, WSOY.
- Pace RW & Faules DF (1994) *Organizational Communication*. Englewood Cliffs NJ, Prentice Hall.
- Pandey IM (2005) Balanced Scorecard: Myth and Reality. *Vikalpa* 30(1): 51–66.
- Pauls JL (1982) Effective-width model for crowd evacuation flow on stairs. 6th International Fire Protection Seminar, Karlsruhe, Germany.
- Pauls JL (1991) Safety standards, requirements, and litigation in relation to building use and safety, especially safety from falls involving stairs. *Safety Science* 14: 125–154.
- Peltonen J (1978) Motivointi strategisena opetustoimenpiteenä. Turku, Turun yliopisto.
- Pheasant S (1986) *Bodyspace – anthropometry, ergonomics and the design of work*. Taylor & Francis.
- Proctor T & Doukakis I (2003) Change management: the role of internal communication and employee development. *Corporate Communications* 8(4): 268–277.
- Radnor ZJ & Barnes D (2007) Historical analysis of performance measurement and management in operations management. *International Journal of Productivity and Performance Management* 56(5/6): 384–396.
- Ramstad E (2008) Miten työ-, organisaatio- ja johtamiskäytännöt (TOJ) sekä kehittämisprosessi vaikuttavat tuloksellisuuden ja työelämän laadun samanaikaiseen paranemiseen? *Työpoliittinen aikakauskirja* 2: 29–41.
- Rantanen H, Ukko J, Tenhunen J & Rehn M (2001) The Implementation of Performance Measurement System in SMEs. ICPR-16, Praha No B4.8.
- Rantanen J (2004) Työ ja työntekijät. Teoksessa: Kauppinen T, Hanhela R, Heikkilä P, Lehtinen S, Lindström K, Toikkanen J & Tossavainen A (toim.) *Työ ja terveys Suomessa 2003*. Helsinki, Työterveyslaitos.
- Rauramo P (2008) Työhyvinvoinnin portaat - Viisi vaikuttavaa askelta. Helsinki, Edita.
- Ray PS, Bishop PA & Wang MQ (1997) Efficacy of the components of a behavioral safety program. *International Journal of Industrial Ergonomics* 19: 19–29.
- Reiman A & Väyrynen S (2011) Review of Regional Workplace Development Cases: A Holistic Approach and Proposals for Evaluation and Management. *International Journal of Sociotechnology and Knowledge Development* 3(1): 55–70.
- Riggs JL (1984) *The Objective Matrix: A versatile and Proven Method to Achieve Accountability and Motivation through Productivity Measurement*. 4th World Productivity Congress. Oslo.
- Rosen SI (1983) *The Slip and Fall Handbook*. Columbia MD, Hanrow Press.
- Ruuhilehto K & Kuusisto A (1998) Turvallisuuskulttuuri – mitä se on?. *Tukes-julkaisu* 3.

- Ruuhilehto K & Vilppola K (2000) Turvallisuuskulttuuri ja turvallisuuden edistäminen yrityksessä. Tukes-julkaisu 1.
- Saarela KL (1989) A poster campaign for improving safety on shipyard scaffolds. *Journal of Safety Research* 20(4): 177–185.
- Saarela KL (1990) An intervention program utilizing small groups: A comparative study. *Journal of Safety Research* 21: 149–156.
- Saari J & Näsänen M (1989) The effect of positive feedback on industrial housekeeping and accidents: A long term study at a shipyard. *International Journal of Industrial Ergonomics* 4: 201–211.
- Saari J (1990) Safety Strategies for the 21st Century: From Accident Prevention to Safety Promotion. Teoksessa Biman Das (toim.) *Advances in Industrial Ergonomics and Safety II*. Taylor & Francis: 975–982.
- Saari J (1998). Tuttava: A participatory method to improve ergonomics and safety through better housekeeping. Teoksessa Karwowski W & Marras WS (toim.) *The occupational ergonomics handbook*. Boca Raton FL, CRC Press: 1431–1445.
- Saari S (2004) Tulostamatiisiohjaus. Ominaisuudet ja käyttö. Miten saada halutut asiat tehdyksi organisaatiossa. MIDO Oy.
- Sanders MS & McCormick EJ (1992) *Human Factors in Engineering and Design*. 7 p. Singapore, McGraw-Hill.
- Sarala U & Sarala A (1996) Oppiva organisaatio – Oppimisen, laadun ja tuottavuuden yhdistäminen. Helsingin yliopiston Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus.
- Saunders M, Lewis P & Thornhill A (2009) *Research methods for Business Students*. 5 p. Prentice Hall.
- Schein EH (1992) *Organizational culture and leadership*. San Francisco, Jossey-Bass.
- Seeck H (2008) Johtamisopit Suomessa, taylorismista innovaatioteorioihin. Gaudeamus, Helsinki University Press.
- Seng CV, Zannes E & Pace RW (2002) The contributions of knowledge management to workplace learning. *The Journal of Workplace Learning* 14(4): 138–147.
- Shinno N (1971) Analysis of knee function in ascending and descending stairs. *Medicine and Sport* 6: 202–207.
- Sinha KK & Van de Ven AH (2005) Designing work within and between organizations. *Organization Science* 16(4): 389–408.
- Sinisammal J & Reiman A (2010) Räättälöity palautejärjestelmä työturvallisuuden kehittämistyökaluna paperiteollisuudessa - Seurantatutkimus yhdeksästä mittaristosta. *Työelämän tutkimus - Arbetslivsforskning* 2: 188–195.
- Sinisammal J & Saaranen P (2010) Preferred Handrail Height for Spiral Stairs - A Fitting Trial Study. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)* 16(3): 329–335.
- Sinisammal J, Belt P, Autio T, Härkönen, . & Möttönen, M (2011) Tilanneherkkä työhyvinvoinnin johtamismalli. *Premissi* 4: 28–35.
- Sosiaali- ja terveysministeriö (2011) Työympäristön ja työhyvinvoinnin linjaukset vuoteen 2020. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2011:13. Helsinki.

- Spector P E (1997) Job Satisfaction – Application, Assessment, Causes, and Consequences. Advanced Topics in Organizational Behavior. Sage Publications.
- van Steen J (1996) (toim.) Safety Performance measurement. European Process Safety Centre.
- Sterner B & Svanström L (1974) Fall i trappa – en epidemiologisk olycksfallsstudie. Läkartidningen 71(33).
- Sulzer-Azaroff B (1978) Behavioral ecology and accident prevention. Journal of Organizational Behavior Management 2: 11–44.
- Sulzer-Azaroff B & de Santamaria C (1980) Industrial Safety Hazard Reduction Through Performance Feedback. Journal of Applied Behavior Analysis 2(13): 287–295.
- Sulzer-Azaroff B (2000) Behavioral safety for the twenty-first century. Teoksessa: Laitinen H & Saari J (toim.) A good workday through participation and feedback: Improving the work environment and enhancing performance and well-being of the workers. Finnish Institute of Occupational Health. People and Work – Research Reports 34.
- Svanström L (1973) Some Results from an Epidemiological study of accidental falls on stairs. Meeting of The International Organization for Standardization. Staircases and staircase wells. Stockholm April 17th – 18th.
- Svanström L (1974) Falls on Stairs: an Epidemiological Accident Study. Scandinavian Journal of Social Medicine 2: 113–120.
- Tangen S (2004) Performance measurement: from philosophy to practice. International Journal of Productivity and Performance Management 53(8): 726–737.
- Templer JA (1974) Stair shape and human movement, New York, Columbia University.
- Templer JA, Mullet GM, Archea J & Margulis ST (1976) An Analysis of the Behavior of Stair Users. Washington, Directorate for Engineering and Science, Consumer Product Safety Commission.
- Templer JA (1992) The staircase – Studies of hazards, falls, and safer design. Massachusetts Institute of Technology.
- Toor SR & Ofori G (2008) Leadership versus Management: How They Are Different, and Why. Leadership and Management in Engineering 8: 61–71.
- Tuomi K, Ilmarinen J, Järvinen E, Wägar G, Eskelinen L, Suurnäkki T & Huuhtanen P (1985) Eläkeikien perusteiden tutkimuksen tausta, viitekehys ja osat. Työterveyslaitoksen tutkimuksia 3: 2.
- Tynjälä P (2008) Perspectives into learning at the workplace. Educational Research Review 3: 130–154.
- Työtapaturmat ja ammattitaudit 2010 (2010) Tilastovuodet 1999–2008. Tapaturmavakuutuslaitosten liitto.
- Työterveyshuoltolaki (2001) Annettu 21.12.2001/1383.
- Työturvallisuuslaki (2002) Annettu 23.8.2002/738.
- Ukko J, Karhu J, Pekkola S, Rantanen H & Tenhunen J (2007) Suorituskyky nousuun! Hyödynnä henkilöstösi osaaminen. Helsinki, Tykes raportti 57.
- Utriainen K (2009) Arvostava vastavuoroisuus ikääntyvien sairaanhoitajien työhyvinvoinnin ytimenä hoitotyössä. Acta Universitatis Ouluensis D 1014.

- Vesterinen P (2006) ”Aamulla, kun herää, sinulla on hyvä mieli lähteä töihin - ja se jatkuu koko päivän.” Teoksessa: Vesterinen P (toim.) Työhyvinvointi ja esimiestyö. WSOY: 29–48.
- Väyrynen S (1987) Ford-maataloustraktoreiden ohjaamoon nousun ja sieltä laskeutumisen ergonominen selvitys. Kuopio, Raportti Henry Fordin Säätiölle.
- Väyrynen S, Nevala-Puranen N & Kirvesoja H (1996) Footedness and Mounting – Short Review and Two Case Studies. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* 2(4): 294–304.
- Väänänen M (2010) Communication in high technology product development projects. Project personnel’s viewpoint for improvement. *Acta Universitatis Ouluensis C* 364.
- Väänänen M, Belt P & Lin B (2010) Enhancing high-tech product development through communication. *International Journal of Management and Enterprise Development* 9(4): 405–419.
- Walters W (1989) Nykyaikainen motivointi. Teoksessa: Timpe D (toim.) Mikä motivoi henkilöstöä. Espoo, Weilin+Göös.
- Wilson JR & Corlett EN (1990) (toim.) Evaluation of human work – a practical ergonomics methodology. Taylor & Francis.
- Wilson JR (1995) Ergonomics and Participation. Teoksessa: Wilson JR & Corlett EN (toim.) Evaluation of human work - A practical ergonomics methodology. 2 p. Taylor & Francis.
- Wilson J, Haines H & Morris W (2005) Participatory ergonomics. Teoksessa: Wilson JR & Corlett EN (toim.) Evaluation of human work. 3 p. CRC Press, Taylor & Francis.
- Yin RK (2003) Case study research: design and methods. 3 p. Thousand Oaks CA, Sage Publications.
- Ylöstalo P & Jukka P (2011) Työolobarometri – Lokakuu 2010. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Työ ja yrittäjyys 25/2011.
- Zohar D & Erev I (2007) On the difficulty of promoting workers' safety behaviour: overcoming the underweighting of routine risks. *Int J Risk Assessment and Management* 7(2): 122–136.
- Zwick T (2004) Employee participation and productivity. *Labour Economics* 11(6): 715–740.



# **Liite 1. Työturvallisuusindeksien toimivuuden arviointiin kohderyhmäkeskusteluissa käytetty keskustelurunko**

## **Yleistä**

Minkälaiselle työpaikalle työturvallisuusindeksi soveltuu parhaiten?

Minkälaiselle työpaikalle työturvallisuusindeksi ei todennäköisesti sovellu?

## **Muuttujat**

Tuotanto-osastolle valittujen muuttujien hyvät ja huonot puolet?

Minkälaiset muuttujat toimivat käytännössä parhaiten?

Miten muuttujien painoarvot kannattaisi määritellä?

Mikä olisi optimaalinen kuvaajan päivitysväli?

## **Käytännön kokemuksia**

Mitä hyötyä työturvallisuusindeksistä on ollut?

Minkälaisia ongelmia ilmeni työturvallisuusindeksin käyttöönotossa?

Miten työturvallisuusindeksin käyttöönottoa voisi helpottaa?

Minkälaisia ongelmia on ilmennyt käyttöönoton jälkeen?

Miten työturvallisuusindeksin ylläpitoa voisi helpottaa?

Minkälaisia väärinkäsityksiä on sattunut?

Aiheuttaako muuttujien vaihtaminen hankaluuksia?

Onko muuttujien manipulointi käytännössä mahdollista?

## **Suosituks**

Miten työturvallisuusindeksi kannattaisi ottaa käyttöön muualla?

Miten menetelmää voisi parantaa?

## **Liite 2. Suorituskykymittaristojen rakentamistavan ja toimivuuden arviointiin teemahaastatteluissa käytetyt teemat**

### **Mittariston rakentaminen**

- Oliko mittariston rakentamistapa toimiva?
- Onko mittaristo vielä käytössä?
- Mitä hyötyä/haittaa mittaristosta on ollut?

### **Miten menestystekijöiden mittaaminen on vaikuttanut seuraaviin asioihin**

#### **1. Tuottavuus**

- Vaikutus tuottavuuden kehittymiseen
- Vaikutus tuotteiden ja palvelujen laatuun
- Vaikutus henkilöstön osaamisen kehittymiseen
- Vaikutus pitkän tähtäimen kehittämissuunnitelmiin

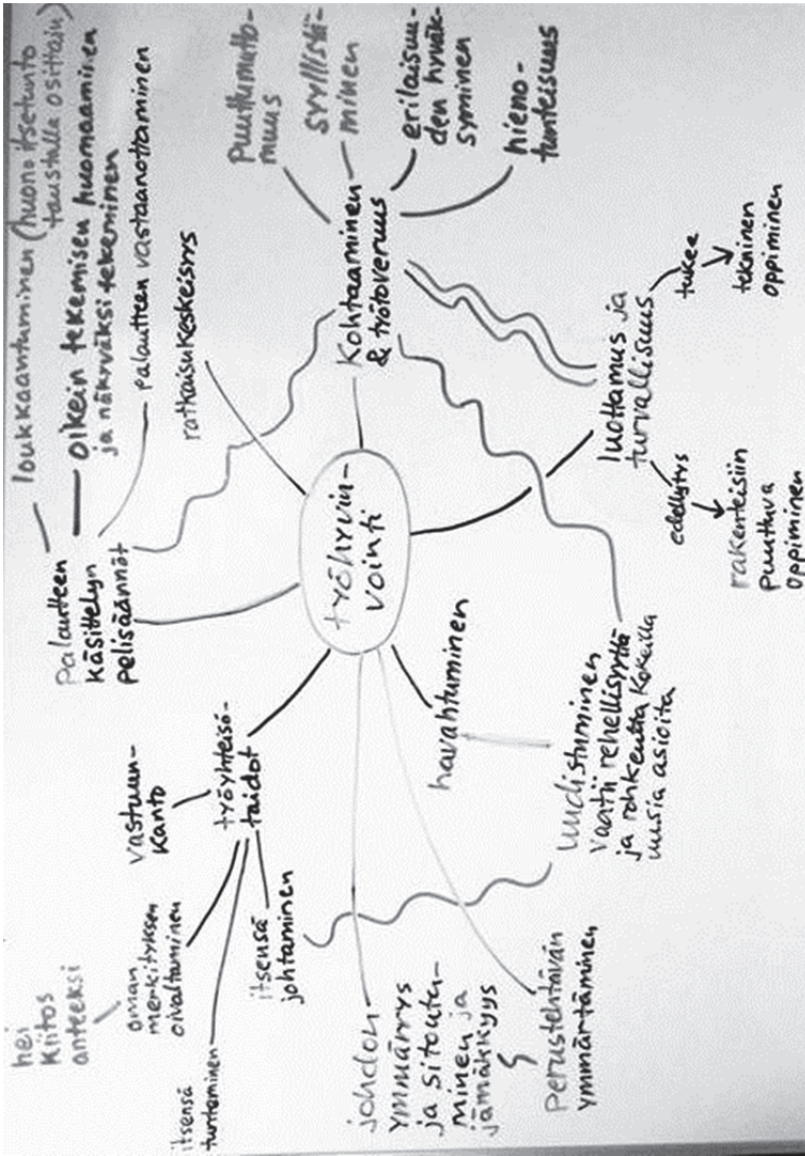
#### **2. Työelämän laatu**

- Vaikutus työn sujuvuuteen
- Vaikutus työskentelyilmapiiriin
- Vaikutus henkilöstön sitoutumiseen ja osallistumiseen
- Vaikutus työturvallisuuteen

#### **3. Muut vaikutukset**

- Vaikutukset muuhun suorituskyvyn mittaamiseen
- Vaikutus yrityksen strategiaan
- Vaikutukset sisäiseen viestintään
- Vaikutukset asiakkaisiin
- Muut vaikutukset

### Liite 3. Esimerkki erään asiantuntijan työhyvinvointikäsitteestä käsittekarttana



## **Liite 4. Tulokset työturvallisuusindeksityöryhmien kohderyhmäkeskusteluista**

Kohderyhmähaastattelu tehtiin kolmessa teollisuuskohteessa: arkittamalla 1, paperikonelinjalla 4 ja massanvalmistuksessa. Lisäksi työturvallisuusindeksin kehittämishankkeen ohjausryhmän jäsenet osallistuivat kohderyhmähaastatteluun. Aiheena oli työturvallisuusindeksin käyttöönotto, käyttäminen, esiin nousseet ongelmat ja menetelmän hyvät puolet sekä kehitysmahdollisuudet tulevaisuutta silmällä pitäen.

Työturvallisuusindeksi oli ollut kaikilla tuotanto-osastoilla käytössä kohderyhmähaastattelujen tekoaikaan alle vuoden, joten pitemmän aikavälin vaikutuksista ei vielä ollut kertynyt kokemuksia. Kohderyhmähaastatteluissa keskustelurunkoa sovellettiin tilanteen mukaan. Kaikkia kysymyksiä ei aikapulan takia käsitelty kaikissa keskusteluissa. Seuraavissa luvuissa on esitetty kohderyhmähaastattelujen tulokset työryhmittäin.

### *Paperikonelinja 4*

Paperikonelinjan 4 Kohderyhmähaastatteluun osallistuivat käyttöinsinööri, työsuojeluvaltuutettu, työsuojelupäällikkö, työsuojeluasiamies ja ylimestari sekä kaksi tutkijaa ja yksi harjoittelija. Yksi tutkija toimi keskustelun moderaattorina ja harjoittelija kirjurina.

Järjestysindeksiä pidettiin keskeisenä työturvallisuusindeksin osana. Puutteiden korjaaminen arvioitiin vaaratilanneilmoitusten ohella tärkeimmäksi yksittäiseksi muuttujaksi. Vaaratilanneilmoitusten tekemistä pidettiin hieman ongelmallisena, sillä ilmoituksen tekemiseen on korkea kynnyks, omia vahinkoja ja virheitä saatetaan peitellä. Vaaratilanneilmoitusten tekemistä aiotaan tehostaa antamalla ilmoituksen tekijälle palautetta ja tietoa niistä toimenpiteistä joihin ilmoituksen perusteella ryhdytään. Tavoitteena on muokata työpaikan toimintakulttuuria siten, että vaaratilanneilmoituksen tekeminen olisi psykologisesti helpompaa.

Johdon tukea pidettiin keskeisenä tekijänä työturvallisuusindeksin käytännön toimivuuden ja vaikuttavuuden kannalta. Myös työohjeiden tarkkaa noudattamista kannatettiin. Sopivana työturvallisuusindeksin päivitysvälinä pidettiin kahta kuukautta.

Hyvänä saavutuksena pidettiin sitä, että vaaratilanneilmoitusten määrä on noussut työturvallisuusindeksin käyttöönoton myötä. Vaaratilanneilmoitusten tutkiminen puolestaan on antanut paremman kuvan työturvallisuuden kehittämistarpeista. Toisaalta esiin tuotiin myös se, että vaaratilannetta myöhemmin tutkiva asiantuntija ei välttämättä ymmärrä sattunutta tilannetta paikalla olleen tavoin.

Pienenä puutteena todettiin se, etteivät työntekijät ole vielä kovin tietoisia työturvallisuusindeksistä. Toisaalta kokeilu oli kohderyhmähaastattelun aikaan kestänyt vasta alle vuoden, joten menetelmän rakentaminen on vielä kesken, eikä kokemuksia ole saatu tarpeeksi. Ajan kuluessa käsitys työturvallisuusindeksistä tulee täsmentymään.

Työturvallisuusindeksin seinätaululle päätettiin keskustelun tuloksena etsiä näkyvämpiä ja keskeisempiä paikkoja. Esiin nousi myös se näkökohta, että indeksi on väistämättä hieman epätarkka, koska mittauskohtien välissä muuttujien arvot voivat hetkellisesti poiketa trendistä huomattavastikin.

Muuttujien tai niiden painoarvojen vaihtamista ei pidetty ongelmallisena, päinvastoin viidennen muuttujan (työohjeiden noudattaminen) mukaan ottamista myöhemmässä vaiheessa pidettiin onnistuneena ratkaisuna.

Kehitysehdotuksina esitettiin, että indeksimuuttujat pitäisi sovittaa paremmin toimimaan kokonaisuutena. Lisäksi työturvallisuusindeksistä pitäisi tiedottaa nykyistä enemmän, esimerkiksi kesätyöntekijöille. Toisaalta myös työturvallisuusindeksin visuaalista ilmettä olisi mahdollista kehittää kiinnostavammaksi. Kannattaisi esimerkiksi selvittää, voisiko eri osatekijöiden kuvaajia esittää työturvallisuusindeksin yhteydessä, jolloin niiden avulla saisi selville mistä muutokset summakuvaajassa ovat aiheutuneet.

### *Massanvalmistus*

Massanvalmistuksen kohderyhmähaastatteluun osallistuivat tuotantopäällikkö, varapääluottamusmies, työsuojelupäällikkö ja ylimestari sekä kaksi tutkijaa ja yksi harjoittelija. Yksi tutkija toimi keskustelun moderaattorina ja harjoittelija kirjurina.

Turvallisuusindeksi soveltuu käytettäväksi sellaisella työpaikalla, jonka toimintaympäristö on suhteellisen muuttumaton. Paperiteollisuuden työturvallisuusindeksi soveltuu hyvin, mutta esimerkiksi rakennustyömaa muuttuu niin nopeasti, että muuttujia pitäisi päivittää liian usein.

Todettiin, että koska työturvallisuusindeksi on ollut käytössä vasta alle puoli vuotta, ei sen toimivuudesta ole vielä selkeää käsitystä. Indeksien perusteella työ-

turvallisuus on parantunut, muttei ole tietoa siitä onko näin käynyt myös todellisuudessa. Todettiin, että tehtyjen ja tekemättömien turvallisuustöiden suhde vaikuttaa työturvallisuuteen selkeästi. Korostettiin muuttujien yksiselitteisyyden tärkeyttä.

Puutteista ilmoittaminen ja niiden korjaaminen todettiin perusasiaksi, joka kaikkien pitäisi osata. Vaaratilanneilmoituksista ehdotettiin annettavaksi palautetta ilmoituksen tekijälle ja tärkeänä pidettiin myös sitä, ettei ilmoituksen tekijää syyllistetä. Läheskään kaikkia vaaratilanteita ei ilmoiteta, koska omaa tai työtoverin vahinkoa saatetaan hävetä. Työohjeiden tarkkaa noudattamista pidettiin tärkeänä.

Ongelmallisena pidettiin sitä, että osa työturvallisuutta heikentävien puutteiden korjauksista tehdään niistä raportoimatta, jolloin niiden luotettava seuranta ei onnistu. Paperikonelinjaa pidettiin suurimpana järkevänä työturvallisuusindeksin käyttökohteena.

Työturvallisuusindeksin optimaalisena päivitysvälinä pidettiin yhtä kuukautta. Toisaalta esitettiin myös, että päivitys kannattaisi järjestää osaston johtoryhmän luontaisen kokousrytmin mukaan. Käytännön hyötynä hankkeesta on ollut se, että työntekijöille on painotettu entistä enemmän työturvallisuutta. Kausittain vaihteleva muuttuja (esimerkiksi turvallisuuskoulutus) kannattaisi laskea indeksiin usean kuukauden liukuvana keskiarvona.

Työturvallisuusindeksin käyttöönottovaiheessa työntekijät eivät ymmärtäneet mikä on työturvallisuusindeksin käyttötarkoitus. Pidettiin tärkeänä sitä, että työntekijät saavat osallistua menetelmän rakentamiseen alusta alkaen. Jos uusi työkalu vain annetaan käyttöön ilman osallistumista sen kehittämiseen, lopputulos ei ole paras mahdollinen. Kuituosastolla työturvallisuusindeksi on päivityksen jälkeen jaettu henkilöstölle sähköpostilla.

Väärinkäsityksiä työturvallisuusindeksin suhteen ei ole sattunut. Muuttujien tietoista manipulointia pidettiin mahdollisena, mutta hyödyttömänä. Tunnusluku-  
jen kaunistelu ilman todellisia muutoksia ei kannata.

## *Arkittamo 1*

Arkittamon 1 Kohderyhmähaastatteluun osallistuivat tuotantopäällikkö, kaksi työsuojeluasiamiestä, työsuojeluvaltuutettu ja tuotantomestari sekä kaksi tutkijaa ja yksi harjoittelija. Yksi tutkija toimi keskustelun moderaattorina ja harjoittelija kirjurina.

Työturvallisuusindeksin todettiin parhaiten soveltuvan sellaisille työpaikoille, joiden työolot ovat suhteellisen vakaat. Työturvallisuusindeksi toimii arkittamalla kokeilujen ja säätöjen jälkeen kiitettävästi.

Puutteiden korjaamista pidettiin hyvänä mittarina. Erityisen tärkeää on, että vika- ja puuteilmoituksiin reagoidaan nopeasti. Samoin tulee menetellä vaaratilanteiden kanssa. Ilmoituksen tekijälle pitäisi välittää tieto siitä, että ilmoitus on otettu vastaan sekä kertoa miten asiassa edetään tästä eteenpäin. Kynnystä vaaratilanneilmoitusten tekemiseen on alennettava. Yksi keino voisi olla vaaratilanneilmoituksen tekeminen suullisesti jollekin luotettavalle ja helposti lähestyttävälle ihmiselle, joka sitten täyttäisi vaaratilanneilmoituslomakkeen.

Johdon sitoutuminen asiaan kannustaa koko henkilöstöä osallistumaan työturvallisuuden kehittämiseen. Työohjeiden noudattamista pidettiin tärkeänä, mutta myös itsenäisen ajattelun tärkeyttä korostettiin. Valmiiksi testattuja ja hyviksi havaittuja muuttujia pidettiin työturvallisuusindeksin rakennusosaksiksi sopivina.

Muuttujien painoarvot tulee valita organisaation yleisiä linjauksia kunnioittaen, mutta myös paikalliset olosuhteet huomioiden. Kuukautta pidettiin sopivana työturvallisuusindeksin päivitysvälinä. Työturvallisuusindeksiä pidettiin hyvänä työkaluna, joka soveltuu erityisesti yritykselle, joiden tietojärjestelmistä työturvallisuuteen liittyvien tunnuslukujen hakeminen onnistuu helposti.

Työtapatilastot ovat selvästi parantuneet työturvallisuusindeksin käyttöönoton jälkeen. Indeksien muuttujat ovat oikeita ja toimivat halutulla tavalla. Työturvallisuusindeksi on ollut ymmärtävyydellään toimiva, sitä ei ole tarvinnut selitellä työntekijöille.

Tiettyjen muuttujien kohdalla on tullut tilanteita, joissa määritellyt laskentaperiaatteet ovat tuottaneet vääriä tai mahdottomia tuloksia. Virhelähteet on kuitenkin korjattu sitä mukaan, kun niitä on ilmennyt. Muuttujat saatiin kerralla kohdalleen, eikä niitä ole ollut tarpeen muuttaa.

Johdon sitoutumista työturvallisuuden kehittämiseen pidettiin erittäin tärkeänä, tällä muuttujalla onkin arkittamalla suurin painoarvo. Työpistevierailuja pidettiin toimivana johdon sitoutumisen indikaattorina. Turvallisuuskoulutuksen määrittelyä jouduttaneen muuttamaan, nykyinen määrittely on tulkinnanvarainen.

Tulosten keräämistä ehdotettiin ammattilaisille eli käytännössä työsuojelupäällikölle tai työsuojeluvaltuutetulle. Selkeästi tuotiin esiin näkemys, että kun turvallisuuden eteen tehty työmäärä kasvaa, niin työturvallisuus paranee. Keskeisenä haasteena on saada kaikki osapuolet aktivoitua havainnoimaan työympäristöä ja tekemään ilmoituksia vaaratilanteista ja puutteista. Työsuojeluparien toiminta eli tarkastuskierrokset on ollut hyvä tapa kohentaa työpaikan turvallisuutta.

## Ohjausryhmä

Ohjausryhmän kohderyhmähaastatteluun osallistuivat arkittamo 1:n tuotantomes-tari, vakuutusyhtiön työturvallisuuspäällikkö, metsäteollisuuskonsernin suojelu-koulutuspäällikkö, paperitehtaan suojelupäällikkö, työturvallisuuden kysymyksiin perehtynyt professori ja kaksi tutkijaa, joista toinen toimi keskustelun moderaatto-rina. Tutkimusapulainen toimi kirjurina.

Työturvallisuusindeksin vahvuuksiksi mainittiin jo olemassa olevien käytän-töjen hyödyntäminen ja kuvaajan ymmärrettävyys. Työyhteisön kaikkien osapuol-ten osallistumista pidettiin hyvänä. Työturvallisuusindeksin muuttujat kannattaa-kin valita siten, että kaikki voivat omalla työpanoksellaan osallistua pistemäärän kasvattamiseen. Erityisesti korostettiin linjajohdon esimerkillisen toiminnan tär-keyttä. Hyvänä käytäntönä pidettiin sitä, että tulokset ovat kaikkien nähtävillä. Sopimukseen perustuvan yhteistyön merkitystä korostettiin.

Tärkeänä pidettiin sitä, ettei menetelmää tuoda työpaikalle liian valmiina. Käyttöönottoa valmisteltaessa työturvallisuuden kehittämistarpeet on arvioitava työpaikan omista tarpeista lähtien. Työturvallisuusindeksistä tulee tällöin jokaisel-la työpaikalla erilainen, itse rakennettu kehittämistyökalu. Henkilöstön osallistu-misen työturvallisuusindeksin räätälöintiin arvioitiin parantavan sitoutumista työturvallisuuden kehittämiseen.

Työturvallisuusindeksin todettiin parantavan linjajohdon tiedonsaantia, koska asiat ovat aikaisempaa avoimemmin esillä. Ennakoivien menetelmien merkitystä korostettiin. Pidettiin tärkeänä sitä, että on olemassa yhteisesti sovittu toiminta-malli, johon kaikki ovat sitoutuneet. Selkeä toimintamalli helpottaa delegointia tietyissä tilanteissa, esimerkiksi lomien ajaksi. Työturvallisuusindeksin avulla työturvallisuusasiat on tuotu osaksi jokapäiväistä toimintaa.

Työntekijän näkökulmasta mittari tuo turvallisuuden tunnetta, sillä sen kautta on helpompi itse vaikuttaa ja kyseenalaistaa asioita. Kun linjajohdon tavoite työ-turvallisuuden kehittämisessä on selkeästi ja julkisesti määritelty, on siitä vaikea tinkiä. Työturvallisuusindeksi tekee työturvallisuuden kehittämistyöstä avointa ja läpinäkyvää sekä asettaa työturvallisuuden yhdeksi keskeiseksi kehittämisalueeksi, josta on oikeus ja velvollisuus keskustella johdon kanssa. Tulosten näkyvyys kannattaa organisaatiossa järjestää työturvallisuusindeksin käyttökohdetta laa-jemmallekin, jolloin ulkopuolisten kiinnostus lisää painetta hoitaa sovitut asiat mallikkaasti.

Työturvallisuusindeksin heikkoudeksi mainittiin se, ettei mittari ole koskaan täysin valmis vaan sitä täytyy päivittää aika ajoin. Tämä näkökohta mainittiin



myös vahvuutena, koska mittariston päivitys varmistaa oikeiden asioiden tekemisen työyhteisön kehityksen eri vaiheissa tai esimerkiksi uuden laitteiston käyttöönoton yhteydessä. Koska työturvallisuusindeksin muuttujat ja niiden painoarvot määritellään eri työpaikoilla eri tavoilla, ei työturvallisuusindeksin avulla voi suoraan vertailla työpaikkojen keskinäistä paremmuutta työturvallisuuden kehittämisessä.

Keskustelussa korostettiin, että mittareiden tulisi olla suhteellisen yksinkertaisia. Monimutkaisia ja raskaita mittauskäytäntöjä tulisi välttää. Myös työpaikan sisäistä kilpailuasetelmaa kannattaisi välttää, koska silloin epäonnistumiset voivat johtaa syyllistymiseen. Esille nostettiin mahdollisuus työturvallisuusindeksin väärinkäyttöön, esimerkiksi valitsemalla tietoisesti epärelevantteja muuttujia.

Työturvallisuusindeksi ei ehkä herätä innostusta sellaisilla työpaikoilla, joilla työtapaturmia sattuu hyvin harvoin. Kannattaisi selvittää onko muitakin työturvallisuusindeksin käyttökohteita rajoittavia tekijöitä. Toistaiseksi ei ole olemassa tilastoihin perustuvaa tietoa työturvallisuusindeksin toimivuudesta, myöskään taloudellisia vaikutuksia ei ole selvitetty. Työturvallisuusindeksin avulla saatavat tulokset olisi pystyttävä osoittamaan luotettavasti. Työturvallisuusindeksi kaipaisi myös vetävämpää nimeä.



## Alkuperäiset julkaisut

- I Sinisammal J & Saarinen P (2010) Preferred Handrail Height for Spiral Stairs - A Fitting Trial Study. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)* 16(3): 329–335.
- II Sinisammal J & Reiman A. (2010) Räättälöity palautejärjestelmä työturvallisuuden kehittämistyökaluna paperiteollisuudessa - Seurantatutkimus yhdeksästä mittaristosta. *Työelämän tutkimus - Arbetslivsforskning* 2: 188–195.
- III Sinisammal J, Belt P, Härkönen J, Räisänen V & Väyrynen S (2011) Henkilöstön osallistuminen avain onnistuneeseen suorituskyvyn mittaamiseen. Manuscript.
- IV Sinisammal J, Belt P, Autio T, Härkönen J & Möttönen M (2011) Tilanneherkkä työhyvinvoinnin johtamismalli. *Premissi* 4: 28–35.

Reprinted with permission of the copyright holders. The named Journals are the original sources of publication for the above mentioned four articles. PLUS copyright information

Original publications are not included in the electronic version of the dissertation.



394. Paavola, Marko (2011) An efficient entropy estimation approach
395. Khan, Zaheer (2011) Coordination and adaptation techniques for efficient resource utilization in cognitive radio networks
396. Koskela, Timo (2011) Community-centric mobile peer-to-peer services: performance evaluation and user studies
397. Karsikas, Mari (2011) New methods for vectorcardiographic signal processing
398. Teirikangas, Merja (2011) Advanced 0–3 ceramic polymer composites for high frequency applications
399. Zhou, Jiehan (2011) Pervasive service computing: community coordinated multimedia, context awareness, and service composition
400. Goratti, Leonardo (2011) Design, analysis and simulations of medium access control protocols for high and low data rate applications
401. Huttunen, Sami (2011) Methods and systems for vision-based proactive applications
402. Weeraddana, Pradeep Chathuranga (2011) Optimization techniques for radio resource management in wireless communication networks
403. Räsänen, Teemu (2011) Intelligent information services in environmental applications
404. Janhunen, Janne (2011) Programmable MIMO detectors
405. Skoglund-Öhman, Ingegerd (2011) Participatory methods and empowerment for health and safety work : Case studies in Norrbotten, Sweden
406. Kellokumpu, Vili-Petteri (2011) Vision-based human motion description and recognition
407. Rahko, Matti (2011) A qualification tool for component package feasibility in infrastructure products
408. Rajala, Hanna-Kaisa (2011) Enhancing innovative activities and tools for the manufacturing industry: illustrative and participative trials within work system cases

S E R I E S E D I T O R S

**A**  
**SCIENTIAE RERUM NATURALIUM**

*Senior Assistant Jorma Arhippainen*

**B**  
**HUMANIORA**

*Lecturer Santeri Palviainen*

**C**  
**TECHNICA**

*Professor Hannu Heusala*

**D**  
**MEDICA**

*Professor Olli Vuolteenaho*

**E**  
**SCIENTIAE RERUM SOCIALIUM**

*Senior Researcher Eila Estola*

**F**  
**SCRIPTA ACADEMICA**

*Director Sinikka Eskelinen*

**G**  
**OECONOMICA**

*Professor Jari Juga*

**EDITOR IN CHIEF**

*Professor Olli Vuolteenaho*

**PUBLICATIONS EDITOR**

*Publications Editor Kirsti Nurkkala*

ISBN 978-951-42-9706-9 (Paperback)

ISBN 978-951-42-9707-6 (PDF)

ISSN 0355-3213 (Print)

ISSN 1796-2226 (Online)

