

# SujuKE – Sujuvuutta työhön kognitiivisella ergonomialla

INTERVENTIOTUTKIMUKSEN LOPPURAPORTTI



Virpi Kalakoski  
Sanna Selinheimo  
Teemu Paajanen  
Hilkka Ylisassi  
Sari Käpykangas  
Teppo Valtonen  
Jarno Turunen  
Anneli Ojajarvi  
Pauliina Toivio  
Heidi Lahti  
Heli Järnefelt  
Heli Hannonen



# Työterveyslaitos

## SujuKE – Sujuvuutta työhön kognitiivisella ergonomialla

### INTERVENTIOTUTKIMUKSEN LOPPURAPORTTI

Virpi Kalakoski  
Sanna Selinheimo  
Teemu Paajanen  
Hilkka Ylisassi  
Sari Käpykangas  
Teppo Valtonen  
Jarno Turunen  
Anneli Ojajärvi  
Pauliina Toivio  
Heidi Lahti  
Heli Järnefelt  
Heli Hannonen

Työterveyslaitos  
Helsinki

Työterveyslaitos

PL 40

00251 Helsinki

[www.ttl.fi](http://www.ttl.fi)

Toimitus: Virpi Kalakoski ja Risto Nikunlaakso

© 2020 Työterveyslaitos ja kirjoittajat

Tutkimushanke on toteutettu Työsuojelurahaston tuella.

Tämän teoksen osittainenkin kopiointi on tekijänoikeuslain (404/61, siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen) mukaisesti kielletty ilman asianmukaista lupaa.

ISBN 978-952-261-894-8 (nid.)

ISBN 978-952-261-895-5 (PDF)

PunaMusta Oy, Tampere 2020

## TIIVISTELMÄ

Digitalisoituvassa työssä korostuu kyky käsitellä tietoa ja oppia jatkuvasti uutta. Jotta kognitiivinen aivotyö on sujuvaa ja terveellistä, on tärkeää hallita työn kognitiivisia kuormitustekijöitä, kuten häiriöitä, keskeytyksiä ja tietotulvaa. Näillä tekijöillä on yhteyksiä työssä suoriutumiseen, työturvallisuuteen sekä työn terveysvaikutuksiin. SujuKE-tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella kognitiivisen ergonomian intervention vaikutuksia työolosuhteisiin, työn sujuvuuteen, työhyvinvointiin ja työn tuloksellisuuteen. Tavoitteena oli lisäksi saada tietoa intervention onnistumiseen liittyvistä tekijöistä. Tutkimukseen osallistui neljä (ala)organisaatiota, joissa tehdään tietotyötä erilaisissa toimistoympäristöissä. Tutkimuksessa vertailtiin kohdeorganisaatioiden yksiköiden muodostamia luonnollisia ryhmiä, jotka oli satunaistettu interventioryhmään tai aktiiviseen verrokkiryhmään. Kognitiivisen ergonomian interventioryhmässä sovittiin ja otettiin käyttöön toimintatapoja, joilla pyrittiin vähentämään häiriöitä, keskeytyksiä ja tietotulvaa. Aktiivisessa verrokkiryhmässä tavoitteena oli palautumisen tukeminen. Aineisto kerättiin ennen interventiota (Alkukysely, haastattelut), intervention aikana (Työpajat, Tehtäväkyselyt) sekä intervention jälkeen (Loppukysely, Arviointipaja, Seurantakysely 4 kk ja Seurantakysely 10 kk). Tutkimuksen alkukyselyyn osallistui 640 vastaajaa ja loppu- ja seurantakyselyihin kyselyihin 236–271 vastaajaa. Lisäksi mukana oli kymmenistä satoihin osallistujia haastatteluissa, interventiotehtäväkyselyissä ja arviointipajoissa sekä ei-satunaistetussa passiivisessa verrokkiryhmässä.

Tulokset osoittavat, että kognitiivisen ergonomian parantamiselle on tarvetta. Alkutilanteessa suuri osa työntekijöistä työskenteli kognitiivisten kuormitustekijöiden keskellä, neljä viidesosaa puhehälyssä tai melussa ja noin puolet työn jatkuvasti keskeytyessä ja epäselvien ja puutteellisten ohjeiden varassa. Nämä tekijät koettiin kuormittavina ja niiden vähentäminen tärkeänä, ja työntekijäryhmät aikoivat kokeilla työpajoissa yhdessä sovittuja toimintatapoja. Tulosten perusteella interventiojakson aikainen aktiivisuus sekä intervention toteutumisen onnistuminen vaihtelivat suuresti eri organisaatioissa ja yksiköiden välillä. Interventiolla ei ollut tilastollisesti merkitsevää päävaikutusta kognitiivisesti kuormittavien työolosuhteiden vähentämisessä. Sen sijaan kognitiivisen ergonomian intervention vaikutus tuli esiin yhdysvaikutuksena intervention ja organisaation tai toteutumisen onnistumisen tason välillä. Tietyissä organisaatioissa kognitiivisen ergonomian interventio auttoi hillitsemään erityisesti häiriöitä sekä kognitiivisia virheitä. Lisäksi, jos intervention toteutuksen onnistumisen taso oli korkea, kognitiivisen ergonomian intervention avulla saatiin vähennettyä kognitiivisia virheitä. Myös laadullisen aineiston perusteella interventiolla oli merkitystä: työn laatu parani, kuormittuminen tunnistettiin ja toimintakulttuuriin syntyi muutoksia. Organisaatioiden sisäiset kehittämisprosessit on kuitenkin tärkeä rakentaa oppimisprosessina, jotka saavat uusia muotoja ja suuntia asioiden edetessä. Kognitiivista ergonomiaa tulee kehittää systemaattisesti ja prosessina. Pienet konkreettiset muutokset työn arjessa voivat vähentää kuormitustekijöitä ja virheitä ja näin parantaa työn tuloksellisuutta.

## ABSTRACT

Modern digitalized work requires working with abstract knowledge and acquiring, creating, and applying knowledge, as well as continuous on-the-job learning. Consequently, cognitively straining conditions such as disruptions, interruptions, and information overload are notable risk factors that are related to impaired task performance and diminished well-being at work. It is therefore essential that we reduce their harmful consequences to individual employees and organizations. In this study, we will examine the effects of a cognitive ergonomics intervention on working conditions, workflow, well-being, and productivity. We also aim to understand components of the intervention implementation that may hinder or promote the effects of the intervention. The study participants were knowledge-work employees and experts, working in office environments in four organizations. We randomly allocated the participating teams into an intervention group or an active control group. In the cognitive ergonomics intervention, concrete actions to reduce disruptions, interruptions, and information overload were agreed on and decided to be implemented. In the active control group, the themes were related to supporting recovery. Before the intervention stage, we conducted a baseline survey (N = 640) and interviews. The intervention stage consisted of workshops and intervention task reminder questionnaires. After the intervention, an end-of-treatment survey, two follow-up surveys (n= 236–271) as well as an evaluation workshop were conducted. There were tens to hundreds of participants each in the interviews, intervention questionnaires, evaluation workshops, and a passive non-randomized control group.

The results indicate a clear need to improve cognitive ergonomics at the workplace. During the baseline survey, most participants worked under cognitively straining conditions. For 80 %, working subject to speech noise was a daily condition, and about half of the participants were working under constant interruptions or with unclear or insufficient instructions. These conditions were reported to be straining and decreasing them and implementing good practices were considered essential. However, results show that activity levels during the intervention implementation stage varied between the organizations. The main effect of the cognitive ergonomics intervention on the outcome variables was not statistically significant. However, the interactions between the intervention and organization and between the intervention and level of implementation were statistically significant, indicating that the cognitive ergonomics intervention reduced the frequency of disruptions in some organizations and the frequency of cognitive failures if the level of implementation was high. Qualitative data also suggest positive effects such as improved quality of work and changes in organizational culture. It is essential that organizational development is understood as a continuous and adaptive process. Concrete changes in daily routines and practices can decrease cognitively straining conditions and cognitive failures at work, which may lead to improved productivity and well-being.

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	7
1.1	Työn tekemisen tukeminen kognitiivisen ergonomian ratkaisuin.....	7
1.2	Kompleksiset työpaikkainterventiot .....	8
2	TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	10
2.1	Tutkimuskysymykset .....	10
3	TUTKIMUSASETELMA, MENETELMÄT JA AINEISTO.....	12
3.1	Kohdejoukko.....	12
3.2	Osallistujat.....	13
3.3	Tutkimusasetelma .....	15
3.4	Tutkimuksen kulku.....	15
3.5	Interventiot .....	17
3.5.1	Interventiotyöpaja.....	18
3.5.2	Interventiotehtäväkyselyt.....	21
3.6	Intervention arviointityöpaja .....	21
3.7	Aineisto .....	22
3.7.1	Kyselyaineisto.....	24
3.7.2	Haastattelu- ja havainnointiaineisto .....	24
3.7.3	Työpaja-aineisto.....	24
3.7.4	Interventiovaiheen aineisto: tehtäväkyselyt.....	24
3.7.5	Arviointipaja-aineisto .....	25
4	TULOKSET JA POHDINTA .....	26
4.1	Alkutilanne osallistuvissa organisaatioissa.....	26
4.1.1	Alkutilanne haastatteluiden ja havainnointien näkökulmasta .....	27
4.2	Intervention aloitus: työpajojen tuloksia.....	30
4.2.1	Ryhmien arviot intervention osa-alueista tutkimus- ja vertailuryhmissä .....	30
4.2.2	Työpajoissa kehitetyt toimintatavat.....	31

4.2.3	Työpajakeskusteluiden eteneminen.....	36
4.3	Intervention toteuttaminen: tehtäväkyselyiden tulokset .....	37
4.3.1	Intervention prosessiarviointi .....	38
4.4	Intervention vaikutukset: kvantitatiiviset tulokset .....	41
4.4.1	Päätulosmuuttajat .....	41
4.4.2	Muut tulosmuuttajat .....	42
4.5	Intervention jatkosuunnitelmat: arviointipajojen kvalitatiiviset tulokset.....	43
5	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	54
5.1	Hankkeen toteutumisen arviointia .....	57
5.2	Hankkeen viestinnän tuotokset .....	58
5.2.1	Sujuvan aivotyön tietopankki .....	59
5.2.2	SujuKE-loppuseminaari.....	60
5.2.3	Muut viestintätoimet .....	60
5.3	Hankkeen tulokset, innovatiivisuus ja sovellettavuus työelämässä .....	61
6	JATKOKYSYMYKSET .....	63
7	KIITOKSET .....	67
	LÄHTEET .....	69



# 1 JOHDANTO

Digitalisoituvassa ja automatisoituvassa työssä ja tietotyössä korostuu kyky käsitellä tietoa ja oppia jatkuvasti uutta. Ihmisen kognitiiviset eli tiedonkäsittelyn kyvyt, kuten tarkkaavaisuus ja työmuisti ovat kuitenkin rajallisia. Siksi on tärkeää hallita työn kognitiivisia kuormitustekijöitä kuten häiriöitä, keskeytyksiä ja tietotulvaa, jotka ovat yhä yleisempiä monissa töissä ja vaikuttavat kognitiiviseen suoriutumiseen (Cañas ym., 2003, Couffe ym., 2017, Czerwinski ym., 2004, Franssila & Okkonen, 2014, Franssila ym., 2014, Jahncke ym., 2011, Jett & Geroge, 2003, Kalakoski, 2014, Kalakoski, 2016, Kalliomäki-Levanto ym., 2016, Venetjoki ym., 2006). Lisäksi työn pirstaloituminen tai useiden päällekkäisten tehtävien yhtäaikainen suorittaminen lisäävät tietotyön kuormittavuutta (Douglas ym., 2017, La Torre ym., 2018, Woods ym., 2000).

Työssä ilmenevät kognitiiviset kuormitustekijät vaikuttavat tiedonkäsittelykykyjen toimintaan ja tätä kautta työssä suoriutumiseen lisäten muun muassa erilaisia virheitä. Aikaisemmissa tutkimuksissa tällaiset työhön liittyvät kognitiiviset ja muut psykososiaaliset kuormitustekijät ovat olleet yhteydessä huomio-, muisti- ja toimintavirheiden määrään työssä (Elfering ym., 2011, Pereira ym., 2015) ja virheiden määrä puolestaan on ennustanut muun muassa työtaturmien määrää organisaatiossa sekä potilasturvallisuuden tasoa (Christian ym., 2009, Elfering ym., 2015, Kalakoski ym., 2012, Kalakoski ym., 2015, Vuori ym., 2014, Wallace & Chen, 2005).

Aikaisemman tutkimuksen perusteella työn kognitiivisilla kuormitustekijöillä on siis suoria ja epäsuoria yhteyksiä työssä suoriutumiseen, työturvallisuuteen sekä työn terveysvaikutuksiin. Lisäksi hyvän työssä suoriutumisen on havaittu lisäävän hyvinvointia työssä (Nielsen ym., 2017): Työtyytyväisyys ja -hyvinvointi ovat yhteydessä parempaa suoriutumiseen työssä (Bryson ym., 2017, Böckerman ym., 2012, Oswald ym., 2015), kun taas ongelmat työolosuhteissa ennustavat työstä koettua tyytymättömyyttä sekä sairauspoissaolojen lisääntymistä (Böckerman ym., 2012). Siten voidaankin sanoa, että hyvät työolosuhteet, työssä suoriutuminen sekä työntekijöiden työhyvinvointi tukevat toisiaan.

## 1.1 Työn tekemisen tukeminen kognitiivisen ergonomian ratkaisuin

Kognitiivisesti kuormittavia työolosuhteita on pyritty parantamaan toteuttamalla työn järjestelyihin ja työtapoihin liittyviä muutoksia työntekijä- ja organisaatiotasolla ja näin on tutkimusten mukaan onnistuttu vähentämään häiriöitä, keskeytyksiä tai tietotulvaa (Kalliomäki-Levanto ym., 2016, Laxmisan ym., 2007, Rapp ym., 2013, Salmon ym., 2010).

Tutkimus työn muokkauksen keinoista on esimerkiksi osoittanut, että työpäivän jaksottaminen sähköposteista, puhelusta tai kokouksista vapaaseen työaikaan ja aikaan, johon niiden hoitaminen taas kuuluu, on paitsi mahdollistanut paremman keskittymisen käsillä olevaan tehtävään, myös lisännyt päivän kokonaissuoriutumistasoa (König ym., 2013). Toisaalta sähköpostin suunnitelmallisen käytön on havaittu vähentävän päivittäistä stressiä ja lisäävän koettua tuottavuutta (Kushlev ym., 2015). Vastaavasti suunnitelmallisuuden tiedonjakamisessa on havaittu lisäävän työyhteisöjen tehokkuutta toisten ohjaamisessa ja tukemisessa (Käser ym., 2014).

Suurimmassa osassa tutkimuksia näyttö on kuitenkin ollut korrelatiivista, eivätkä ne ole tuoneet esiin syy-seuraus-suhteita. Kognitiiviseen ergonomiaan liittyvät interventiotutkimukset puolestaan ovat olleet pienimuotoisia, tai toimenpiteet on kohdistettu hyvin kaipaamaan kysymykseen, mikä vaikeuttaa tulosten sovellettavuuden arviota todellisissa työympäristöissä. SujuKE-tutkimus on tiettävästi ensimmäinen kognitiivisen ergonomian interventiohanke, joka on sekä toteutettu työpaikalla että kohdistettu laajasti kognitiivisen ergonomian kehittämiseen. Lisäksi tutkimuksessa on käytetty satunnaistettua asetelmaa, joka sisältää aktiivisen verrokkiryhmän. Tämän asetelman avulla on mahdollista luotettavasti arvioida juuri kognitiivista ergonomiaa sisältävän intervention vaikutuksia työkuorimitukseen ja työhyvinvointiin.

## 1.2 Kompleksiset työpaikkainterventiot

Työelämän tilanteet ja kuormittumisen taustalla olevat tekijät ovat monitahoisia, ja siten myös työpaikoilla toteutettavat toimintatapojen muutokseen tähtäävät interventiot ovat usein kompleksisia, näin on myös SujuKE-tutkimuksen kohdalla (Lahti ja Kalakoski, painossa). Kompleksisella interventiolla (complex intervention) tarkoitetaan interventiota, jossa on mukana useita muutosta aikaan saavia osatekijöitä, interventio voi kohdentua useille eri organisaatiotasojen, interventiota räätälöidään, kohteena olevia käyttäytymismalleja voi olla hankala muuttaa ja/tai interventiossa tarkastellaan useita tulosuuttujia (Craig ym., 2008b, Moore ym., 2014b). Kompleksisessa interventiossa toimenpiteiden vaikutus ei välttämättä ole yksisuuntainen vaan myös intervention osallistujien oma toiminta voi vaikuttaa interventioon, esimerkiksi osallistujien asenteet, uskomukset, ja vallitsevat sosiaaliset normit voivat muokata sitä, miten interventio-toimenpiteet muotoutuvat tai miten niitä tulkitaan (Moore ym., 2014a).

Interventioprosessiin vaikuttavien tekijöiden ymmärtäminen onkin kompleksien organisaatio- ja työyhteisötason interventioiden yhteydessä aivan erityisen tärkeää (Biron & Karanika-Murray, 2013). Tarvitaan intervention taustalla vaikuttavien prosessien tutkimista, jotta voidaan ymmärtää miksi interventio toimi tai ei toiminut (Grant ym., 2013). UK Medical Research Councilin (MRC) uusimman kompleksisia interventioita koskevan ohjeistuksen mukaan prosessiarviointi onkin vaikuttavuuden arvioinnin ohella keskeinen osa

kompleksisten interventioiden suunnittelua ja arviointia (Craig ym., 2008a, 2008b). Prosessiarvioinnin keskiössä on kolme teemaa. Implementointia arvioitaessa tarkastelun kohteena on intervention käytännön toimeenpanon ja toteutuksen laatu ja määrä. Vaikutusmekanismien tutkiminen puolestaan auttaa ymmärtämään sitä, miten intervention vaikutukset olisi mahdollista toistaa tulevaisuudessa. Konteksti pitää sisällään kaikki sellaiset interventioon liittymättömät tekijät, jotka voivat estää tai edistää intervention käytännön toteutusta tai vaikutusmekanismien toimintaa.

Prosessiarvioinnissa kannattaa hyödyntää kvalitatiivisia ja kvantitatiivisia menetelmiä rinnakkain (esim. Berendsen ym., 2015; Moore ym., 2013), koska monimenetelmäinen (mixed-methods) lähestymistapa tuo intervention toteutumisen onnistumisen ja vaikutusten arviointiin arvokkaita toisiaan täydentäviä näkökulmia (Grant ym., 2013, Lahti 2019). SujuKE-interventiotutkimus on yksi harvoista työpaikkainterventiotutkimuksista, jossa tunnustetun interventioasetelman lisäksi toteutetaan myös prosessiarviointi, jonka avulla saadaan tietoa siitä, missä määrin intervention toimeenpano on onnistunut. Prosessiarviointitiedon avulla on mahdollista ymmärtää mitkä tekijät ovat keskeisiä kognitiivisen ergonomian työpaikkaintervention toteutumisen ja toimenpiteiden onnistumisessa ja tätä tietoa voidaan huomioida tulosten tulkinnassa ja jatkokysymysten muotoiluissa.

## 2 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Valtaosa kognitiivisen ergonomian tutkimuksesta on aikaisemmin rajoittunut turvallisuuskritiisiin erityisaloihin, kuten ilmailu, terveydenhuolto tai valvomotyö, jolloin tulosten soveltaminen nykypäivänä keskeiseen toimistotyypiseen aivotyöhön ei ole ongelmallista. SujuKE – Sujuvuutta työhön kognitiivisella ergonomialla -hanke on tietyllä tavalla ensimmäinen, jossa kohderyhmänä on nykyään hyvin yleinen toimisto-olosuhteissa tehtävä tietotyö. Tässä hankkeessa tutkittiin kattavan kognitiivisen ergonomian intervention vaikutuksia laajaan kirjoon tulosmuuttujia, jotka kuvastavat työolosuhteita, työn sujuvuutta sekä työhyvinvointia (Brouwer ym., 1999, Cancelliere ym., 2011, Drucker ym., 1999). Myös uusien muun muassa työn sujuvuuteen liittyvien tuottavuusmuuttujien konkretisointi on tärkeää toimistoympäristöissä tehtävään tietotyöhön liittyen.

Tämän tutkimuksen ensisijaisena tavoitteena oli arvioida työpaikoilla toteutettavan kognitiivisen ergonomian toimenpiteiden vaikutuksia työolosuhteisiin, työn sujuvuuteen, työhyvinvointiin ja työn tuloksellisuuteen. Tavoitteena oli lisäksi saada tietoa intervention kulkuun ja sen onnistumiseen liittyvistä tekijöistä: onko kognitiivisen ergonomian interventio toteutunut suunnitellulla tavalla, miten intervention koetaan onnistuneen ja mitkä tekijät ovat estäneet tai edistäneet intervention toteutumista yksilö- ja organisaatiotasolla. Tutkimuksessa käytettiin sekä määrällisiä että laadullisia tutkimusmenetelmiä ja aineistoa kerättiin läpi koko hankkeen.

### 2.1 Tutkimuskysymykset

Tutkimuksen ensisijaisena tavoitteena oli selvittää, voidaanko kognitiivisen ergonomian intervention avulla vähentää kognitiivisesti kuormittavia työolosuhteita ja muita kognitiivisia kuormitustekijöitä (erityisesti koettujen häiriöiden, keskeytysten ja tietotulvan esiintyminen). Tämän lisäksi tarkasteltiin, millaisia vaikutuksia kognitiivisen ergonomian interventiolla on työn sujuvuuteen, työhyvinvointiin, sekä työn tuloksellisuuteen. Laadullisten tutkimusmenetelmien avulla pyrittiin tarkemmin tunnistamaan ja ymmärtämään intervention toteuttamiseen liittyviä tilanteita ja tapahtumia sekä selvittämään intervention toteutumisen onnistumista ja sen yhteyttä intervention vaikuttavuuteen.

Kvantitatiivisen aineiston osalta ensisijaisina tutkimushypoteeseina olivat:

1. Kognitiivisen ergonomian interventio vähentää työssä esiintyvien kognitiivisten kuormitustekijöiden (häiriöt, keskeytykset ja tietotulva) yleisyyttä verrokkiryhmään verrattuna.

2. Kognitiivisen ergonomian interventio lisää koettua työn sujuvuutta ja tuottavuutta sekä vähentää työn kognitiivista kuormittavuutta verrokkiryhmään verrattuna.
3. Kognitiivisen ergonomian ja kuormittumisen hallinnan interventiot lisäävät koettua hyvinvointia verrattuna passiiviseen verrokkiryhmään.

Kvalitatiivisen aineiston osalta keskeisiä tutkimuskysymyksiä olivat:

4. Vaihtelee intervention toteutumisen (implementaatio) onnistuminen osallistuneissa ryhmissä ja onko siinä eroa interventio- ja verrokkiryhmien välillä?
5. Tulevatko intervention toteutumisen onnistumiseen liittyvät tekijät (esimerkiksi osallistumisaktiivisuus) esiin intervention vaikutuksissa ja mahdollisissa hyödyissä? Ovatko esimerkiksi vaikutukset suurempia, jos osallistumisaktiivisuus on korkeampi?

## 3 TUTKIMUSASETELMA, MENETELMÄT JA AINEISTO

Hanke alkoi elokuussa 2017 osallistujien rekrytoinnilla, ja varsinaiset interventiot päättyivät joulukuussa 2018. Viimeiset seurantakyselyjen tulokset osallistujilta saatiin marraskuussa 2019. Tutkimuksen aineisto koostuu yksilö- ja organisaatiokohtaisista kvantitatiivisesti analysoitavista kyselyvastauksista, joita kerättiin ennen interventiota, sen aikana ja intervention jälkeen, yhteensä 16 mittauspisteessä. Lisäksi aineistoon kuuluu tekstimuo-  
toon tallennettua haastattelu- ja havainnointiaineistoa, jonka kvalitatiivisen analysoinnin avulla saatiin tietoa intervention kulusta ja onnistumisesta.

Tutkimus kohdennettiin sellaisiin työpaikkoihin (myöhemmin kohdeorganisaatiot), joissa tehdään niin kutsuttua tietotyötä erilaisissa toimistoympäristöissä. Tutkimukseen osallistui kaksi yksityistä ja yksi julkinen organisaatio, joiden työntekijöitä pyydettiin osallistumaan tutkimuksen kaikkiin vaiheisiin. Tutkimuksessa ja analyyseissä organisaatioita tarkasteltiin neljänä alaorganisaationa, koska yksi organisaatio jakaantui kahteen hyvin erilaista tehtävää hoitavaan kokonaisuuteen. Näin ollen jatkossa viitataan neljään osallistuvaan organisaatioon A, B, C1 ja C2. Kohdeorganisaatiot edustivat erilaisia toimialoja (julkishallinto, rakennus- ja liikennöntiala) ja erilaisia tehtäviä kuten suunnittelu, konsultointi, asiakaspalvelu ja hallintotyö. Kaikista osallistuvista tahoista mukana oli vain yksiköitä, joissa työ on pääasiassa toimistotyötä. (Tutkimusprotokolla julkaistu Kalakoski ym. 2020.)

### 3.1 Kohdejoukko

Tutkimukseen kutsuttiin osallistujia niistä yksiköistä, tiimeistä tai ryhmistä (myöhemmin yksiköt), jotka mukaan lähteneet kohdeorganisaatiot ilmoittivat tutkimukseen soveltuviksi. Sisäänottokriteerit osallistuville yksiköille olivat: (a) yksikön työ on keskeisesti tietotyötä, (b) työ edellyttää jatkuvaa oppimista, ja (c) työssä käytetään jatkuvasti tieto- ja viestintätekniikkaa. Kaikkien organisaatioiden tuli ilmoittaa tutkimukseen mukaan useita yksiköitä, jotta tutkimusasetelman edellyttämä toisiinsa sidoksissa olevien osajoukkojen tunnistaminen (klusterisatunnaistaminen) oli mahdollista.

Osallistuvien yksiköiden ja niistä osallistuvien työntekijöiden rekrytointi tapahtui viidessä vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa kohdeorganisaatioille jaettiin tietoa tutkimuksesta. Sitä pyydettiin myös levittämään sisäisesti organisaatioissa. Lisäksi Työterveyslaitoksen tutkijat osallistuivat mahdollisuuksien mukaan kohdeorganisaatioiden sisäisiin kokouksiin, jotta lisäkysymykset ja tiedonkulku suoraan esimiehille ja johdolle mahdollistuivat. Toisessa vaiheessa toteutettiin tutkimuksen alkukysely, haastattelut ja työn havainnointit. Niihin rekrytointi tapahtui lähettämällä sähköpostitse henkilökohtainen viesti ja kysely

työntekijöille. Tätä kautta vapaaehtoiset pystyivät myös ilmoittamaan halukkuutensa osallistua haastatteluun ja työn havainnointiin. Vapaaehtoisten joukosta havainnointiin ja haastatteluun valittiin työntekijöitä niin, että erilaiset työtehtävät ja organisaatiot tulivat mahdollisimman tasapuolisesti edustetuiksi. Kolmannessa vaiheessa organisaatioiden yhteyshenkilöiden kautta rekrytoitiin osallistujia tutkimuksen työpajoihin ja interventioryhmiin. Organisaatioiden yhteyshenkilöillä oli myös keskeinen rooli työpajojen käytännön järjestelyiden toteuttamisessa. Neljännessä, interventioiden päätösvaiheessa tutkimukseen osallistujat rekrytoitiin päivitettyjen henkilöstösähköpostilistojen avulla. Lisäksi organisaatioiden avainhenkilöitä henkilöstöhallinnosta sekä työturvallisuudesta ja työterveyshuollosta pyydettiin mukaan arvioimaan interventioiden toteutumista yhdessä työpajoissa aktiivisesti mukana olleiden työntekijöiden kanssa. Lopuksi viidennessä vaiheessa organisaatioiden työntekijöille lähetettiin neljän ja kymmenen kuukauden seurantakyselyt.

Tutkimukseen rekrytoitavien työntekijöiden määrä perustui tilastollisten analyysien voimalaskelmaan. Tämän perusteella toteutettavan ryhmäinterventio vaikutusten esiin saaminen keskeisissä tulosmuuttujissa vaatii 480 osallistujaa, arvioituna sen mukaan, että tutkittavia 15 työntekijän alaryhmiä on yhteensä 32 (tilastollinen voima 0.95,  $\alpha=0.05$ , ICC (intraclass correlation coefficient)= 0.3). Alkutilanteen vastaajaprosentiksi arvioitiin vähintään 60 % ja seuranta-aikana vastaajakadon arvioitiin olevan enintään 50 %. Tämän perusteella tutkimukseen tuli rekrytoida lähtötilanteessa vähintään 1 600 työntekijää, jotta seurannassa tavoiteltu osallistujamäärä saavutetaan. Jos tilastollinen voima asetetaan matalammaksi (0.80), mikä on tyypillistä interventiotutkimuksissa, tavoiteltava osallistujamäärä on 330. (Tilastollisesta voimalaskelmassa klusterisatunnaisessa asetelmassa katso esim. Stadler ym., 2009).

Kaikki osallistujat kutsuttiin vastaamaan tutkimus- ja interventiototeutuskyselyihin. Jokaisesta yksiköstä ja työntekijäryhmästä kutsuttiin osallistujia haastatteluihin ja työn havainnointeihin (kognitiivisen ergonomian selvittäminen). Organisaation mahdollisuuksien mukaan kaikki tai osa tutkimukseen osallistujista kutsuttiin työpajatyöskentelyyn.

## 3.2 Osallistujat

Tutkimuksessa oli mukana yhteensä 36 klusteria eli yksikköä, tiimiä tai ryhmää (myöh. yksiköt) neljästä erilaisesta organisatorisesta kokonaisuudesta. Satunnaistamisen jälkeen interventioryhmässä eli kognitiivisen ergonomian ryhmässä oli 19 yksikköä ja verrokkiryhmässä eli kuormittumisen hallinnan ryhmässä 17 yksikköä. Yksiköissä oli keskimäärin 35 työntekijää, mutta nämä luonnollisiin organisatorisiin ryhmiin ja yksiköihin perustuvat kokonaisuudet olivat keskenään hyvin erikokoisia ja mukana oli myös vain 6 tai jopa 122 työntekijän kokonaisuuksia.

Osallistujiksi tutkimukseen kutsuttiin kaikki yksiköiden työntekijät ja esimiehet, tutkimuksen aikana yhteensä 1 602 henkilöä, joista 861 kuului interventioryhmään ja 741 verrokkiryhmään. Lisäksi mukaan kutsuttiin ei-satunnaistettuun passiiviseen verrokkiryhmään 524 osallistujaa kahdesta organisaatiosta. Tutkimuksen jokaisessa vaiheessa kaikki mukana olevien yksiköiden sen hetkiset työntekijät kutsuttiin vastaamaan tutkimuskyselyihin ja tehtävämuistutuskyselyihin riippumatta siitä, olivatko he osallistuneet niihin aikaisemmissa vaiheissa. Tutkimuksen alku-, loppu- ja seurantakyselyihin sekä interventiotehtäväkyselyihin (vähintään yhteen kymmenestä kyselystä) vastanneiden henkilöiden määrät on esitetty taulukossa 1. Tutkimuksen haastatteluihin ja havainnoiteihin osallistui yhteensä 65 henkilöä. Työpajoihin osallistui yhteensä 136 henkilöä paikan päällä ja yli 100 henkilöä kutsuttuina verkon välityksellä. Esimiesten interventiotehtäväkyselyihin osallistui 24 esimestä (vähintään yhteen kyselyyn kolmesta vastanneet). Arviointipajoihin osallistui yhteensä 35 henkilöä paikan päällä, joiden lisäksi arviointipajoihin tuli osallistujia verkon välityksellä.

Taulukko 1. SujuKE-tutkimus- ja interventiotehtäväkyselyiden osallistujamäärät

Vaihe	Interventioryhmä	Verrokkiryhmä	Passiivinen verrokkiryhmä
Alkukysely	338	302	287
Interventiotehtäväkyselyt	174	192	-
Loppukysely	123	124	195
Seurantakysely 4kk	110	126	126*
Seurantakysely 10kk	130	141	200

\*Seurantakyselyitä ei edellytetty passiivisilta ryhmiltä, 4kk seurantaan lähti mukaan vain osa ryhmistä.

Satunnaistamisesta huolimatta on mahdollista, että interventio- ja verrokkiryhmissä on eroja taustamuuttujien suhteen. Ryhmien välisiä mahdollisia eroja tarkasteltiin alkukyselyn vastausten perusteella: osaa taustamuuttujista oli kysytty vain interventio- ja verrokkiryhmältä, ei passiivisilta verrokeilta, joita ei myöskään ollut satunnaistettu asetelmaan. Vertailut toivat esiin, että ryhmät eivät eronneet toisistaan sukupuolijakauman tai iän suhteen. Sekä interventio- että verrokkiryhmässä enemmistö oli naisia: molemmissa 71 % osallistujista oli naisia. Passiivisessa verrokkiryhmässä naisten osuus oli tilastollisesti merkitsevästi matalampi, vain 54 %. Osallistujien ikä ei merkitsevästi eronnut tutkituissa



ryhmissä: keski-ikä oli interventioryhmässä 43.7 vuotta (KH 11.1), verrokkiryhmässä 42.6 vuotta (KH 11.3) ja passiivisessa verrokkiryhmässä 44.9 vuotta (KH 14.1).

Ryhmien välillä ei myöskään ollut eroa koulutuksen tai esimiesaseman suhteen. Valtaosalla oli alempi tai ylempi korkeakouluastetutkinto (74 % interventioryhmässä ja 78 % verrokkiryhmässä), 2–3 %:lla tutkijakoulutus, 1–2 %:lla oli perusasteen koulutus ja lopuilla toisen asteen koulutus (21 % interventioryhmässä ja 16 % verrokkiryhmässä). Interventioryhmässä 15 % ilmoitti olevansa esimiesasemassa ja verrokkiryhmässä 11 %.

Työuraan liittyen interventio- ja verrokkiryhmien välillä oli ero palvelusvuosissa nykyisellä työnantajalla ( $p < .05$ ). Interventioryhmäläiset olivat työskennelleet keskimäärin pari vuotta pidempään nykyisellä työnantajalla (KA=12.5, KH=12.3) kuin verrokkiryhmäläiset (KA=10.5, KH=11.4). Kun työuran keston osalta tarkasteltiin nykyisessä työtehtävissä työskentelyn kestoa, ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä interventio- ja verrokkiryhmän välillä.

### 3.3 Tutkimusasetelma

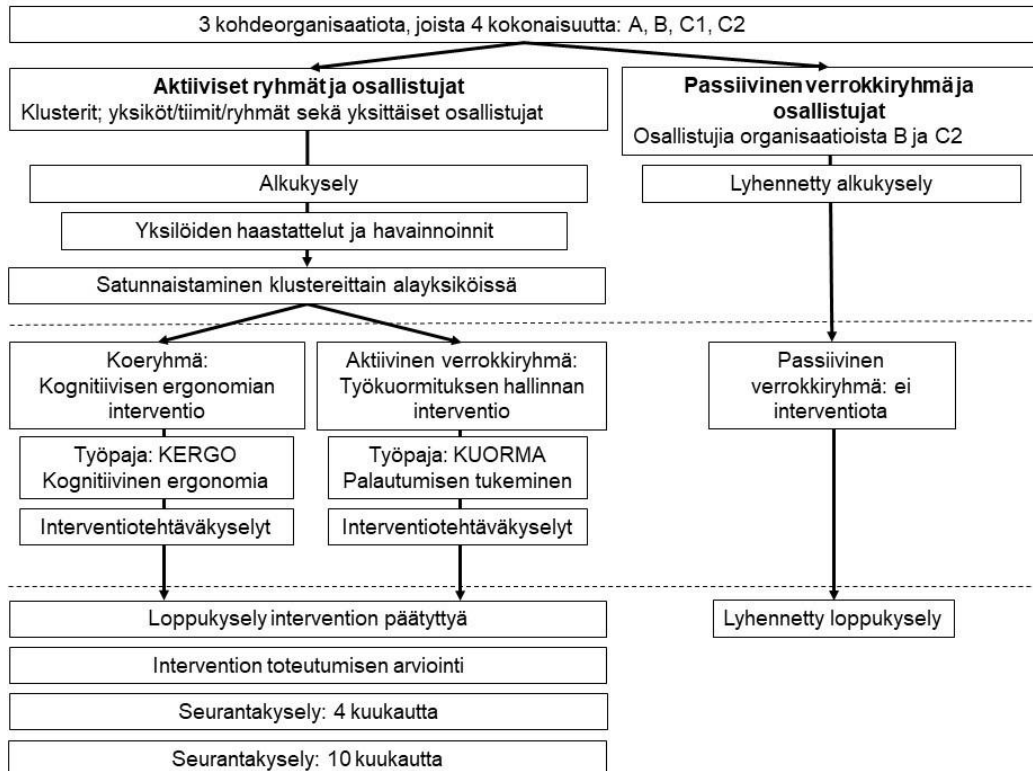
Tutkimus toteutettiin klusterisatunnaistettuna ja kontrolloituna (eng. randomized controlled trial, RCT) -tutkimuksena ja se rekisteröitiin [clinicaltrials.gov](https://clinicaltrials.gov) -rekisteriin (NCT03573674).

Tutkimuksessa vertailtiin kohdeorganisaatioiden tiimien tai yksiköiden mukaan muodostuvia luonnollisia ryhmiä, jotka satunnaistettiin toimenpiteiden kohteena oleviin interventio- tai verrokkiryhmiin. Jokaisesta osallistuvasta organisaatiosta määriteltiin ja valittiin useita yhdessä työskenteleviä yksiköitä. Ryhmät kaltaistettiin huomioiden taustamuuttujina työtehtävien luonne, ryhmän koko ja ryhmän vastausaktiivisuus alkukyselyssä. Kaltaistetut ryhmät satunnaistettiin kognitiivisen ergonomian interventioon tai verrokkiryhmään, jolle tarjottiin palautumisen tuen interventio. Tällä tutkimusasetelmalla pyrittiin siihen, että voitaisiin paremmin erotella nimenomaan kognitiivisen ergonomian toimenpiteiden vaikutus laajaan kirjoon tulosuuttujia. Interventio- ja verrokkiryhmän lisäksi tutkimukseen otettiin mukaan ei-satunnaistettuja yksiköitä passiiviseksi verrokkiryhmäksi, johon ei kohdistettu mitään toimenpiteitä tutkimuksen taholta.

### 3.4 Tutkimuksen kulku

Kyseessä on pitkittäistutkimus, jossa aineisto kerättiin ennen interventiota (Alkukysely, haastattelut), intervention aikana (Työpajat, Tehtäväkyselyt), sekä intervention jälkeen (Loppukysely, Arviointipaja, Seurantakysely 4kk ja Seurantakysely 10kk). Tutkimuksen eteneminen on kuvattu kuvan 1. vuokaaviossa. Ennen aineiston keruun alkua

tutkimussuunnitelmasta ja tutkimusasiakirjoista pyydettiin arviota Työterveyslaitoksen eettisestä työryhmästä, joka antoi puoltavan lausunnon.



Kuva 1. Tutkimuksen kulku. Tutkimukseen kuului interventioryhmä (kognitiivisen ergonomian interventio), aktiivinen verrokkiryhmä (palautumisen tukemisen interventio), sekä suppeammin seurattu passiivinen verrokkiryhmä.

Tutkimuksen alkukysely toteutettiin ennen interventioita ja varsinainen interventio toteutettiin kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa työpajoihin osallistuvat työntekijät työskentelivät pienryhmissä intervention teeman mukaisten kysymysten kautta. Toisessa vaiheessa interventio jalkautettiin koko kyseisen teeman mukaan satunnaistettuun tiimiin tai yksikköön interventiotehtäväkysymysten avulla. Interventioiden jälkeen toteutettiin loppuarvio sekä seurantakyselyt. Lisäksi seurattiin passiivista verrokkiryhmää, jota ei ollut satunnaistettu tutkimukseen ja jolle ei toteutettu erillistä interventiota.

Tutkimuksen eri vaiheiden toteutuksen aikatauluissa huomioitiin organisaatioiden tilanne. Tutkimuksen alkukysely käynnistyi ensimmäisessä organisaatiossa marraskuussa 2017. Tutkimuksen viimeinen seurantakysely kerättiin viimeisessä organisaatiossa lokakuussa 2019. Osa haastatteluaineiston keruusta ja työpajoista ostettiin palveluna

työterveyshuoltojen psykologeilta, jotka oli koulutettu Aivotyö toimivaksi -menetelmän käyttöön ja SujuKE-intervention toteuttamiseen.

Intervention prosessiarviointi toteutettiin syksyn 2018 ja kevään 2019 aikana. Aineiston pääanalyysistä päästiin toteuttamaan marraskuussa 2019 kyselyaineiston keruun päätyttyä. Aineiston analysointia ja raportointia jatketaan loppuraportoinnin jälkeen ja tuloksia tarjotaan julkaistavaksi kansainvälisissä tiedelehdissä.

### 3.5 Interventiot

Kognitiivisen ergonomian interventiomenetelmä perustuu Työterveyslaitoksen kehittämään Aivotyö toimivaksi -palveluun ja -malliin, jotka sisältävät kyselyn, työpaikkaselvityksen, työpajat, muutoksen tukemisen ja loppuseurannan. SujuKE-tutkimuksessa malli muokattiin tutkimusinterventioksi, jota varten koostettiin tutkijoiden käyttöön interventiokäsikirja ja jonka eri vaiheissa kerättiin intervention sisältöihin ja toteutumisen onnistumiseen liittyen tutkimuksessa tarvittavaa tietoa. Kognitiivisen ergonomian intervention pohjalta muokattiin palautumisen tukemisen interventio siten, että kohteena olevat kolme pääteemaa muutettiin, mutta muuten intervention rakenne ja osavaiheet pidettiin vastaavina.

Molemmissa aktiivisissa ryhmissä keskityttiin kolmeen pääteemaan. Kognitiivisen ergonomian interventioryhmässä tavoitteena oli parantaa kognitiivisen ergonomian tasoa ja vähentää kognitiivista kuormitusta vähentämällä 1) häiriöitä, 2) keskeytyksiä ja 3) tietoutulua sekä ottamalla käyttöön yhdessä keskustellen sovittuja toimintatapoja, käytäntöjä ja sääntöjä. Aktiivisessa verrokkiryhmässä tavoitteena oli parantaa työstä palautumista vähentämällä 1) työn koettua kuormitusta, 2) palautumisen esteitä ja 3) työn ja vapaaajan välisiä ristiriitoja sekä ottamalla käyttöön yhdessä keskustellen sovittuja toimintatapoja, käytäntöjä ja pelisääntöjä.

Intervention perusideana on, että työyhteisö keskustelee ja sopii yhteisistä hyvistä työskentelytavoista ja pelisäännöistä ja konkreettisista keinoista, jotka parantavat työn kognitiivista ergonomiaa (vertailuryhmässä palautumista) ja ottavat näitä uusia toimintatapoja käyttöön arjen työssä. Interventiossa tähdätään siis ryhmätason toiminnan ja käyttäytymisen muutokseen, joka tulisi esiin hyvän kognitiivisen ergonomian mukaisena työskentelynä ja työolosuhteina.

Intervention muotoilussa sovellettiin Mental Contrasting with Implementation Intention -mallia (MCII), joka on aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa havaittu vaikuttavaksi tavaksi saada aikaan muutoksia terveyskäyttäytymisessä ja ajanhallinnassa (Gollwitzer & Sheeran, 2006, Oettingen, 2000, Oettingen ym., 2001, Oettingen, 2012, Oettingen ym., 2015, Stadler ym., 2009). Kyseessä on kognitiivis-behavioraalinen ryhmämuotoinen interventiomenetelmä, jossa työstetään paitsi tämänhetkisen tilanteen, toiveiden ja tulosten

epäsuhtaa, myös konkreettisia toimintatapoja niitä tilanteita varten, jotka ovat tyypillisiä esteitä tavoitteiden tiellä. MCII-menetelmässä pyritään ylittämään muutoksen esteitä tunnistamalla ongelmalliset tilanteet ja ottamalla käyttöön konkreettisia toimintatapoja niiden hallitsemiseksi.

Interventio toteutettiin työpaikalla yhteistyössä työntekijöiden kanssa. Interventio toteutettiin työyhteisötasolla eli yksiköissä ja muissa organisatorisissa ryhmissä, jotka ovat tutkimuksen klustereita. Interventioon kuului kaksi vaihetta: 1) intervention käynnistävä työpaja sekä 2) intervention aikainen tuki osallistujille tehtäväkyselyiden muodossa.

Työpajan sisältö, yhdessä sovitut pelisäännöt ja intervention tehtäväkyselyt muotoiltiin ja rakennettiin MCII-mallin mukaisesti hyödyntäen kehikkoa WOOP (Wish-Outcome-Obstacle-Plan) eli Tavoitteet, Tulokset, Esteet ja Toimintatavat (ks. taulukon 2 esimerkit). Interventioiden täsmällinen sisältö räätälöitiin osallistuvien organisaatioiden ja ryhmien tilanteeseen siten, että konkreettiset esteet ja toimintatavat kuvattiin kohdeorganisaation ja ryhmän todellisten tilanteiden mukaan, pysyen kuitenkin tässä tutkimuksessa nimettyjen tavoitteiden ja tulosten piirissä.

Interventioiden onnistumista pyrittiin tukemaan organisaatio- ja esimiestason toimenpiteillä sekä viestinnällä, kuten esittelemällä tutkimusta ja sen kulkua organisaation johdon, esimiesten ja työntekijöiden kokouksissa sekä käymällä esimiesten ja johdon kanssa läpi työpajoissa sovittuja uusia työskentelytapoja ja intervention etenemistä.

### 3.5.1 Interventiotyöpaja

Interventiotyöpajojen kesto oli 3 tuntia. Työpajat järjestettiin erikseen kunkin organisaation interventio- ja verrokkiryhmille, tilanteen mukaan yhdessä, kahdessa tai kolmessa yhtä pitkässä tapaamisessa. Työpajat järjestettiin pääsääntöisesti kasvokkain, yhdessä organisaatiossa virtuaalokokouksena. Osassa organisaatioita järjestettiin useampi rinnakkainen työpaja eri paikkakunnilla. Työpajat järjestettiin 4–8 viikkoa alkukyselyn jälkeen, ottaen huomioon organisaation tilanne. Työpajat ääniteltiin ja aineisto litteroitiin tekstimuotoon, jotta työpajojen kulkuun liittyviä tekijöitä voitiin analysoida laadullisin menetelmin.

Työpaja alkoi johdannolla, jossa kuvattiin intervention kolme pääteemaa, niiden merkitys työn sujuvuuden (tai kuormittumisen) näkökulmasta sekä alkukyselyn keskeiset päätulokset suhteessa kyseessä oleviin kolmeen teemaan. Esitysmateriaali rakennettiin siten, että se toi esiin epäsuhtaan tavoitetilän ja tämän hetken tilanteen välillä. Alkukyselyssä siis kuvattiin mikä olisi ihannetilä kognitiiviseen (tai psykososiaaliseen) kuormitukseen liittyen ja miltä tilanne tällä hetkellä näyttää alkukyselyn ja haastatteluiden perusteella.

Intervention toisessa osuudessa osallistujat jakautuivat 3–6 hengen ryhmiin, jotka saivat ohjeistuksen ja apukysymykset yhteisistä pelisäännöistä keskustelemiseen ja tarvittavien

toimintatapojen ja pelisääntöjen kirjaamiseen ja sopimiseen. Ryhmä täytti työskennellessään sähköisesti lomaketta, joka oli muotoiltu MCII-mallin mukaisesti ja jossa käytiin läpi Tavoitteet, Tulokset, Esteet ja Toimintatavat (WOOP-kehikko). Tarkoituksena oli johdattaa vertailemaan nyky- ja tavoitetiloja kiinnittämällä huomioita esteisiin ja niitä ylittäviin toimintatapoihin sekä lisätä sitoutumista toiveisiin ja tavoitteisiin ja yhdessä sovittuihin toimintatapoihin.

Työpajan ensimmäisessä tehtävässä (noin 10 min) ryhmältä kysyttiin ryhmän koko ja oliko esimies mukana. Kunkin kolmen teeman osalta pyydettiin lisäksi arvioimaan numeroasteikoilla kuinka tärkeä kyseinen teema on heille ja onko asia kunnossa tai ratkaistavissa. Toisessa tehtävässä (noin 10 min) kysyttiin teemaan liittyvistä tilanteista, joihin tarvittaisiin hyviä ratkaisuja. Kolmannessa tehtävässä (noin 50 min) ryhmät kävivät joka teeman osalta läpi kaksi esimerkkiä hyvistä toimintatavoista ja arvioivat kuinka hyvin ne sopivat heidän tilanteeseensa. Tämän jälkeen ryhmät kirjasivat omia hyviä toimintatapoja ja ryhmää pyydettiin myös kirjaamaan pelisäännön nimi, kuvaamaan toimintatapa, kuvaamaan miksi se on tärkeä ja kuvaamaan miten muutos saadaan yhdessä aikaan. Neljäntenä tehtävänä (noin 10 min) ryhmässä oli antaa numeroarvio työpajan hyödyllisyydestä sekä siitä aikoivatko vai eivätkö he aio kokeilla sovittuja työtapoja. Tarkoituksena oli näin lisätä sitoutumista sovittuihin toimintatapoihin ja tuoda esiin tarpeita, joiden avulla voidaan varmistaa, että intervention toteutuminen onnistuu. Lopuksi ryhmä vielä kirjasi mitä muuta tarvittaisiin, jotta muutoksia saataisiin aikaan ja tämän tiimoilta käytiin lyhyt lope- tuskeskustelu kaikkien osallistujien kesken.

Taulukko 2. Interventioiden kulku ja keskeiset sisällöt (mukaillen mallia Oettingen ym., 2015)

WOOP (Wish-Outcome-Ob- stacle-Plan)	KE-I: Kognitiivisen ergonomian interventioryhmä	KU-I: Palautumisen tukemisen aktiivinen verrokkiryhmä
TAVOITE (Wish) (organisaatiotas)	Keskeytymätöntä työaikaa Sujuvampaa työtä Vähemmän virheitä Tuottavampaa työtä	Työntekijät palautuvat Työntekijät jaksavat Vähemmän stressioireita Tuottavampaa työtä
TULOS (Outcome) (muutokset)	Vähemmän häiriöitä Vähemmän keskeytyksiä Vähemmän tietotulvaa	Parempi stressin hallinta Onnistunut palautuminen Työn ja vapaa-ajan tasapaino
ESTEET (Obstacle) (työssä)	Esim. puhehäly, liikkuvat kohteet  Esim. keskeyttävät työtoverit, pu- helut  Esim. sähköpostitulva, ohjeiden ongelmat	Esim. kohtuuton työmäärä, ko- koukset venyvät  Esim. taukoja ei pidetä, ylitöitä ei oteta vapaana  Esim. vapaa-ajalla luetaan työ- posteja, lomalla ollaan tavoitet- tavissa
TOIMINTATAPA (Plan) (organisaatiossa ja työntekijöillä)	"Organisaatiossamme vältetään turhaa hälyä"  Esim. jos työskentelen hiljaisessa tilassa, hoidan keskustelut muu- alla  "Organisaatiossamme hallitaan keskeytyksiä"  Esim. jos tarvitsen apua, keskeytän muut sovittuna aikana  "Organisaatiossamme viestitään selkeästi ja kohdennetusti"  Esim. jos minulla on useita asioita, pilkon ne erillisiin viesteihin ja oi- keille ihmisille	"Organisaatiossamme kukaan ei stressaannu liikaa"  Esim. jos tunnen että töitä on lii- kaa, otan sen puheeksi esimie- hen kanssa  "Organisaatiossamme jokainen ehtii palautua ennen seuraavaa työpäivää"  Esim. jos saldoja on kertynyt, pi- dän ne vapaana  "Organisaatiossamme kunnioite- taan työntekijöiden vapaa-aikaa"  Esim. jos kokous uhkaa venyä yli työajan, asiat siirretään seura- vaan kokoukseen

### 3.5.2 Interventiotehtäväkyselyt

Interventioon kuului 6–12 viikon jakso, jonka aikana työntekijätasolla tapahtuvaa työkentelyn muutosta sekä tavoiteltujen työolojen saavuttamista tuettiin interventiotehtäväkyselyillä. Tehtäväkyselyt aloitettiin 2–12 viikon kuluttua työpajojen päättymisen jälkeen. Tässä vaiheessa kukin osallistuva yksikkö sai 1–2 sähköpostia viikossa. Tehtävissä muistutettiin tavoiteltavista muutoksista sekä sovitusta konkreettisista toimintatavoista ja kysyttiin tilanteesta ja toteutumisesta. Koeryhmässä keskityttiin työn kognitiivisiin kuormitustekijöihin ja tavoitteena oli hallita häiriöitä, keskeytyksiä ja tietotulvaa. Verrokkiryhmässä keskityttiin palautumiseen ja tavoitteena oli hallita työstressiä, työpäivän aikaista palautumista sekä työn ja vapaa-ajan yhteensovittamista.

Interventiotehtäväkyselyjä lähetettiin osallistuvien yksiköiden työntekijöille sekä heidän esimiehilleen yhteensä 10 kpl. Kunkin vastaamiseen kului aikaa noin 5 minuuttia. Tehtäväkyselyiden rakenne oli samanlainen sekä kognitiivisen ergonomian että palautumisen tuen ryhmässä, mutta sisältö riippui intervention teemasta.

Interventiotehtäväkyselyiden teemoina olivat 1) tietoisuus muistutus työpajassa sovitusta uudesta toimintatavasta, 2) vastaajan arvio uuden toimintatavan hyödyllisyydestä ja toteutuskelpoisuudesta omassa työssään, 3) vastaajan omat kokemukset uuteen toimintatapaan siirtymisestä, 4) työolosuhteisiin liittyvät kysymykset, 5) koettuun kuormittumiseen liittyvät kysymykset sekä 6) avovastauskysymys interventioon liittyvistä kokemuksista.

## 3.6 Intervention arviointityöpaja

Loppukyselyn jälkeen toteutettiin interventioiden arviointityöpajat Kokeilut käytäntöön - arviointimallin (Saari ym., 2018) mukaisesti. Arviointimalli sisältää moniulotteisen arviointityökalun, jonka avulla arviointityöpajan osallistujat pohtivat ja tulkitsivat kokeilun vaikutuksia. Menetelmä on uusi tapa arvioida ja levittää kokeiluja.

Arvioinnin tavoitteena oli yhtäältä tukea kokeiluihin osallistuneiden työntekijöiden oppimista ja osallistumista oman työnsä kehittämiseen, sekä toisaalta sitouttaa esimiehiä ja johtoa kehittämistyön tulosten juurruttamiseen ja jatkokehittämiseen.

Arviointi toteutettiin noin kolme tuntia kestävässä työpajassa. Työpajaan osallistuivat interventioihin osallistuneet ja niitä suunnitelleet henkilöt sisäkehällä sekä kokeilujen potentiaaliset levittäjät eli johdon ja keskeisten sidosryhmien edustajat ulkokehällä. Työpajan vetäjät (tutkijat) valmistelivat arviointipajan toteutuksen ja tehtävät sekä ohjasivat työpajatyöskentelyä.

Interventiokokeilujen vaikutuksia arvioitiin kuudesta näkökulmasta, sekä sosiaalisin että teknis-taloudellisin mittarein. Sosiaalisen mittarin ulottuvuuksilla arvioitiin kokeilujen

vaikutuksia asiakkaan, työntekijän/työyhteisön, sekä koko organisaation näkökulmasta. Teknis-taloudelliset arvioinnit kohdistuivat kokeilujen vaikutuksiin yrityksen maineeseen, eri palvelujen ja teknologioiden yhteensovittamiseen sekä talouteen (kuva 2). Arviointi tähtäsi työpajan lopuksi tehtäviin interventiokokeilujen levittämisuunnitelmiin, sekä sopimuksiin liittyen näiden etenemisestä.



Kuva 2: Interventiokokeilujen moniulotteinen arviointimalli (mukailten Saari ym., 2018)

## 3.7 Aineisto

Tutkimusaineisto kerättiin tutkimuksen useassa eri vaiheessa käyttäen kyselymenetelmiä, haastatteluja ja havainnoiteja sekä organisaatiokohtaisia tietoja. Kohdeorganisaatiolta pyydettiin yritys- ja yksikkökohtaisia tietoja, joita olivat muun muassa toimiala, henkilöstön määrä, organisaatorakenne, organisaatiossa juuri tapahtuneet, meneillään olevat tai tulevat muutokset, sekä muut mahdolliset intervention toteuttamiseen ja onnistumiseen vaikuttavat tekijät.



Taulukko 3: Kyselyjen sisällöt tutkimuksen eri vaiheissa ja ryhmissä

Kysely	Kuvaus	AK	IJK	4kk	10kk
Taustatiedot *	9 taustakysymystä, mm. ikä, sukupuoli, koulutus, tiimi, organisaatio, työsuhteen pituus	AR, PV			
Työolosuhteet	10 kysymystä työolosuhteista (kehitetty TTL:lla), mm. työaikaan ja työtehtäviin liittyviä kysymyksiä	AR			
Työssä suoriutuminen	Kaksi kysymystä Health and Work Performance Questionnaire -kyselystä (Kessler ym., 2003, Kessler ym., 2004).	AR, PV	AR, PV	AR, PV	AR, PV
Aivotyöindeksi -kysely	39 työn kognitiiviset vaatimuksiin liittyvää kysymystä (kehitetty TTL:lla). Esim. keskeytykset, häiriötekijät, sekä muistin vaatimukset. Kunkin esiintyvyyden lisäksi arvioidaan sen kuormittavuutta vs. innostavuutta.	AR, PV	AR, PV	AR, PV	AR, PV
Knowledge Work Cognitive Failure Scale (KWCF) -kysely	Tietotyöhön muokattu versio alkuperäisestä WCFS-kyselystä (Wallace & Chen, 2005): 18 kysymystä kognitiivisten virheiden esiintymisestä viidellä ulottuvuudella (Muisti, tarkkaavaisuus, useiden tehtävien tekeminen yhtä aikaa, keskeytykset ja ohjeet).	AR, PV	AR, PV	AR, PV	AR, PV
Copenhagen Psychosocial Questionnaire II (COPSOQ-II) -kysely	Seitsemän osiota, joissa yhteensä 23 kysymystä (Berthelsen ym., 2018, Pejtersen ym., 2010): Määrälliset tai kognitiiviset vaatimukset, työ-perhe-ristiriita, perhe-työ-ristiriita, kokemus terveydestä, työuupumus, kognitiivinen stressi.	AR, PV**	AR, PV**	AR, PV**	AR, PV**
Koettu stressi ja palautuminen	Kaksi kysymystä koetusta stressistä ja palautumisesta 11-portaisella asteikolla (0: ei lainkaan stressiä / palautuu erittäin huonosti, 10: erittäin paljon stressiä / palautuu erittäin hyvin).	AR, PV	AR, PV	AR, PV	AR, PV
Työtä sujuvoittavat toimenpiteet	18 kysymystä tekijöistä, joihin vaikuttamalla työn sujuvuutta koetaan voitavan parantaa (esim. työympäristön hälyn tai kokousten määrän vähentäminen).	AR			
Koettu muutos	Kuusi muuttujaa (yksi jokaisesta intervention teemasta), joilla arvioitiin interventioiden vaikutuksia. Häiriöt, keskeytykset, tietotulva, kuormittuminen, palautuminen, sekä työ/perhetasapaino.		AR, PV	AR, PV	AR, PV

AK: Alkukysely; IJK: Intervention jälkeinen kysely; 4kk ja 10kk: seurantakyselyt 4 ja 10 kuukauden kohdalla

AR: Aktiiviset ryhmät; sisältäen sekä Kognitiivisen ergonomian interventioryhmän että Palautumisen tukemisen aktiivisen verrokkiryhmän; PV: Passiivien verrokkiryhmä

\* Taustatiedot-osio sisällytettiin intervention jälkeiseen kyselyyn niille henkilöille, jotka olivat tulleet tutkimukseen alkukyselyn jälkeen tai eivät olleet vastanneet siihen aiemmin.

\*\* Passiiviseen verrokkiryhmään kuuluvat vastasivat COPSOQ-II kyselyn osalta vain Työ-Perhe ristiriidat ja Työuupumus -osioihin.

### 3.7.1 Kyselyaineisto

Kyselyaineisto muodostui nelivaiheisesti: alkukyselystä, interventioiden päättymisen jälkeisestä kyselystä sekä seurantakyselyistä neljän ja kymmenen kuukauden kohdalla. Kyselyt toteutettiin suojatulla verkkokyselyllä, jonka vastauslinkki lähetettiin osallistujille sähköpostitse. Vastausaikaa kyselyyn oli pääsääntöisesti kolme viikkoa. Kyselyiden sisällöt on kuvattu taulukossa 3.

Työntekijöiden kyselyvastauksiin liitettiin tieto osallistumisesta interventioryhmään tai aktiiviseen tai passiiviseen verrokkiryhmään, sekä organisaatiosta saatua tietoa osallistuvien yksiköiden sijoittumisesta organisaatiossa (yksikön koko, sijainti, esimies ym.). Aineistoa käytettiin tutkimuksen pääanalyyseissä selvittämään intervention vaikutuksia tulosmuutuksiin.

### 3.7.2 Haastattelu- ja havainnointiaineisto

Kognitiivisen ergonomian haastattelu- ja havainnointimenetelmällä saatu tieto työolosuhteista ja kognitiivisista kuormitustekijöistä käsittää tekstimuotoisena kirjaukset ja muistiinpanot haastattelussa esiin tuoduista asioista sekä asiantuntijahavainnoijan havainnoista. Aineistosta koodattiin strukturoitua lomaketta käyttäen työolosuhteisiin liittyvistä kuormitustekijöistä häiriöt, keskeytykset ja tietotulva. Aineistosta koostettiin jokaiselle kohdeorganisaatiolle yhteenvetoaineisto tutkimuksen teemoista kognitiivisen ergonomian (häiriöt, keskeytykset ja tietotulva) sekä verrokkiryhmän (kuormittuminen, palautuminen, työn ja vapaa-ajan ristiriita) osalta. Aineistoa käytettiin työpajojen materiaalina.

### 3.7.3 Työpaja-aineisto

Työpajakeskustelujen äänitteet litteroitiin. Työpajatyöskentelyn aineisto käsitti myös ryhmien tuottamat vastaukset työpajakyselylomakkeisiin. Lisäksi työpajoissa tuotettu pelisääntöjä koskeva aineisto muokattiin organisaatiokohtaisesti JOS-NIIN muotoon ja näin muokattuja pelisääntöjä käytettiin tehtävämuistutuskyselyissä. Lisäksi kaikkien organisaation kognitiivisen ergonomian pelisäännöistä muokattiin erillisenä viestintähankkeena avoin maksuton tietopankki (SujuKE - toiminnallinen verkkosivu, Työsuojelurahaston viestintähänke nro 190190).

### 3.7.4 Interventiovaiheen aineisto: tehtäväkyselyt

Tehtäväkyselyaineisto käsitti työntekijöiden ja esimiesten vastaukset 10 sähköiseen tehtäväkyselyyn sekä esimiesten vastaukset kolmeen vain esimiehille suunnattuun kyselyyn (ks. taulukko 4). Aineistoa käytettiin intervention prosessiarvioinnin toteuttamisessa.

*Taulukko 4. Interventiotehtäväkyselyiden teemat. Kyselyiden rakenne oli sama sekä interventio- että verrokkiryhmässä, mutta teemat vaihtelivat. Palautumisen tukemisen teema on merkitty sulkuihin.*

Esimieskysely 1	Pelisäännöt aivotyön sujuvoittamiseksi -kysely esimiehille
Esimieskysely 2	Miten pelisääntöjen käyttöönotto on onnistunut? -kysely esimiehille
Esimieskysely 3	Kuinka pitkälle toimintatapojen muutoksessa on edetty? -kysely esimiehille
Tehtäväkysely 1	SujuKE 1 - tule mukaan yhteiseen kehittämiseen työpaikallasi
Tehtäväkysely 2	Päivän SujuKE 2 – ryhmäsi yhteiset toimintatavat ja pelisäännöt
Tehtäväkysely 3	Päivän SujuKE 3 – Toimintatavat, joilla saamme yhdessä vähennettyä häiriöitä (hallitsemme kuormittumista)
Tehtäväkysely 4	Päivän SujuKE 4 – Toimintatavat, joilla yhdessä saamme keskeytykset kuriin (palautumisen paremmaksi)
Tehtäväkysely 5	Päivän SujuKE 5 –Toimintatavat, joilla yhdessä saamme tietotulvan hallintaan (työn ja vapaa-ajan tasapainoon)
Tehtäväkysely 6 / välikysely	SujuKE 6 – miten yhteisten pelisääntöjen käyttöönotto sujuu?
Tehtäväkysely 7	Päivän SujuKE 7 – Toimintatavat, joilla yhdessä saamme yhdessä vähennettyä häiriöitä (hallitsemme kuormittumista)
Tehtäväkysely 8	Päivän SujuKE 8 – Toimintatavat, joilla yhdessä saamme keskeytykset kuriin (palautumisen paremmaksi)
Tehtäväkysely 9	Päivän SujuKE 9 –Toimintatavat, joilla yhdessä saamme tietotulvan hallintaan (työn ja vapaa-ajan tasapainoon)
Tehtäväkysely 10	Päivän SujuKE 10 – Mihin saakka olette päässeet, miten tästä eteenpäin?

### 3.7.5 Arviointipaja-aineisto

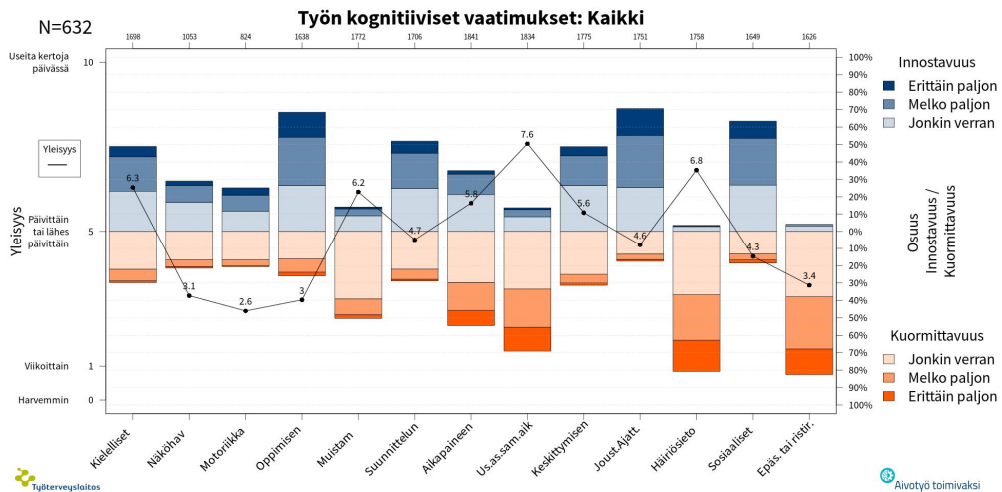
Arviointipajojen keskustelut äänitallioitiin ja litteroitiin. Litteroidusta aineistosta etsittiin kokeilujen levittämistä ja jatkoa koskevat puhejaksot ja niiden teemat. Arviointipajoista laadittuja yhteenvetokoosteita kuvatuista vaikutuksista ja levittämissuunnitelmista käytettiin analyysin tukiaineistona (koosteisiin nimetyt levittämissuunnitelmat).

## 4 TULOKSET JA POHDINTA

Tuloksia tarkastellaan monimenetelmällisesti tutkimuksen eri vaiheissa määrällisten ja laadullisten aineistojen avulla, tutkimusten jokaisessa vaiheessa. Kvantitatiivisina päätuloksina analysoidaan intervention vaikutus primaari- ja sekundaaritulosmuuttujiin. Kvalitatiivisina päätuloksia tarkastellaan intervention toteutumisen onnistumiseen liittyviä tekijöitä ja intervention vaikutusten laadullisia arvioita. Tutkimuksen toteutuksen eri vaiheisiin liittyvät tulokset esitellään alla aikajärjestyksessä.

### 4.1 Alkutilanne osallistuvissa organisaatioissa

Tutkimuksen lähtötilannetta esiteltiin jo interventiotyöpajoissa alkukyselyn tulosten kautta, joissa käsiteltiin organisaatiokohtaisia tuloksia. Kuvassa 3 on esitetty Aivotyöindeksikuvaaja, joka kertoo työn 13 kognitiivisen osatekijän yleisyydestä sekä niiden koetusta kuormittavuudesta tai innostavuudesta.



Kuva 3: Kognitiivisten vaatimusten yleisyys sekä innostavuus tai kuormittavuus tutkimuksen alkutilanteessa (sisältää interventoryhmän ja aktiivisen verrokkiryhmän) työn 13 kognitiivisen vaatimuksen osa-alueella. Yleisyys on esitetty mustalla pisteiviivalla ja keskimääräisinä kertoina viikossa (vasemman reunan y-akseli). Innostavuus on esitetty sinertävillä pylväillä ylöspäin keskilinjasta ja kuormittavuus punertavilla pylväillä alapäin keskilinjasta (oikean reunan y-akseli). Pylväiden koko kuvaa osuutta vastaajista ja värin tummuus innostavuuden tai kuormittavuuden astetta (vaalea: Jonkin verran, tumma: Erittäin paljon). Vastaajat, jotka ovat vastanneet Ei kuormita eikä innosta, eivät näy pylväissä, joten kuormittavuuden ja innostavuuden pylväät eivät summaudu sataan.

Aivotyöindeksitulokset, koskien näiden osatekijöiden taustalla olevia 39:ää yksityiskoh- taista väittämää, toivat esiin, että SujuKE-tutkimuksen alkutilanteessa 80 % työskenteli päivittäin puhehälyssä tai melussa (Häiriöt), 55 %:lla meneillään oleva tehtävä keskeytyi useita kertoja päivässä (Keskeytykset) ja 50 % toimi päivittäin epäselvien tai puutteellisten ohjeiden varassa (Tietotulva). Tämän lisäksi yli 80 % vastaajista kuvasi näiden seikkojen kuormittavan, ja 20 % vastaajista kuvasi kuormittavansa niistä erittäin paljon. Aivotyöin- deksitulosten perusteella on selvää, että kognitiivisen ergonomian interventiolle, jossa pyritään vähentämään häiriöiden, keskeytysten ja tietotulvan yleisyyttä, on tarvetta.

Alkutilannetta tarkasteltiin myös vertailemalla interventio- ja verrokkiryhmän alkutilan- netta suhteessa toisiinsa sekä suhteessa passiiviseen verrokkiryhmään. Päätulosmuuttu- jien osalta kognitiivisen ergonomian interventioryhmä ja aktiivinen verrokkiryhmä eivät eronneet toisistaan alkutilanteessa, vaan häiriöiden, keskeytysten ja tietotulvan yleisyys oli samalla tasolla, samoin näistä osatekijöistä koostettu summamuuttuja ( $p < .05$ ). Passii- vinen verrokkiryhmä erosi varsinaisista tutkimusryhmistä siten, että siinä häiriöiden ja keskeytysten yleisyys sekä kaikkien kolmen kognitiivisen kuormitusosa-alueen yleisyyden summamuuttuja olivat matalammalla tasolla kuin interventioon satunnaistetuissa inter- ventio- ja verrokkiryhmissä. Samoin muiden tulosuuttujien osalta interventio- ja verrok- kiryhmä olivat kaikissa muuttujissa samalla tasolla, mutta passiivinen verrokkiryhmä erosi näistä ryhmistä useiden muuttujien kohdalla siten, että tilanne oli passiivisessa verrokki- ryhmässä muita ryhmiä parempi.

#### 4.1.1 Alkutilanne haastatteluiden ja havainnointien näkökulmasta

Haastattelujen ja havainnointien yhteenveto on kerätty kognitiivisen ergonomian ryh- mien osalta taulukkoon 5 ja palautumisen tukemisen ryhmien osalta taulukkoon 6. Tu- lokset tuovat esiin, että sekä interventioryhmässä että verrokkiryhmässä tutkitut toimen- piteemat olivat olennaisia ja tulivat esiin työpaikan arjessa. Haastattelu- ja havainnoi- timateriaalia käytettiin työpajojen interventio-osuuksissa kuvaamaan organisaation läh- töttilannetta ja kehittämisen tarvetta sekä suuntaamaan työskentelyä interventio- ja ver- rokkityöpajoissa.

*Taulukko 5. Kognitiivisen ergonomian interventio: Haastattelujen ja havainnointien yhteenveto teemoittain. Ensimmäiset kohdat kussakin teemassa tuovat esiin epäkohtia, joihin tulisi löytää intervention aikana ratkaisuja. Viimeiset 1-2 kohtaa tuovat esiin teemaan liittyviä hyviä puolia.*

Teema	Havainnot / huomiot haastatteluista
Häiriöt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keskusteluäänät kantautuvat avotilassa eikä äänenkäyttöön ole selkeitä pelisääntöjä</li> <li>- Hiljaisen työn tiloja on tarjolla vaihtelevasti</li> <li>- Avotilassa on jonkin verran läpikulkuliikennettä ja visuaalista hälyä</li> <li>- Äänenkäyttöön ei ole kaikkialla selkeitä pelisääntöjä ja hyviä kuulokeratkaisuja ei ole aina löydetty, sermit eivät ole joka paikassa riittävän korkeita näköesteiksi</li> <li>- Vetäytymistilat ovat usein täynnä, hiljainen avotila on vähällä käytöllä</li> <li>+ Avotilan mahdollistama yhteisöllisyys ja tiedon jakaminen koetaan positiiviseksi</li> </ul>
Keskeytykset	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Työn koetaan keskeytyvän liikaa, sähköpostia vaihdetaan, useat pikaviestimet ovat useilla taustalla auki</li> <li>- Ei ole sovittu keinoista viestiä keskittymistä vaativasta työstä</li> <li>- Sovittuja rauhallisia työskentelyhetkiä ei ole tai niitä ei kunnioiteta (esim. yhteydenotot pikaviestimillä kesken muun kalenterivarauksen)</li> <li>- Kynnys avun pyytämiseen kasvoitusten on matala, jolloin keskeytysten määrä kasvaa suureksi</li> <li>- Työyhteisössä ei ole keinoja viestiä keskittymistä vaativasta työstä</li> <li>+ Kotona työskentely mahdollistaa rauhallisen työskentelyn</li> <li>+ Keskustelut kasvoitusten koetaan sähköpostia paremmaksi kommunikointitavaksi</li> </ul>
Tietotulva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ei ole pelisääntöjä, mitä tiedonvälityskanavia käytetään erilaisissa tilanteissa</li> <li>- Tietotulvan hallintaan liittyviä menetelmiä ei ole kaikilla käytössä eikä niitä ole aikaa ottaa haltuun</li> <li>- Tiedon etsiminen on ajoittain työlästä eri alustojen epäselvien käyttötapojen vuoksi</li> <li>- Ei ole käytössä yhtenäisiä prosesseja tai ohjeita, mikä vähentäisi tietotulvaa</li> <li>- Intrassa valtavasti tietoa jota ei ehdi omaksua, tietovirran seuraamisessa ja haravoimisessa hankaluuksia</li> <li>- Parannettavaa kokouskutsujen ja sähköpostien kohdistamisessa oikeille henkilöille</li> <li>+ Muistilappuja, kansioita ja tehtävälistoja käytetään muistin tukena ja työn suunnittelussa</li> </ul>

*Taulukko 6. Palautumisen tukemisen verokkiryhmän interventio: Haastattelujen ja havainnointien yhteenvedo teemoittain. Ensimmäiset kohdat kussakin teemassa tuovat esiin epäkohtia, joihin tulisi löytää intervention aikana ratkaisuja. Viimeiset 1-2 kohtaa tuovat esiin teemaan liittyviä hyviä puolia.*

Teema	Havainnot / huomiot haastatteluista
Stressi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Työkuorma jakautuu työntekijöille osin epätasaisesti, kiirepiikkejä</li> <li>- Monet kokevat työmäärän usein suureksi ja ennustamattomaksi</li> <li>- Epäselvät ja tehottomat kokouskäytännöt kuormittavat</li> <li>- Palautteenanto on vähäistä, osa työntekijöistä kaipaa selvästi säännöllisempää palautetta</li> <li>- Epäselvyyksiä rooleissa ja vastuualueissa</li> <li>+ Työn vaatimukset koetaan sopiviksi ja oman työn sisältöön pystyy vaikuttamaan</li> </ul>
Palautuminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kahvitauot ja mikrotauot toteutuvat vaihtelevasti eri yksiköissä ja eri työntekijöillä</li> <li>- Kalenterivarauksia tehdään perätysten lyhyelläkin varoitusajalla (koskee pääosin vain esimiehiä)</li> <li>- Ei riittävästi aikaa kokousten väleissä</li> <li>+ Lounastauot toteutuvat pääsääntöisesti</li> <li>+ Palautumista työpäivän aikana edistää kun työpäivässä on erilaisia tehtäviä ja vaihtelua</li> </ul>
Työ- ja vapaa-aika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osa seuraa sähköposteja vapaa-ajalla ja/tai on oletus, että on oltava jatkuvasti tavoitettavissa</li> <li>- Joskus työasiat pyörivät mielessä vapaa-aikanakin</li> <li>- Epäselvää milloin pitää joustaa, ennakoimattomat kiireelliset työtehtävät</li> <li>+ Työntekijät ovat pääsääntöisesti tyytyväisiä liukuma-aikoihin</li> <li>+ Työaika kunnioitetaan eikä suurin osa koe tarvetta olla tavoitettavissa vapaa-ajalla</li> <li>+ Palautuminen vapaa-ajalla koetaan pääosin riittäväksi</li> <li>+ Etätyömahdollisuutta ja liukumia hyödynnetään</li> </ul>

## 4.2 Intervention aloitus: työpajojen tuloksia

Interventio käynnistyi työpajoilla, joissa osallistujat käsittelivät kognitiivisen ergonomian nimettyjä teemoja tai verrokkiryhmässä palautumisen tukemisen teemoja. Työpaja-aineisto käsittää työpajojen pienryhmien ryhmäarviot, ehdotetut toimintatavat ja pelisäännöt sekä työpajoissa käydyt keskustelut.

### 4.2.1 Ryhmien arviot intervention osa-alueista tutkimus- ja vertailuryhmissä

Työpajojen pienryhmät työskentelivät keskustellen ja merkiten yhteisen kantansa työpajalomakkeiden kysymyksiin. Kognitiivisen ergonomian interventioryhmistä 25 % koki työpajan erittäin hyödyllisenä ja 75 % hyödyllisenä (tosin yksi ryhmistä arvioi hyödyllisyyden välimaastoon ei lainkaan hyödyllinen – hyödyllinen). Verrokkiryhmistä 27 % koki työpajan erittäin hyödyllisenä ja 73 % hyödyllisenä (tosin yksi ryhmistä kuvasi työpajan olleen hyödyllinen vain mikäli siitä seuraa muutoksia).

Ryhmiltä kysyttiin myös, kuinka tosissaan he aikovat kokeilla kehittämiään toimintatapoja ja pelisääntöjä seuraavan parin kuukauden aikana. Kognitiivisen ergonomian ryhmistä 58 % kertoi aikovansa kokeilla osaa tai kaikkia toimintatapoja ja 42 % aikoi saada nämä asiat kuntoon ja toimimaan. Verrokkiryhmistä 50 % aikoi kokeilla osaa tai kaikkia toimintatapoja ja 36 % aikoi saada asiat kuntoon ja toimimaan. Lopuissa ryhmissä tuotiin esiin muun muassa, että heillä itsellään ei ole juuri vaikutusmahdollisuuksia näihin asioihin muuta kuin viestimällä tilanteestaan, ja että muutokseen tarvitaan ylempiä esimiehiä. Taulukossa 7 on koottuna pienryhmien antamat arviot käsiteltyjen interventioteemojen tärkeydestä heille sekä tilanteesta heillä. Kaiken kaikkiaan työpajojen aikaiset vastaukset kuvaavat, että sekä interventio- että verrokkiryhmät kokevat teemat tärkeinä ja ovat motivoituneita toimintatapojen muuttamiseen. Työpaja oli näiden tulosten perusteella onnistunut ja innostava tapa käynnistää interventio.



Taulukko 7. Interventioiteemojen koettu tärkeys ja koettu tilanne kognitiivisen ergonomian (n = 26) ja palautumisen tukemisen (n=27) pienryhmien työpajoissa. Ryhmiin osallistui keskimäärin 4,6 henkilöä (vaihteluväli 2–14 henkilöä/ryhmä). Luvut kuvaavat vastausten prosentuaalista osuutta.

Interventioiteemat	Tärkeys meille			Tilanne meillä	
	Ei tärkeä	Jonkin verran tärkeä	Erittäin tärkeä	On kunnossa	Ei kunnossa tai ratkaistavissa
<b>Kognitiivisen ergonomian teemat</b>					
Vähemmän häiriötä	4	15	81	20	80
Keskeytykset kuriin	3	19	77	15	85
Tietotulva hallintaan	0	15	85	4	96
<b>Palautumisen tukemisen teemat</b>					
Työssä kuormittuminen sopivaksi	0	4	93	15	85
Palautuminen paremmaksi	0	11	89	19	81
Työ- ja vapaa-aika tasapainoon	0	4	96	48	52

#### 4.2.2 Työpajoissa kehitetyt toimintatavat

Työpajoihin osallistuneet pienryhmät arvioivat heille esitettyjen toimenpide- ja pelisääntöesimerkkien soveltuvuutta ja tarvittaessa muokkasivat omalle työpaikalle sopivaan muotoon. Lisäksi he kirjasivat omia ehdotuksia sen suhteen, mitä muita toimintatapoja ja pelisääntöjä tarvitaan interventio- ja verokkiryhmän teemojen toteuttamisessa. Työpajaehdotusten teemat on koottu taulukoihin 8 ja 9.

*Taulukko 8. Kognitiivisen ergonomian interventioryhmän työpajoissa kehitettyjen toimintatapojen teemat. Sulkeissa oleva numero viittaa siihen, kuinka monessa työpajapienryhmässä kehitettiin tähän teemaan liittyviä toimintatapoja.*

Kognitiivisen ergonomian toimintatapoja	Työpajoissa kehitettyjä teemoja
Miten vähennämme häiriöitä?	<p>En häiritse muiden työskentelyä (x3)</p> <p>Pelissäännöt häiriöiden vähentämiseen (x3)</p> <p>Pois häiriöiden ulottuvilta (x2)</p> <p>Tilat ja laitteet kuntoon ja käyttöön</p> <p>Vaimennetaan ja peitetään hälyä</p> <p>Vähemmän häiriöitä (x2)</p>
Miten saamme keskeytykset kuriin?	<p>Estetään keskeytyksiä (x2)</p> <p>Hallitaan keskeytystilanteita (x2)</p> <p>Jätetään keskeytymätöntä työaikaa</p> <p>Kalenteriin keskittymisaikaa (x2)</p> <p>Keskeytetään taitavasti (x3)</p> <p>Luodaan keskeyttämiseen pelissäännöt</p> <p>Vähennetään työn keskeytymisiä</p>
Miten saamme tietotulvan hallintaan?	<p>Asiat yhteen paikkaan</p> <p>Jaetaan tietoa sopivasti, ei liikaa eikä liian vähän</p> <p>Jäsennetään projektien tietotulvaa</p> <p>Keskustelukanavat käyttöön</p> <p>Käytetään tilanteeseen sopivia viestintäkanavia</p> <p>Selkiytetään eri viestintäkanavien käyttötavat</p> <p>Sähköpostitteluun pelissäännöt (x2)</p> <p>Tietoa tiiviisti</p> <p>Varataan aikaa tiedon omaksumiseen</p> <p>Viestitään harkiten hyvillä keinoilla</p> <p>Yhdenmukaistetaan ja helpotetaan tiedon tuottamista</p>

*Taulukko 9. Palautumisen hallinnan verokkiryhmän työpajoissa kehitettyjen toimintatapojen teemat. Sulkeissa oleva numero viittaa siihen, kuinka monessa työpajapienryhmässä kehitettiin tähän teemaan liittyviä toimintatapoja.*

Kuorma-pelisääntöteemat	Työpajoissa kehitettyjä teemoja
Miten hallitsemme kuormittumista?	<p>Aikaa vahvistaa omaa osaamista</p> <p>Aikataulutukset kuntoon</p> <p>Annetaan työrauha</p> <p>Arvostetaan työaikaa</p> <p>Enemmän palautetta ja yhteistyötä</p> <p>Ennakoidaan ruuhka-aikoja</p> <p>Liika työ kuriin</p> <p>Pidetään yllä ryhmähenkeä alueellisesti hajautetussa ryhmässä</p> <p>Projektit joustaa, ei vain tekijät</p> <p>Tasoitetaan työkuormaa</p> <p>Varmistetaan riittävän tuen saanti</p> <p>Vastuut selkeiksi</p>
Miten tuemme palautumista?	<p>Aikaa työtehtäville ja tauoille äkillisissä kiiretilanteissa</p> <p>Huolehditaan riittävästä vaihtelusta työvuoroissa</p> <p>Huolehditaan taukojen toteutumisesta</p> <p>Jokaiselle lounastauko päivittäin</p> <p>Joutokäynti pois kokouksista</p> <p>Järjestetään aikaa työtovereiden kanssa</p> <p>Kokousten väliin siirtymäaikaa (x2)</p> <p>Pidetään positiivisia ja palauttavia taukoja</p> <p>Sopivasti taukoja ja vaihtelua istumiseen</p> <p>Tiedotetaan ajankohtaisista asioista tiivistetysti</p> <p>Yhteiset kahvit</p>
Miten vahvistamme työ- ja vapaa-ajan tasapainoa?	<p>Ei lähetetä sähköposteja iltaisin ja viikonloppuisin</p> <p>Ladataan akkuja vapaa-ajalla</p> <p>Lomalla ei tehdä töitä</p> <p>Lomat levätään</p> <p>Ollaan välillä etätöissä, jos mahdollista</p> <p>Työasiat hoidetaan työajalla (x2)</p> <p>Työtovereita ei tavoitella vapaalla</p> <p>Töistä kotiin ajoissa (x2)</p> <p>Varmistetaan työvuorojen ennakointi ja sovittaminen</p> <p>Varmistetaan, että töistä pääsee kotiin ajoissa</p>

Työpajoissa ideoidut pelisäännöt koostettiin seuraavaa interventiovaihetta varten JOS-NIIN -muotoisiksi pelisäännöiksi, joista muistutettiin intervention tehtävämuistutuskyselyissä. Esimerkkipelisääntöjä on koottu kognitiivisen ergonomian ja palautumisen tukemisen osalta Taulukoihin 10 ja 11. Valtaosa SujuKE-intervention aikana kehitetyistä kognitiivisen ergonomian hyvistä toimintatavoista on toimitettu SujuKE-hankkeeseen liittyvän erillisen viestintähankkeen (Työsuojelurahaston hanke nro 190190) yhteydessä ja julkaistu maksuttomassa Sujuvan aivotyön tietopankissa ([www.ttl.fi/aivotyo-tietopankki](http://www.ttl.fi/aivotyo-tietopankki)).

*Taulukko 10. Esimerkkejä JOS-NIIN -muotoon muokatuista kognitiivisen ergonomian hyvistä toimintatavoista interventiovaiheessa kognitiivisen ergonomian interventoryhmässä.*

---

Miten vähennämme häiriöitä?	<p>JOS hälyä syntyy työpisteiden lähetyillä, NIIN keskustelemme ja selvitämme, miten työpisteiden sijoittelua voisi parantaa.</p> <p>JOS minulla on enemmän keskusteltavaa tai keskustelu venyy, NIIN ehdotan, että siirymme toiseen tilaan jatkamaan.</p> <p>JOS tarvitsemme hiljaista työskentelyaikaa, NIIN sovimme mitkä ovat päivän hiljaiset tunnit.</p> <p>JOS työskentelen tilassa, jossa on muita ihmisiä, NIIN pyrin vaimentamaan omaa ääntäni ja pitämään hälytason matalalla.</p> <p>JOS ylimääräinen puhe häiritsee, NIIN saan huomauttaa ja pyytää siirtymään.</p>
Miten saamme keskeytykset kuriin?	<p>JOS meillä on paljon keskeytyksiä, NIIN sovimme yhdessä mitkä keskeytykset ovat välttämättömiä ja mitkä asiat voivat odottaa.</p> <p>JOS meillä on tarvetta keskeytymättömälle työajalle, NIIN keskustelemme asiasta yhdessä ja sovimme esimiehen kanssa miten toimitaan.</p> <p>JOS minulle tulee jotain kysyttävää, NIIN laitan sen muistiin ja kerään useamman asian ja keskeytän sopivalla hetkellä.</p> <p>JOS tarvitsen itse keskeytymätöntä aikaa, NIIN varaan sitä kalenteriini.</p> <p>JOS teen keskittymistä vaativaa työtä, NIIN laitan keskeyttävät hälytykset ja sähköposti-ilmoitukset pois päältä ja luen viestit minulle sopivina hetkinä.</p>
Miten saamme tietotulvan hallintaan?	<p>JOS joudun lähettämään viestejä useille vastaanottajille, NIIN laitan kopiokenttään heidät, joilta ei vaadita vastausta.</p> <p>JOS kutsun projektin koolle, NIIN harkitsen keitä asia koskee ja keiden tulee osallistua.</p> <p>JOS laitan sähköpostia tai muuta kautta viestiä, NIIN otsikoin sen sovitulla tavalla ja napakasti asian kuvaten.</p> <p>JOS on paljon yhteisesti tärkeää tietoa, NIIN pidämme yhteisiä infoja ja pala-vereja, joissa pääasiat on tiivistetty.</p> <p>JOS uutta omaksumista on paljon, NIIN varaan siihen riittävästi aikaa.</p>

---

*Taulukko 11. Esimerkkejä JOS-NIIN -muotoon muokatuista palautumisen tukemisen hyvistä toimintatavoista interventiovaiheessa aktiivisessa verrokiryhmässä*

Miten hallitsemme kuormittumista?	<p>JOS meillä on projekti, NIIN keskustelemme riittävän usein sen etene- misestä myös projektin aikana, ei vain sen lopussa.</p> <p>JOS meillä on tietty työvuorosuunnitelma, NIIN me kaikki nouda- tamme sitä.</p> <p>JOS minulla tai työtovereilla on ongelmia kuormittumisessa ja palau- tumisessa, NIIN puhumme niistä tiimissä ja jaamme työkaluja.</p> <p>JOS minulle on kasaantunut liikaa töitä, NIIN otan niille aikaa enkä ota vastaan uusia tehtäviä ennen kuin työkuorma on hellittänyt.</p> <p>JOS on vaikea hallita kuormitusta, NIIN suunnittelemme omaa työtä, hallitsemme omaa kalenteria ja asetamme asioita tärkeysjärjestyk- seen.</p>
Miten tuemme palautumista?	<p>JOS kokousaika loppuu kesken, NIIN sovimme uuden ajan keskenjää- neille asioille.</p> <p>JOS minulla on kokous, NIIN varaan tarvittaessa sille pidemmän ajan omasta kalenteristani, jotta ehdin siirtyä seuraaviin ja hoitaa kokouk- seen liittyvät tehtävät.</p> <p>JOS tarvitsen tauon, NIIN voin pitää sen tilanteesta huolimatta sovi- tulla tavalla.</p> <p>JOS taukojen pitäminen venyy, NIIN sovimme sitä varten pelisäännöt.</p> <p>JOS varaan kokousajan, NIIN huomioin, että osallistujille jää lounas- aika kalenteriin.</p>
Miten vahvistamme työ- ja vapaa-ajan tasapainoa?	<p>JOS jään tekemään töitä pidemmäksi aikaa tänään, NIIN lyhennän huomista työpäivää.</p> <p>JOS olen lomalla, NIIN en lue työsähköposteja enkä vastaa työpuhe- luihin.</p> <p>JOS olen uupunut, NIIN yritän olla itselle armollinen, välillä saa vain olla ja levätä.</p> <p>JOS tuntuu, että työvuorojen järjestely on hankalaa, NIIN keskuste- lemme siitä miten asiat sujuisivat paremmin.</p> <p>JOS työtoveri on vapaalla tai lomalla, NIIN en yritä tavoitella häntä.</p>

#### 4.2.3 Työpajakeskusteluiden eteneminen

Työpajoissa ryhmien koko ja kokoonpano (osallistujien työroolit) vaihtelivat organisatiokohtaisesti. Myös työskentelyn luonne ja ryhmän aktiivisuus vaihtelivat jonkin verran. Seuraavassa esitetään yleiskuva keskustelujen etenemisestä tutkimustulosten saamasta vastaanotosta työpajan lopussa esitettyihin työpajan hyödyllisyyttä ja jatkoa koskeviin näkemyksiin.

Tutkijan esittelemiä hankkeen tutkimustuloksia (kysely, haastattelut ja havainnoinnit) kommentoitiin melko niukasti. Yleisesti nähtiin hyvänä, että työn sujuvuuteen tai kuormittavuuteen liittyvät haasteet oli tunnistettu ja tuotu esille. Tuloksista esimerkiksi viikoittainen työmäärä ja häiriötön työaika herättivät muutaman kommentin. Kysymyksiä puolestaan herätti muun muassa se, kuvaavatko tulokset koko organisaatiota vai tiettyjä yksiköitä, tai ettei jokin havainto ollut relevantti kyseisen arviointipajan osallistujille. Osa ryhmistä tunnisti tuloksista oman työyksikkönsä (samassa työpajassa oli henkilöstöä organisaation eri yksiköistä), mutta kaikki eivät.

Kaikissa työpajoissa edettiin annetun sapluunan mukaisesti tehtävä kerrallaan. Työskentelyn luonne kuitenkin vaihteli intensiteetiltään eri työpajoissa ja pelisääntöjä työstävissä pienryhmissä. Esimerkiksi yksi ryhmä organisoitui nopeasti valiten puheenjohtajan ja kirjurin, eteni systemaattisesti ja pysyi tiukasti annetussa tehtävässä, kun taas toisessa ryhmässä keskustelu rönsyili aiheesta toiseen ja osa ryhmän jäsenistä poikkesi välillä keskustelemaan muista asioista, kuten päivän akuuteista työtehtävistä. Myös osallistujien aktiivisuus ryhmässä vaihteli. Osassa ryhmiä kaikki ryhmän jäsenet osallistuivat keskusteluun; joissakin ryhmässä muutaman osallistujan ote herpaantui välillä, mikä näkyi esimerkiksi puhelimen selailuna ja yhteisestä keskustelusta väistymisenä.

Kaikissa työpajoissa pelisääntöjä luotiin runsaasti. Yhteisessä keskustelussa aivotyöpajan lopuksi osallistujat arvioivat työpajan hyödyllisyyttä, aikomuksiaan edetä sekä tarvittavia toimia asioiden kuntoon saattamiseksi. Hyödyllisyyttä perusteluineen samoin kuin pohdintoja jatkosta kuvattiin yleisesti ottaen melko samalla tavoin eri työpajoissa.

Ryhmien loppupuheenvuoroissa, arvioitaessa työpajan hyödyllisyyttä, samankaltaiset perustelut toistuivat ryhmästä toiseen. Suurin osa arvioi työpajan olleen hyödyllinen, osa luonnehti työpajaa melko hyödylliseksi.

Hyödylliseksi tai melko hyödylliseksi arvioineet perustelivat arviotaan muun muassa näin:

- työpaikalla on tehty jo paljon asioita, mutta nyt löydettiin vielä uusia tapoja.
- luotiin pohja keskusteluille ja seuraavaksi valitaan ne toimintatavat joita lähdetään edistämään
- tunnistettiin entuudestaan tiedossa olevia ongelmia työympäristössä, mutta isompia ongelmia ovat projektien johtamiseen liittyvät.

- asiat ovat monen tason asioita, jotka ratkaistaan paljolti omassa työyksikössä
- tuli keskustelua, mutta työyksikössä on jo hyviä keinoja käytössä, emmekä voi vaikuttaa pitkälle.
- keksittiin uusiakin tapoja, mutta emme voi itse vaikuttaa kaikkiin asioihin
- aika näyttää työpajan hyödyllisyyden. Mielestämme on asioita joihin voimme vaikuttaa
- koettiin hyödylliseksi, ongelmat olleet pinnalla, lähdetään hakemaan ratkaisuja
- ongelmia tunnistettiin, nostettiin muutama teema, tuli konkreettisia toimintatapoja

Hyödyllisyysarvioita madalsi se, että asioihin vaikuttamisen mahdollisuutta epäiltiin. Lisäksi pelisääntöjä ja toimintatapoja oli jo käytössä tai ongelmien nähtiin piilevän ensisijaisesti projektityön johtamisessa. Toisaalta hyötyjä saatiin muun muassa tunnistamalla ongelmia, avaamalla keskustelua ja luomalla uusia pelisääntöjä. Osa uskoi omiin vaikuttamismahdollisuuksiinsa.

Myös näkemykset kokeilujen toimeenpanosta ja asioiden kuntoon saattamisen varmistamisesta olivat kaksijaksoisia. Osa aikoi viedä kokeilut heti käytäntöön, esimerkiksi viemällä työpajassa kehitetyt pelisäännöt seuraavaan yhteiseen viikkopalaveriin ja käynnistämällä kokeilut. Toisaalta yhteistä sitoutumista pelisääntöihin kaivattiin. Monet olivat epävarmoja kokeilujen toteutuksesta: asioita aiottiin edistää, mutta toteutusvastuu oli epäselvä. Omaan vaikuttamiseen ei aina luotettu. Useissa työpajaryhmissä korostettiin esimiehen tai johdon roolia kokeilujen käynnistämisessä:

- mielellään osallistutaan kokeiluihin, mutta tarvitaan esimiehen tukea toteuttamiseen
- johdosta kiinni, miten kokeiluja viedään eteenpäin
- kuormitustekijät on johdon käsissä, emme voi itse paljoa vaikuttaa
- jatko on vielä epäselvää, täytyy viedä eteenpäin, mutta kuka ja mitä, en osaa vastata

### 4.3 Intervention toteuttaminen: tehtäväkyselyiden tulokset

Työpajojen jälkeen intervention toteutumisesta kerättiin tietoa interventioon kuuluvien tehtävämuistutuskyselyiden avulla. Kymmenen interventioitehtäväkyselyn vastausprosentit vaihtelivat suuresti eri kohdeorganisaatioissa ja aktiivisuus hiipui loppua kohden. Ensimmäiseen tehtäväkyselyyn vastasi 8–41 % tutkimuksen perusjoukosta eri kohdeorganisaatioissa, kymmenenteen tehtäväkyselyyn 2–20 %. Tarkastelimme myös kuinka suuri osuus oli vain avannut interventioitehtäväkyselyn vastaamatta siihen saadaksemme kuvan siitä kuinka suuren osan kohdejoukosta nämä interventiomuistutukset ylipäänsä tavoittivat. Interventioitehtävän avanneiden ja/tai vastanneiden osuudet vaihtelivat ensimmäisessä tehtäväkyselyssä 13–53 % välillä ja kymmenennessä tehtäväkyselyssä 3–22 % välillä.

Nämä tulokset kuvaavat, että intervention aikainen aktiivisuus vaihteli suuresti organisaatioiden välillä. Kyselyt eivät kuitenkaan kuvaa kaikkea interventioon liittyvää

kehittämisasiivisuutta ja jääkin osittain epäselväksi, kuinka suuren osan kohdejoukosta interventio on ylipäänsä tavoittanut. SujuKE-tutkimuksessa kyseessä oli kuitenkin yksikötason interventio ja tehtäväkyselyissä kysyttiin myös oman ryhmän toiminnasta ja kehoitettiin yhteiseen kehittämiseen. Näin ollen jos edes osa yksikön työntekijöistä on ollut aktiivisia näissä kyselyissä, edistää se asioista keskustelua ja kehittämistä koko ryhmässä.

#### 4.3.1 Intervention prosessiarviointi

Interventiot tehtäväkyselyn vastauksia käytettiin tutkimuksen prosessiarvioinnissa eli intervention toteutumisen onnistumisen arvioinnissa. SujuKE-tutkimuksen prosessiarviointi toteutettiin rinnakkain varsinaisen tutkimuksen kanssa siten, että prosessiarvioinnin analyysit tehtiin ennen intervention vaikuttavuuteen liittyviä tulosanalyysijä ja niistä täysin erillään.

Prosessiarvioinnin muuttujiksi valittiin 12 kysymystä tehtäväkyselyistä ja 2 kysymystä esimieskyselyistä. Mukaan otettiin sellaiset numeeriseen muotoon koodatut muuttujat, jotka liittyivät intervention vaikutusmekanismien toteutumiseen tai kontekstiin, ja joiden tulkinta oli riittävän yksiselitteinen. Prosessiarviointi toteutettiin psykologian alan pro gradu -tutkielmana, jossa on tarkasti kuvattu menetelmät ja perustelut (Lahti 2019). Tehtävä- ja esimieskyselyiden muuttujien lisäksi prosessiarvioinnin muuttujiksi otettiin vastausaktiivisuus tehtäväkyselyissä ja esimieskyselyissä. Yhteensä prosessiarvioinnissa oli siis mukana 17 yksittäistä muuttujaa.

Prosessiarvioinnin muuttujista viisi liittyi kontekstiin. Sen osa-alueina tarkasteltiin 1) lähtötilannetta ja tavoitteiden koettua tärkeyttä sekä 2) esimiehen aktiivisuutta. Muuttujista kaksi liittyi implementointiin (tarkemmin kohderyhmän saavuttamiseen) ja sen osa-alueina tarkasteltiin 3) interventiovaiheen kyselyaktiivisuutta. Loput 10 prosessiarvioinnin muuttujaa liittyivät vaikutusmekanismeihin, jonka osa-alueina tarkasteltiin 4) yhteistä keskustelua tavoitteista sekä 5) toimintatapojen noudattamista. Taulukossa 1 prosessiarvioinnin muuttujat on esitetty MRC:n ohjeistuksen (Moore ym., 2014b) mukaisten prosessiarvioinnin kolmen teeman sekä edellä listattujen viiden osa-alueen alle ryhmiteltyinä. Tehtäväkyselyissä kysytyt tavoitteet 1, 2 ja 3 mukailivat intervention teemoja (Kognitiivinen ergonomia: häiriöt, keskeytykset ja tietotulva; Palautumisen hallinta: kuormittuminen, palautuminen ja työn ja vapaa-ajan tasapaino).



Taulukko 12. Prosessiarvioinnin muuttujat teemoittain ja osa-alueittain.

Konteksti	
Lähtötilanne ja tavoitteiden koettu tärkeys	PM1. Tavoite 1 - Mitä mieltä olet itse tästä tavoitteesta?
	PM2. Tavoite 2 - Mitä mieltä olet itse tästä tavoitteesta?
	PM3. Tavoite 3 - Mitä mieltä olet itse tästä tavoitteesta?
Esimiehen aktiivisuus	PM4. Kuinka tosissanne kokeillette kehitettyjä toimintatapoja ja pelisääntöjä seuraavien parin kuukauden aikana? (E)*
	PM5. Aktiivisuus esimieskyselyissä
Implementointi	
Interventiovaiheen kyselyaktiivisuus	PM6. Tehtäväkyselyt, aktiivisten aktiivisuus
	PM7. Tehtäväkyselyt, kokonaisaktiivisuus
Mekanismit	
Yhteinen keskustelu tavoitteista	PM8. Oletteko viimeisen viikon aikana keskustelleet yhdessä teemoihin liittyvistä toimintatavoista?
	PM9. Millä tavoin olette käsitelleet yhdessä sovittuja toimintatapoja?
	PM10. Onko ryhmäsi ottanut esiin näitä asioita viimeisten viikkojen aikana? (E)*
Toimintatapojen noudattaminen	PM11. Kuinka usein jo noudatatte tavoitteeseen 1 liittyviä pelisääntöjä tai suurinta osaa niistä?
	PM12. Kuinka usein jo noudatatte tavoitteeseen 2 liittyviä pelisääntöjä tai suurinta osaa niistä?
	PM13. Kuinka usein jo noudatatte tavoitteeseen 3 liittyviä pelisääntöjä tai suurinta osaa niistä?
	PM14. Kuinka usein jo noudatatte tavoitteeseen 1 liittyviä pelisääntöjä tai suurinta osaa niistä?
	PM15. Kuinka usein jo noudatatte tavoitteeseen 2 liittyviä pelisääntöjä tai suurinta osaa niistä?
	PM16. Kuinka usein jo noudatatte tavoitteeseen 3 liittyviä pelisääntöjä tai suurinta osaa niistä?
	PM17. Missä määrin sinä itse olet kokeillut ja ottanut käyttöön teemoihin liittyviä toimintatapoja?

PM: Prosessimuuttuja, (E)\* Kysymys esitetty vain klustereiden esimiehille.

Prosessiarviointiin mukaan otetut yksittäiset muuttujat muunnettiin numeerisiksi prosessimuuttujiksi asteikolla 0–3, jossa 0 tarkoitti ei juuri lainkaan onnistunutta toteutusta, 1 vain vähän onnistunutta toteutusta, 2 jossain määrin onnistunutta toteutusta ja 3 hyvin onnistunutta toteutusta (tarkempi kuvaus ks. Lahti 2019). Intervention toteutumisen onnistumisen arvo määriteltiin taulukossa 12 esitettyjen muuttujien keskiarvona kullekin interventioon osallistuneista 36 yksiköstä eli klusterista.

Tämän jälkeen klusterit asetettiin suuruusjärjestykseen prosessimuuttujien keskiarvon mukaan, ja aineisto jaettiin kolmeen yhtä suureen osaan. Heikoimman luokituksen 1 saaneissa klustereissa prosessimuuttujien keskiarvo oli 0.83–1.47, keskitason luokituksen 2 saaneissa klustereissa 1.56–1.81 ja korkeimman luokituksen 3 saaneissa klustereissa 1.82–2.29. Luokitus suhteutti eri yksiköt järjestykseen sen mukaan kuinka aktiivisesti yksikössä oli toteutettu interventiota tehtäväkyselyiden perusteella.

Kaiken kaikkiaan yksiköiden välillä oli suuria eroja siinä, kuinka hyvin interventiota oli onnistuttu seuraamaan ja toteuttamaan. Eroja intervention toteutuksen onnistumisen tasossa interventio- ja verrokkiryhmän välillä tutkittiin riippumattomien otosten t-testillä. Riippuvana muuttujana analyysissä oli prosessimuuttujien keskiarvo. Analyysi suoritettiin klusteritasolle yhdistetyllä aineistolla. Tulokset osoittivat, että intervention toteutuksen onnistuminen oli interventioryhmässä ( $k_a = 1.75$ ,  $k_h = 0.30$ ) korkeampi kuin verrokkiryhmässä ( $k_a = 1.46$ ,  $k_h = 0.34$ ),  $t(34) = 2.75$ ,  $p < .01$ ,  $\eta^2 = .18$ .

Korkeimpaan intervention toteutumisen onnistumisen tasoon luokiteltiin 9 interventioryhmää ja 3 verrokkiryhmää, kun taas matalimpaan toteutumisen onnistumisen tasoon luokiteltiin 4 interventioryhmää ja 8 verrokkiryhmää. Kognitiivisen ergonomian parantamiseen tähtäävät yksiköt olivat siis tehtäväkyselyaineiston perusteella aktiivisempia uusien toimintatapojen käyttöönotossa kuin palautumisen hallintaan tähtäävät yksiköt. Jatkoanalyysissä intervention toteutuksen onnistumisen tasoa kuvaava muuttuja liitetään mukaan päävaikutusten tutkimiseen.

Aineistossa tarkasteltiin myös alkukyselyn tulosten pohjalta, mitä eroja yksiköissä oli intervention toteutumisen onnistumisen suhteen. Intervention korkean, keskimmäisen ja matalan toteutuksen onnistumisen ryhmiä verrattiin yksisuuntaista varianssianalyysiä (ANOVA) käyttäen tiettyjen alkukyselymuuttujien suhteen, jotta saataisiin lisävalaistusta siihen mikä esti yksikköä lähtemästä täysillä mukaan kognitiivisen ergonomian kehittämiseen. Yksiköissä, joissa onnistumisen taso oli muita matalampi, keskimäärin enemmän työtunteja kului kokouksissa, projektityössä, useiden eri tiimien kanssa ja/tai useiden eri tehtäväkokonaisuuksien parissa. Lisäksi työn ja vapaa-ajan yhteensovittamisen konflikti oli verrattain korkea. (Tarkempia tuloksia myös Lahti ja Kalakoski, painossa)

## 4.4 Intervention vaikutukset: kvantitatiiviset tulokset

Intervention vaikutusta tarkasteltiin tilastollisella sekamallilla (multilevel mixed model), jossa oli mukana neljä aikapistettä: alkukysely, loppukysely, 4 kuukauden seuranta sekä 10 kuukauden seuranta. Tarkasteltavina päätulosmuuttujina olivat häiriöiden, keskeytysten ja tietotulvan raportoitu yleisyys sekä niistä muodostettu painotettu summamuuttuja kognitiivisen kuorman yleisyys. Lisäksi tulosmuuttujina tarkasteltiin itsearvioitua työsuoritusta omassa työssä, kognitiivisten virheiden yleisyyttä (muisti, tarkkaavaisuus, yhtäaikainen tekeminen / multitaskaus, ohjeistuksissa erehtyminen) sekä koettua stressiä (tutkimuksen kaikki muuttujat on listattu taulukossa 3 sekä Kalakoski ym. 2020).

Tilastollisessa mallissa tarkasteltiin intervention vaikutuksen (interventio vs. aktiivinen verrokkiryhmä) lisäksi myös seuraavien muuttujien päävaikutuksia ja ne kontrolloitiin intervention selitysmalleissa: ikä, sukupuoli, koulutustaso, esimiesasema, organisaatio ja intervention toteutumisen onnistumisen taso (prosessiarvioinnin luokitus). Analyysimallit huomioivat yksilön ja yksikön sisäiset korrelaatiot. Intervention päävaikutuksen lisäksi tarkasteltiin myös, onko intervention ja organisaation välillä yhdysvaikutusta, eli vaikuttiko interventio eri tavalla eri organisaatioissa. Lisäksi tutkittiin intervention ja toteutumisen onnistumisen tason yhdysvaikutusta, eli oliko interventioilla eri vaikutus niissä ryhmissä, joissa toteutumisen onnistumisen taso oli suhteessa korkein, keskimäinen tai matala prosessiarvioinnissa tehdyn luokituksen mukaisesti. Alla on esitetty yhteenveto tuloksista, tarkemmat tulokset julkaistaan tieteellisinä artikkeleina.

### 4.4.1 Päätulosmuuttujat

Intervention päävaikutus ei noussut minkään päätulosmuuttujan osalta tilastollisesti merkitseväksi eli kognitiivisen ergonomian kehittämisen interventioon osallistuminen ei yksinään saanut aikaan muutoksia päätulosmuuttujissa verrattuna vertailukohtana toimineeseen palautumisen tukemisen interventioon. Interventio oli kuitenkin yhdysvaikutuksessa organisaation ja intervention onnistumisen tason kanssa eli kognitiivisen ergonomian interventiolla oli eri vaikutukset eri alaryhmissä verrattuna aktiiviseen verrokkiryhmään.

Intervention ja organisaation yhdysvaikutus oli tilastollisesti merkitsevä kaikkien päätulosmuuttujien osalta eli intervention vaikutus oli erilainen eri organisaatioissa. Näin ollen intervention vaikutusta tarkasteltiin vielä erikseen kunkin neljän organisaation kohdalla ja selvitettiin missä määrin interventio oli aikaansaanut eri organisaatioissa muutosta verrattuna aktiiviseen verrokkiryhmään ( $p < .05$ ).

Ensimmäisenä päämuuttujana oli häiriöiden yleisyys, mikä käsitti puhehälyssä tai melussa työskentelyn ja työskentelyn ympäristössä, jossa oli huomiota kaappaavia kohteita (interventio\*organisaatio  $p < .0001$ ). Tarkemmat organisaatiokohtaiset analyysit osoittivat, että häiriöt olivat kognitiivisen ergonomian ryhmässä vähentyneet tilastollisesti merkitsevästi

kahden organisaation kohdalla, mutta yhden organisaation kohdalla ne olivat lisääntyneet.

Toisena päämuuttujana oli keskeytysten yleisyys, mikä sisälsi tehtävän keskeytymisen, keskeneräisestä tehtäväkokonaisuudesta toiseen vaihtamisen ja siirtymisen väliin tulevan tehtävän tekemiseen (interventio\*organisaatio  $p < .01$ ). Tarkemmassa analyysissä eri organisaatioiden osalta ei kuitenkaan tullut esiin tilastollisesti merkitseviä eroja.

Kolmantena päämuuttujana oli tietotulvan yleisyys, mihin kuului tarkkaan muistamiseen liittyviä väittämiä, jatkuvaa huomion siirtämistä ja useiden asioiden tarkkailua sekä ristiriitaisen ja epäselvien ohjeiden kanssa toimimista (interventio\*organisaatio  $p < .05$ ). Tarkemmissa organisaatiokohtaisissa analyysissä ei tullut esiin tilastollisesti merkitseviä vaikutuksia kun interventioryhmässä tapahtuvaa muutosta verrattiin verrokkiryhmään.

Neljäntenä päätulosmuuttujana oli häiriöt, keskeytykset ja tietotulvan yhdistävä painotettu summamuuttuja (interventio\*organisaatio  $p < .0001$ ). Tarkemmissa organisaatiokohtaisissa analyysissä tämän kognitiivisten kuormitustekijöiden yleisyyden summamuuttujan kohdalla yhden organisaation kohdalla oli tapahtunut tilastollisesti merkitsevää vähentymistä ja yhden kohdalla tilastollisesti merkitsevää lisääntymistä.

Kaiken kaikkiaan organisaatioittain tarkastellen tulokset toivat siis esiin, että yhden organisaation kohdalla kognitiivisten kuormitustekijöiden yleisyys neljän aikapisteen yli näytti kaikkien päätulosmuuttujien osalta vähentyvän (tilastollisesti merkitsevästi häiriöiden ja summamuuttujat osalta). Toisen organisaation kohdalla häiriöt, tietotulva ja kognitiivisten tekijöiden summamuuttuja näyttivät vähenevän (ei kuitenkaan tilastollisesti merkitsevästi). Ja kolmannen organisaation kohdalla häiriöiden osalta tapahtui tilastollisesti merkitsevästi vähenemistä. Neljännen organisaation kohdalla kaikkien päätulosmuuttujien osalta kognitiivisten kuormitustekijöiden yleisyys näytti lisääntyvän suhteessa verrokkiryhmään (häiriöiden ja kokonaiskuormituksen osalta tilastollisesti merkitsevästi).

Päätulosmuuttujien osalta intervention (interventio vs. aktiivinen verrokkiryhmä) ja intervention toteutumisen onnistumisen tason (prosessiarvioinnin luokitus korkea, keskimääräinen tai matala) yhdysvaikutus ei ollut tilastollisesti merkitsevä minkään muuttujan osalta. Intervention toteutumisen taso ei siis ollut kytkeytynyt interventio- ja verrokkiryhmiin siten, että niissä olisi tapahtunut erimäärin muutosta.

#### 4.4.2 Muut tulosmuuttujat

Muutosta tarkasteltiin myös muiden kuin päätulosmuuttujien osalta. Intervention päävaikutus ei noussut minkään muuttujan osalta tilastollisesti merkitseväksi kun tarkasteltiin itsearvioitua työsuoritusta omassa työssä, kognitiivisten virheiden yleisyyttä (muisti, tarkkaavaisuus, yhtäaikainen tekeminen / multitaskaus, ohjeistuksissa erehtyminen) sekä koettua stressiä. Sen sijaan intervention ja organisaation ja intervention ja intervention

toteutumisen onnistumisen yhdysvaikutus olivat tilastollisesti merkitseviä osassa muuttujia kun selitettiin muutosta kognitiivisen ergonomian interventioryhmässä verrattuna aktiiviseen verrokkiryhmään.

Intervention ja organisaation yhdysvaikutus oli tilastollisesti merkitsevä tarkkaavaisuusvirheissä ( $p < .05$ ), monitehtävävirheissä ( $p < .05$ ) ja ohjeisiin liittyvissä virheissä ( $p < .05$ ). Tarkemmat organisaatiokohtaiset analyysit osoittivat, että yhden organisaation kohdalla tarkkaavaisuusvirheiden määrä ja toisen organisaation kohdalla ohjeisiin liittyvät virheet olivat tilastollisesti merkitsevästi paremmin kurissa kognitiivisen ergonomian interventioryhmässä ( $p < .05$ ) kuin verrokkiryhmässä. Tulosten perusteella tiettyjä kognitiivisia virheitä on siis joissain organisaatioissa mahdollista hallita kognitiivisen ergonomian intervention avulla. Tällaisia ovat tarkkaavaisuusvirheet, joissa on kyse siitä, että asioita jää huomaamatta, ajatukset harhailevat tai ei ole täysin keskittynyt työhön tai huomio kääntyy helposti pois omasta työstä sekä ohjeisiin liittyvät virheet, kuten ettei ehdi lukea viestejä tai tiedotteita tai ei tiedä koskevatko ohjeet ja päivitykset itseä tai ei ymmärrä mitä niissä sanotaan.

Intervention (interventio vs. aktiivinen verrokkiryhmä) ja intervention toteutuksen onnistumisen tason (prosessiarvioinnin luokitus) yhdysvaikutus oli tilastollisesti merkitsevä muisti- ( $p < .05$ ), tarkkaavaisuus- ( $p < .01$ ) ja ohjevirheiden ( $p < .001$ ) sekä stressimuuttujan ( $p < .01$ ) osalta. Tarkemmat toteutuksen onnistumisen tason alaryhmissä tehdyt analyysit toivat esiin, että intervention toteutuksen ollessa korkeinta tasoa ohjeisiin liittyvät virheet olivat vähentyneet kognitiivisen ergonomian intervention myötä eli esiintyi harvemmin ongelmia siinä, ettei ehdi lukea viestejä tai tiedotteita tai ei tiedä koskevatko ohjeet ja päivitykset itseä tai ei ymmärrä mitä niissä sanotaan.

## 4.5 Intervention jatkosuunnitelmat: arviointipajojen kvalitatiiviset tulokset

SujuKE-intervention onnistumista arvioitiin laadullisesti kuvassa 2 (kpl 3.6, s. 22) esitetyn arviointimallin avulla. Sosiaalisten ulottuvuuksien osalta keskustelu toi esiin asiakkaaseen liittyen tuntuman, että työn laatu on parantunut ja aikatauluista on keskusteltu asiakkaan kanssa. Työntekijään ja yksikköön liittyen koettiin, että kuormittuminen on tunnistettu, ilmapiiri on parantunut ja häiriöitä voi hallita. Koko organisaatiota koskien esiin nousi skypettelykulttuurin muutokset, aikaisempi reagointi asioihin sekä yksiköiden välisen yhteistyön virittely. Teknis-taloudellisten ulottuvuuksien osalta keskustelu toi esiin, että mai-neeseen liittyen nähtiin tärkeänä työnantajan sitoutuminen kehittämiseen, vaikutusmahdollisuudet ja hyvinvoinnin kysymysten käsittely sekä hyvä julkisuuskuva työnantajasta. Yhteensovittamiseen liittyen esiin nousi, että kehittämisen kohteet on tunnistettu ja toimintasuunnitelmat ovat kehittyneet ja nyt niitä seurataan. Talouteen liittyen keskusteltiin

resurssipalavereiden hyödyllisyydestä, tilatarpeiden esiin saamisesta sekä henkilöresursien lisääntymisen vaikutuksista.

Arviointipajojen keskusteluaineistosta tarkasteltiin kokeilujen levittämissuunnitelmiin johdaneita kehityspolkuja kahdessa eri kognitiivisen ergonomian arviointityöpajassa. Aineistosta tutkittiin, miten kokeilujen levittämis- tai jatkosuunnitelma kehkeytyi, eli jäljitimme, millaisia kehityspolkuja arviointipajassa tehdyt levittämisen suunnitelmat muodostivat, ja mitä levittämistä edistäviä ja hankaloittavia seikkoja tuotiin esille. Kehityspolun tarkastelussa hyödynnettiin toiminnan teoriaan ja ekspansiiviseen oppimisteoriaan pohjautuvaa ideaa oppimisen sykliluonteesta ja syklin eri vaiheisiin sisältyvistä oppimisteoista (Engeström 2004) ja kehittämistoimijuudesta (Haapasaari & Kerosuo, 2015, Heikkilä & Seppänen, 2014, ks. myös Ylisassi ym., 2016). Valitsimme kuvaukseen levittämissuunnitelmateemat, jotka esiintyvät molemmissa kognitiivisen ergonomian arviointityöpajassa. Teemat koskevat johdon sitouttamista kokeilujen jatkoon, toiminnan kehittämistä ja pelisääntöjen levittämistä.

Eri levittämissuunnitelmiin liittyvät puhejaksojen sisällöt luokiteltiin em. oppimisenäkemyksen pohjalta muodostettuihin, kehityspolun vaiheita kuvaaviin puhetapoihin: 1) ongelmapuhe, ongelman toteaminen, 2) kyseenalaistava puhe, 3) ratkaisuidean tai ratkaisuehdotuksen sisältävä puhe sekä 4) ratkaisu. Levittämisteemojen sisällä eri luokkiin kuuluvat puheen kohdat ja niiden sisältöviivitykset koottiin taulukkoon.

Jäljitetyistä levittämissuunnitelmien kehityspoluista laadittiin kuvaus. Tarkempaan kehityspolkukuvaukseen valittiin analysoitavista arviointipajoista 1–2 levittämissuunnitelmaa. Lisäksi koottiin a) eri arviointityöpajoissa tuotetut levittämisideat sekä b) levittämissuunnitelmille tai -teemoille yhteiset ja toistuvasti esitetyt puheenaiheet. Analyysin perusteella tuotettiin pajaosallistujien näkemys levittämistä edistävästä ja hankaloittavista seikoista.

#### 4.5.1 Tapaus A.

Organisaation X paikkakunnalla Y pidetyssä KERGO-työpajassa oli luotu yhteensä 33 pelisääntöä, jotka jakautuivat melko tasaisesti kaikkiin teemoihin (häiriöt, keskeytykset ja tietotulva). Interventiojakson ja seurantakyselyiden jälkeen pidetyissä arviointipajoissa tutkija esitteli ensin kokeilujen tuloksia, ja sisäkehän osallistajat arvioivat niiden vaikutuksia kuudella ulottuvuudella (ks. luku 3.6), jonka jälkeen ulkokehän osallistajat kommentoivat arvioita ja ehdottivat jatkotoimia. Lopuksi sovittiin yhdessä kokeilujen levittämisestä. Tapauksen 1 arviointipajassa ei ollut paikalla sisäkehän eli kokeilijoiden edustajia. Ulkokehän osallistajat eli potentiaaliset levittäjät, kuten esimiehet ja johdon, henkilöstön kehittämisen ja työsuojelun edustajat, pohtivat kokeilujen levittämistä ja jatkotoimia ilman sisäkehän tekemiä vaikutusten arvioita.

Ryhmä kirjasi levittämissuunnitelmikseen seuraavat: johdon sitouttaminen, yhteinen keskustelu, toimitilasuunnittelu, sisäisen toiminnan kehittämisprosessit sekä kahta pelisääntöä koskevat konkreettiset ohjeistukset (laitteet hiljaiselle -ohjeistus ja desktop -liput).

Levittämistavasta riippuen keskustelussa vaihteli ratkaisujen etsimisen, ehdotusten ja ratkaisujen (päätöksien) esiintyminen. Osassa ratkaisuun päästiin nopeasti; esimerkiksi yhteinen keskustelu ja toimitilasuunnittelu muotoutuivat nopeasti. Johdon sitouttamiseen päätyvä ratkaisu edelsi melko laaja ongelmapuhe ja kyseenalaistavat ilmaisut. Sisäisen toiminnan kehittämistä koskeva keskustelu eteni ongelmien toteamisesta ja kyseenalaistuksista ratkaisuideoihin ja ratkaisuun, jossa ei päästy kuitenkaan konkreettiseen muotoiluun. Keskustelua pelisääntöjen käyttöönotosta oli näistä teemoista määrällisesti eniten, keskustelun kulkiessa ongelmista ratkaisuehdotuksiin ja palaten takaisin kyseenalaistamaan pelisääntöjä ja jälleen ratkaisujen etsimiseen. Pitkän pelisääntökeskustelun lopputuloksena oli yksittäisten ohjeiden luominen kahdelle yksittäiselle keinolle häiriöiden ja keskeytysten vähentämiseksi.

### Kehityspolku 1. Johdon sitouttaminen kehittämiseen

Johdon sitouttaminen jatkosuunnitelmana käynnistyy *ongelmapuheella*, sen pohtimisesta, miksi arviointipajaan ei tullut sisäkehän jäseniä (työntekijöitä, kokeilijoita). Todetaan ongelma: johto ei toiminut riittävän aktiivisesti osallistujien motivoimiseksi kokeiluihin ja arviointipajaan, eikä tullut itsekään paikalle. Johdon poissaolo heikentää tuloksia. Todetaan myös, että johto on kiireinen, ja johdosta on saatu viestiä, että tutkimushanke on liian pitkäkestoinen käytännön ratkaisuja ajatellen. Näytteitä keskustelusta:

*Mä sanon, että tämä on myös johtamisasia... se mitä opittiin, niin kun se johdon merkitys siinä prosessissahan on aika oleellinen.*

*Niin olihan tämä, jos mä oikein sanon, niin johtohan vastusti tätä.*

*Mutta ei niillä eikä ole sitten hirveästi myöskään aikaa? Joo, mutta tämän sitoutusilmoituksen on muuten allekirjoittanut [johtaja NN].*

*Ei mitään pitkiä, ei tutkimushanketta, ei me voida niin kauan odottaa tätä asian ratkaisemista kuin joku tutkimushanke vie. Niin tähän on nyt se viesti.*

*Niin, osa voi olla sitäkin. Ja osalla oli kiire... Siinä on varmaan monta syytä.*

Osallistujista yksi *kyseenalaistaa* johdon kiireet selityksenä sille, ettei johto toiminut riittävän aktiivisesti: johdolla on kiireistään huolimatta työsuojeluvastuu. Johto tulisi saada mukaan.

*Mutta toisaaltahan esimiehet on jotenkin työsuojeluvastuussa siitä omasta organisaatiostaan eli usein monetkaan ei ymmärrä sitä, että he ovat myöskin vastuussa näistä asioista.*

Osallistujaryhmä lähtee etsimään *ratkaisua* kokeilujen laajentamiseksi: johto tulisi saada mukaan. Johdon kautta kokeilut laajennetaan koko taloa koskeviksi. Tähän tarvitaan johdon sitoutuminen. Pelisääntöjä ei muuten voida ottaa laajamittaisesti käyttöön.

*Että nyt pitäisi varmasti sitouttaa johto. Minä ylipuhuin johdon, en sitouttanut.*

*Vaikka tämäkin on yhteinen asia, niin tämänkin pitää olla jonkun omistuksessa.*

*No miten tuo johdon sitoutuminen? Että voiko siihen jotakin? Kun jos me ollaan täällä [yhdessä yksikössä X] tätä vaan viety, että miten me sitten saadaan vielä niin kuin se vielä isompi steppi siihen ja sinne koko talon puolelle?*

*Ja jos me tehdään tämä yleiset pelisäännöt, niin eihän me tässä voida nyt sanoa, että me ollaan tehty täällä [Yksikössä X] tämä projekti vaan meidänhän pitää tehdä, että me halutaan nyt yhteiset pelisäännöt tälle konsernille sitä varten, että meillä on niin kuin.*

*Eli se me palautetaan taas tänne johtoon.*

*Kyllä tuohon varmaan jotenkin sen johdon sitoutuminen seuraavaan vaiheeseen, tähän laajenemisvaiheeseen.*

Ryhmä päätyy ratkaisuun: johdolle perustellaan kehittämisprosessin tarve esittelemällä tutkimuksen tulokset johtoryhmälle. Kerrotaan sekä kuormitustekijät että työn imutekijät. Esille nostetaan erityisesti tulos keskeytymättömän työajan määrästä. Siten sitoutetaan johto hankkeeseen ja pohjustetaan yhteisten pelisääntöjen luomista koko konsernille. Ryhmä kirjaa suunnitelman: "johdon sitoutuminen"

*Koska se, että onko yhteiset pelisäännöt, ei vielä tarkoita, että ihmiset sitoutuu niihin.*

*Ei. Ja sitten niitä pitäisi olla aika vähän niitä.*



*Mä lähtisin ehkä johdossa niin kuin tavallaan siitä, ... tuonne [Yksikön X] johtoryhmäänhan me ollaan menossa nyt näiden koko tutkimustulosten kanssa. Niin tavallaan se, että ne tutkimustuloksethan tavallaan kertoo sen, että onko tarvetta. Nythän meillä oli se kohdejoukko, josta, tämä, että meillä on niin kuin kuormitusta on ja häiriöitä on ja on vaan tämä viiden tunnin keskeytymätön työaika ja sitten, että meillä oli vahvoja imutekijöitä myös työssä ja ne oli mahdollisuus tehdä yhteistyötä ja tiimityötä ja sitten oli tämä mahdollisuus oppia uusia, opetella uusia asioita, niin ne on niitä imutekijöitä sitten taas. Niin, että tavallaan niiden kautta varmaan jotenkin.*

Johdon sitoutumisen tärkeydestä ja sen puutteista kyseisessä paikallisessa kehittämissuorituksissa oltiin varsin yksimielisiä, samoin kuin sitoutumisen tärkeydestä. On huomattavaa, että ulkokehän osallistujista useat olivat joko esimiehiä, päälliköitä tai henkilöstöä. Tällöin johdolla viitattiin organisaation ylimpään johtoon.

## Kehityspolku 2. Sisäisen toiminnan kehittäminen jatkotoimenpiteenä

Kaikissa arviointipajoissa keskusteltiin myös laajemmin siitä, miten kuormittumisen syntyyn voitaisiin vaikuttaa pelisääntöjen lisäksi sisäistä toimintaa kehittämällä. Tapauksessa 1 nähtiin ongelmia yrityksen nykyisessä toimintakulttuurissa ja päivittäisen työn organisoimisessa. Jatkosuunnitelmaksi nimettiin sisäisen toiminnan kehittäminen. Ryhmän keskustelussa päädyttiin yleisluontoiseen ratkaisuun, mutta keskustelussa tehtiin myös tärkeä oivallus.

Aluksi ryhmä palasi aivotyöpajassa käytyyn keskusteluun, jossa työn sujuvuusongelmat paikannettiin projektitoimintaan. Toimintaa on kehitettykin, mutta kaikki eivät toimi sovitulla tavalla.

### *Ongelmapuhe:*

*Silloin viimeksi, kun tässä tällä porukalla minkä piti tänään tulla tänne, niin istuttiin siinä pienryhmässä, niin siinä todettiin, että kaikki ongelmat tulee projektitoiminnasta kuitenkin. Että kaikki, että työ sujuisi, jos projektitoiminta sujuisi... Että häiriöt ja sujuminen jotenkin liittyy siihen.*

*Ja että tämä liittyy tavallaan projektitoiminnan kehittämiseen siitä, se tietotulvahan liittyy just siihen, että tietoa ei löydy ja siihen mun mielestä on vaikka kuinka paljon tehty toimenpiteitä. Käsittääkseni... onko näin?*

*Onhan siihen niin kuin työkaluja olemassa. Mutta se niin kuin kaikissa*

*pelisäännöissä, jos kaikki ei tee, niin... on se edelleen yhtä vaikeata kuin kaikki ei tee niin kuin on sovittu, niin ei se... mutta menetelmiä on.*

Osallistujat toteavat, että kehittämistä kyllä käynnistetään, mutta kehittäminen ei jatku organisaation sisällä, vaan tökkää alkuunsa:

*Jos hypätään vielä tuonne, miksi tuli vähän väkeä, niin siis onhan meillä alkuprojek-teja tosi paljon kaiken näköisiä, niin sanotaan neljän, viiden vuoden aikajänteellä. Mutta tosi usein ne jää tai siis loppuu sitten siihen, kun me saadaan joku ensimmäi-nen tulos.*

*Siis sisäiseen kehittämisprojektiin.*

*Sisäiseen kehittämisprojektiin. Siis ensimmäinen esimerkki, mikä tulee mieleen, niin on ne kokouskäytännöt. Täällä oli tosi hyvä, se oli ja sitten se unohtui.*

Kyseenalaistava puhe tarttuu organisaation sisäiseen toimintatapaan. Osallistujat kri-tisoivat ja kyseenalaistavat tapaa tehdä kehittämisestä prosessin sijaan projekti ja ty-pistää tulos huoneentauluksi.

*Niin kuin siitä ei tule tapa toimia vaan se on niin kuin projekti, eikä prosessi.*

*Sehän on yleensä se ongelma. Että miksi tästä ei tule mitään, koska sitä katsotaan, tämä on nyt tämä projekti eikä mietitä sitä, että se on prosessi.*

*eihän se kokouskäytäntö muutu sillä, että yksi huoneentaulu tehdään.*

*Ratkaisu.* Ryhmä on jäljittänyt ongelman synnyn ja etenee nykyisen toimintatavan kri-tisoimisesta kirjaamaan yleisen ratkaisuun: sisäiset kehittämisprosessit oppimispro-ssesseiksi.

*Kirjoita tuo, koska tuo on tosi tärkeä asia, että nimenomaan, koska nythän me ei olla vielä lopussa tässä. Tässä on kaikki mahdollisuudet vielä.*

*Mitä mä kirjoitan? Että innostus lopahtaa, kun tulokset tulee?*

*Niin, että siis sisäiset kehittämisprojektit.*

*Jalkauttaminen.*

*Tai oppimisprossesseiksi.*

*Sisäiset kehittämisprosessit käytäntöön.*

Osallistujat palasivat keskusteluun häiriöttömän työajan vähäisestä määrästä: minkä verran häiriöt tulevat asiakkaiden toiminnasta ja minkä verran organisaation toimintatavoista eli siitä, että toiminnan sääntöjä ei noudateta. Tämän keskustelun päätteeksi yksi osallistujista esittää tärkeän oivalluksen vaikuttamisen mahdollisuuksista.

*Kuinka paljon projektitoiminnan häiriöt on semmoisia niin sitovia siellä ei voi vaikuttaa ja miten paljon ne häiriöt tulee sieltä asiakkaalta?*

*...se on varmaan puolet ja puolet. Puolet tulee sisältä ja puolet tulee ulkoa. Vaihtelee tietysti henkilökohtaisesti tosi paljon.*

*Ja jos me puoleen voidaan vaikuttaa, niin se on tosi paljon jo itse asiassa.*

Keskustelu sisäisten prosessien kehittämisestä nosti kokeilujen jatkoon kannalta esille tärkeän havainnon siitä, että organisaation tasolla tarvitaan pitkäjänteisempää kehittämistä ja oppimisen mahdollisuutta. Ryhmä tunnisti tarpeen myös tämän hankkeen kohdalla: vaikka tutkimustulokset oli nähty tärkeiksi, jatkaminen niistä eteenpäin edistämällä kokeilujen levittämistä ei olekaan sujunut. Ryhmän esittämä ratkaisu jäi varsinkin yleisluontoiseksi, mutta sen ympärillä käyty keskustelu tuotti kaksi oivallusta. Toinen oivallus oli, että tuloksellisessa kehittämisessä on kyse prosessinomaisuudesta ja oppimisesta. Toinen oivallus oli nähdä omien vaikuttamismahdollisuuksien laajuus.

#### 4.5.2 Tapaus B.

Kehityspolku 3. Pelisääntöjen kokeilua jatketaan ennen niiden lukkoon lyömistä

Yhdessä KERGO-työpajassa keskustelu pelisäännöistä hajautui moneen puheenlajiin, mutta eteni ratkaisuun. Otamme tämän narratiivin esimerkiksi ryhmän keskustelusta, jossa on ryhmän toiminnan kannalta myönteinen kaari.

Aluksi keskustelussa oli paljon turhautumista ja puheessa oli ongelmakeskeisyyttä. Turhautuminen liittyi siihen, että aikaisemmin tehdyt aloitteet tai ideat eivät ole juurtuneet arkikäytäntöiksi. Ongelmapuheen jälkeen he kyseenalaistivat aloitteiden ja pelisääntöjen levittämisen koko organisaation tasolle.

*”Nii, ja siis just se, että noita pitää oikeasti kokeilla. Tässä nyt vaan pohditaan niitä, että jos oisko jo, ja niitä ideoita on jo aikasemminkin heitetty, ni mitään ei ole kuitenkaan tapahtunut. Siis se, et se jää siihen puheesteelle ja that’s it. Se meni siinä.”*

Oppimisen ja eteenpäin menemisen kannalta tämä kyseenalaistaminen oli merkittävää. Tässä kyseenalaistavassa kommentissa versoa jo ratkaisu, sillä puhuja nostaa esiin painokkaasti kokeilujen tärkeyden. Tämä kyseenalaistava kommentti oli tärkeä, sillä se tuotti samanmielisyyttä ryhmässä. Kokeilujen tekeminen oman toimipaikan sisällä nähtiin hyväksi toimintatavaksi. Kokeilujen tekeminen sai ryhmän tuen ja sitä kannatettiin.

Ryhmässä vallitsi samanmielisyys siitä, että yhteisiä sääntöjä on vaikea luoda koko organisaation tasolle, sillä osastot ovat hyvin itseohjautuvia. Samanmielisyys vallitsi siitä ettei samoihin pelisääntöihin "pakottaminen" ole hyvä keino, vaan parannuksia täytyisi tehdä "paikallisella" tasolla.

*”Jos täällä toivottiin sitä, että hiljainen tunti olisi koko talon, et se auttais hirveesti, ja mä ajattelin heti, et se olisi kyllä todella vaikea saada läpi tässä talossa, mä tiedän että toiset vastustaa sitä kuitenkin paljon, ja sitten eri osastoilla se voi olla eri aika, joka halutaan. Eli et me saadaan se, ni tää on iso juttu”.*

Ratkaisua etsiessä tuotiin esiin positiivinen juurruttaminen ja myönteinen levittäminen. Pelisäännöt pitäisi saada ensin juurtumaan pienemmälle toimipaikalle, ja vasta sen jälkeen niitä kannattaisi lähteä ajamaan koko talon tasolle.

*”Oisko semmonen toimintamalli mahdollinen, et me ruvetaan tekeen tämmöstä, ku aina on näit haasteita jonkun hyvän asian puolesta, et siit ei tehtäisi ihan pakollista, vaan te rupeaisitte niin ku nää aktiivisemmat yksiköt haastais muita hiljaiseen tuntiin. Ku must semmonen pakottaminen on tosi vaikee täs kohtaa, mut tietenkin semmonen, miten se vois olla myönteistä kautta levittää?”*

*”Ei tavallaan tartte olla koko talon läpileikkaavaa hiljaista tuntia. Parannetaan nyt eka tää X ennenkun mennään parantamaan koko talo. ”*

Keskustelu päättyi yksimielisyyteen siitä, että pelisääntöjä kannattaa kokeilla ennen kuin ne "lukitaan" koko talon tasoisiksi toimintatavoiksi. Tässä narratiivissa tulee esiin myös esimerkissä olleen toimipaikan ryhmätoiminnan hyvä yhteishenki. Ryhmän jäsenet päätyivät siihen että pelisääntöjä voidaan kokeilla ja positiivisen vahvistamisen kautta ne voivat levitä myös muualle.

#### 4.5.3 Koonti arviointipajojen keskusteluissa esitetyistä levittämisideoista

Osallistujat ideoivat erilaisia ratkaisuja kokeilujen levittämiseksi (ks. tapauskuvausten esimerkit 1, 2 ja 3) ja päätyivät kirjaamaan sopimukset jatkotoimista. Sovittujen jatkotoimien lisäksi ryhmät esittivät keskusteluissa lukuisia muita ideoita, joita kaikkia ei valittu jatkosopimuksiin.

Taulukkoon 13 on koottu pajaryhmien keskustelupoluilta kaikki yhdessä kehitettyjen pelisääntöjen levittämisideat. Ideat on ryhmitelty koskemaan pelisääntöjen levittämistä, keskustelujen jatkamista, muita toimenpiteitä sekä tiloja ja laitteita. Näiden lisäksi keskusteluissa nousi esiin myös varsinaisia pelisääntöjä, joita oli hankkeen aikana kokeiltu ja joista haluttiin edelleen pitää kiinni. Näitä olivat hiljainen tunti kalenteriin, sovellusten äänimerkit ja hälytykset pois keskitetysti, desktop-liput käyttöön ja Kaikki Yammer-käyttäjiksi.

*Taulukko 13. Esimerkkejä arviointipajoissa ideoiduista jatkotoimenpiteistä*

Pelisääntöjen levittäminen	Keskustelujen jatkaminen	Muut toimenpiteet	Tilat ja laitteet
Huoneentaulu pelisäännöistä	Yhteistä keskustelua esim. Yammerissa	Innokkaat voivat jatkaa	Avotilat neljän hengen tiimitiloiksi
Otetaan toisen yksikön pelisäännöt käyttöön	Pelisääntökeskustelusta prosessi: yhteinen keskustelu ja jalostaminen	Johdon sitouttamisen kehittämiseen	Projektille työtila
Yhteiset pelisäännöt ja paikalliset pelisäännöt		Sisäiset kehittämisprosessit	Uudet toimitilat suunnitellaan yhdessä henkilöstön kanssa
Yhteisiin pelisääntöihin sitoutuminen		Yleisille näytöille viestintää näkyviin	

#### 4.5.4 Yhteinen tematiikka eri arviointipajojen levittämissuunnitelmissa: levittämistä tukevat ja estävät seikat

Jokaisessa arviointipajassa tehtiin kokeilujen jatko- ja levittämissuunnitelmia, joista edellä on kuvattu kolmea eri levittämissuunnitelmaan johtavaa kehityspolkua. Keskusteluissa

havaittiin toistuvia, kaikille arviointipajoille yhteisiä teemoja, joihin kytkeytyy usein myös näkemyksiä levittämistä edistävästä ja hankaloittavista seikoista:

- johdon sitoutuminen ja vastuu kokeiluista ja kehittämisestä
- työntekijöiden sitoutuminen pelisääntöjen noudattamiseen
- sisäisen toiminnan kehittäminen pelisääntöjen ohella tai niiden sijaan
- mihin voidaan vaikuttaa, mihin ei
- keskustelukierrosten tarve pelisäännöistä ennen niiden käyttöönottoa
- paikalliset/yksikkökohtaiset vs. koko organisaatiotason/yleiset pelisäännöt ja pelisääntöjen määrä

Johdon sitoutumista kokeiluihin pidettiin tärkeänä, ja keskustelupolkua seuraamalla nähtiin, että silloin kun sen vahvistaminen kirjattiin jatkosuunnitelmaan, sitoutuminen oli koettu heikoksi. Joissakin prosesseissa paikallisen tai yksikötason johdon ja esimiesten koettiin puolestaan mahdollistaneen kokeilun onnistumisen ja pelisääntöjen käyttöönoton. Siinä missä johdon merkitys kokeiluille tuotiin esiin, nostettiin usein myös rinnalle havainto siitä, että kaikki työntekijät eivät suostu noudattamaan yhteisiä pelisääntöjä, ja jokaisen omaa vastuuta perättiin. Johdon ja henkilöstön sitoutumisen ja vastuiden pohdiskelu jätti tosin ajoin konkreettiset ratkaisut jatkosta ikään kuin häilymään yleisten toteamusten taakse.

Arviointipajoissa käytiin myös keskusteluja siitä, missä määrin häiriöt, keskeytykset ja tietotulva (interventioajat) tai stressi, palautuminen sekä työn ja vapaa-ajan tasapaino (verokkipajat) ovat hallittavissa yhteisten pelisääntöjen avulla, ja missä määrin näitä ehkäistään ja hallitaan töiden organisoimisen ja työprosessien kehittämisen (esimerkiksi työnjako, välineet, osaaminen, työympäristö) kautta. Joidenkin mielestä pelisääntöjä ei tarvita, jos työprosessit laitetaan kuntoon. Osa taas katsoi, että tarvitaan sekä työprosessien kehittämistä että yhteisten toimintatapojen kehittämistä pelisääntöjä luomalla. Tähän tematiikkaan liittyivät keskustelut siitä, mihin työpaikalla voidaan vaikuttaa ja mihin ei voida vaikuttaa. Yhteisten toimintatapojen luomisen esteeksi nähtiin esimerkiksi asiakkaiden toimintatavat tai muut työpaikan ulkoiset tekijät. Kuitenkin vaikutusmahdollisuuksia omien toimintatapojen kehittämiseksi myös löydettiin (ks. esimerkiksi edellä tapauksessa B kuvattu oivallus). Tärkeänä pidettiin myös sitä, että tutkimus auttoi tunnistamaan niin työn sujuvuutta ja työhyvinvointia haittaavat tekijät kuin työn imutekijätkin.

Kokeilujen jatko ja pelisäännöt haluttiin usein ”keskusteluttaa” pienemmissä tai isommissa ryhmissä ennen jatkamispäätöstä. Yhteinen keskustelu kokeilujen jatkamisesta ja pelisääntöjen käyttöönotosta oli myös ratkaisu, jota jossain tapauksissa vietiin konkreettisemmalle tasolle, sopien keskustelukanavasta ja keskustelun käynnistäjästä.

Kaikissa arviointipajoissa keskusteltiin, onko tarvetta tai mahdollisuutta luoda organisaation yhteisiä pelisääntöjä, vai pitäisikö ne luoda ja sopia paikallisesti. Työpajoissa

keskusteltiin myös, voisiko olla muutama yhteinen pelisääntö, ja montako niitä voisi enintään olla. Keskustelu pelisääntöjen paikallisuudesta kytkeytyi myös keskusteluun työn piirteistä eri yksiköissä tai toimipaikoissa. Toisessa yksikössä luotujen pelisääntöjen soveltamista omaan yksikköön ei nähty toimivaksi.

Taulukkoon 14 on tiivistetty keskusteluista arviointimallin (ks. luku 3.6) mukaiset teemat, eli sisäkehän esitys siitä, mitä kokeilusta opittiin ja mitä kokeiluille pitäisi tehdä seuraavaksi, ulkokehän esitys siitä millaista tukea tarjoavat kokeilun edistämiseen ja vielä sisäkehän loppuehdotus.

*Taulukko 14. Akvaariomallin mukaiset teemat keskusteluista*

---

1. Mitä kokeilusta opittiin?	Edistystä tapahtunut, kun muistutetaan Häiriötön keskittyminen tärkeää Johdon merkitys ja sitouttaminen Asioita pohdittu, kokeiluja tehty, vaikutuksia saatu
2. Mitä kokeilulle pitäisi tehdä seuraavaksi?	Onko johto kokeilujen takana? Ideat käytäntöön ja jakoon Keskusteluryhmä käyttöön sähköpostien tilalle Hiljaiset tunnit kalenteriin Yleiset pelisäännöt / Meillä toimitaan näin
3. Millaista tukea tarjoatte kokeilun edistämiseen?	Oman ajan ja työhetken kunnioittamisen kulttuuri Keskusteluryhmässä keskustelua Johdon sitoutuminen seuraavaan vaiheeseen Epäkohdat tietoon ja reagointi
4. Sisäkehän ehdotus	Vastuuhenkilöt edistämään viestintää ja pitämään asiat muistissa Käytäntöjen edistäminen laajemmin Pelisäännöt tehdään työntekijälähtöisesti Uupumuksen ennakoinnissa esimiesten vastuu

---

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET

SujuKE-tutkimuksen tulokset tuovat esiin, että kognitiivisen ergonomian parantamiselle on tarvetta. Tämän tutkimuksen alkutilanteessa suuri osa työntekijöistä työskenteli kognitiivisten kuormitustekijöiden keskellä, 80 % puuehlyssä tai melussa, 55 % työn jatkuvasti keskeytyessä ja 50 % epäselvien ja puutteellisten ohjeiden varassa. Yli 80% koki näiden seikkojen kuormittavan; 20 % koki kuormittavansa näistä tilanteista erittäin paljon. Haastattelut ja havainnoinnit työpaikoilla vahvistivat kuvaa kognitiivisten kuormitustekijöiden yleisyydestä ja työn arjesta. Puuehly ja läpikulku tiloissa oli joissain paikoissa yleistä, vätyymistilat olivat usein täynnä, keskittymistä vaativasta työstä ei viestitty ja tiedon etsiminen oli työlästä alustojen epäselvien käyttötapojen vuoksi. Tuli esiin, että työpaikoilta puuttui yhdessä sovittuja pelisääntöjä tai toimintatavat olivat epäselvät sen suhteen millaista äänen käyttöä eri tilat sallivat, miten hillitään ja ajoitetaan keskeytyksiä, ja miten eri tiedonvälityskanavia käytetään tietotulvaa hallitsemaan.

Organisaatioiden sisällä on kuitenkin suuria yksiköiden välisiä eroja kognitiivisten kuormitustekijöiden yleisyydessä sekä niiden koetussa kuormittavuudessa. Tämä tuli erityisen hyvin esiin verrattaessa interventioon satunnaistettuja ryhmiä muihin osallistujaryhmiin. Passiivisessa verrokkiryhmässä useiden muuttujien osalta kognitiivisen ergonomian kuormitustekijöiden tilanne oli muita ryhmiä parempi. Vaikuttaakin siltä, että organisaatioissa osataan hyvin nimetä yksiköt, joilla on muita enemmän tarvetta kuormittumisen vähentämiseen ja työn kehittämisen toimenpiteisiin, ja nämä yksiköt myös erosivat selvästi yksiköistä, jotka on osoitettu passiiviseen verrokkiryhmään. Tulos tuo epäsuorasti esiin myös, miten tärkeä satunnaistettu asetelma on; sen avulla tutkimuksessamme interventio- ja verrokkiryhmästä tuli vertailukelpoisia myös alkutilanteen suhteen, kun taas passiivinen ei-satunnaistettu verrokkiryhmä oli hyvin erilainen ja sen sisällyttäminen tuloksiin toisi mukanaan useita epävarmuustekijöitä.

Kognitiivisen ergonomian interventiolle oli paitsi tarvetta, myös sen onnistumiselle oli kaikki edellytykset. Työpajoissa kävi selkeästi ilmi, että häiriöiden, keskeytysten ja tietotulvan vähentäminen koettiin tärkeäksi, ja että yli 80 %:ssa työpajaryhmistä asiat eivät olleet kunnossa. Kaikki ryhmät kokivat työpajat hyödyllisinä ja kaikki ryhmät aikovat kokeilla osaa tai kaikkia yhdessä sovittuja toimintatapoja. Yli 40 % työpajaryhmistä aikoi saada kognitiivisen ergonomian asiat kuntoon ja toimimaan. Myös työpajakeskustelu ryhmissä oli aktiivista. Lopputuloksena ryhmissä kehitettiin ja keskusteltiin lukuisista omalle työpajalle ja yksikön tilanteisiin sopivista hyvistä käytännöistä ja sovittiin häiriöihin, keskeytyksiin ja tietotulvaan liittyvistä pelisäännöistä. Tutkimus osoitti, että sopivia pelisääntöjä näiden teemojen alla voi räätälöidä eri työyhteisöihin ja tilanteisiin ja työntekijöillä on paljon hyviä konkreettisia ideoita asioiden edistämiseen. Työpajakeskustelut toivat kuitenkin



esiin myös huolta siitä, että kaikkeen ei voida työntekijätasolla vaikuttaa ja pohdittiin esimiesten ja johdon roolia, yhteistä sitoutumista ja toteutusvastuuta.

Toimintatapojen ja pelisääntöjen käyttöönottoa tuettiin ja arvioitiin interventioitehtäväkyselyiden avulla. Kyselyiden perusteella interventiojakson aikainen aktiivisuus vaihteli suuresti eri organisaatioissa ja yksiköiden välillä. Näin ollen tiedot siitä, mitä yksiköissä konkreettisesti tehtiin kognitiivisen ergonomian kehittämisessä perustuvat aktiivisimpien vastaajien arvioihin interventioitehtäväkyselyissä. Tarkempi prosessiarviointi osoitti, että kognitiivisen ergonomian interventioon osallistuttiin aktiivisemmin kuin verrokki-interventioon, mikä voi johtua siitä, että monet tutkimukseen lähtevät yksiköt olivat ilmaisseet kiinnostusta nimenomaan kognitiivisen ergonomian kehittämistä kohtaan. Intervention toteutuksen onnistumisen taustalla vaikutti olevan tekijöitä, jotka tulivat esiin jo alkukyselyssä. Niiden perusteella työn kehittämisen onnistumisen esteinä voi olla työn sirpaloituminen siten, että työaika kuluu paljon kokouksissa, projektityössä ja useiden tiimien ja tehtäväkokonaisuuksien parissa. Herää kysymys, onko ryhmissä, joissa työssä on paljon tällaisia tilanteita käytännössä pystytty lainkaan varaamaan aikaa kehittämiseen.

Tämän tutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että kognitiivisen ergonomian toimenpiteillä, joilla pyritään vähentämään häiriöitä, keskeytyksiä ja tietotulvaa, voi olla positiivinen vaikutus työolosuhteisiin ja työn tuloksellisuuteen. Tulokset eivät kuitenkaan ilmenneet intervention päävaikutuksena vaan tulivat esiin yhdysvaikutuksena intervention ja organisaation tai intervention ja toteutumisen onnistumisen tason välillä. Tulos tarkoittaa, että kognitiivisen ergonomian interventiolla on vaikutusta häiriöiden, keskeytysten ja tietotulvan yleisyyteen verrattuna aktiiviseen verrokkiryhmään, mutta vaikutukset ovat erilaisia eri organisaatioissa. Kolmen organisaation kohdalla intervention aikana erityisesti raportoitujen häiriöiden yleisyys näytti vähentyneen, kahden organisaation kohdalla tilastollisesti merkitsevästi. Neljännen organisaation kohdalla intervention myötä kuitenkin raportoitiin enemmän kognitiivisia kuormitustekijöitä, erityisesti häiriöitä. Lisäksi yhden organisaation kohdalla intervention vaikutus kaikkiin tarkasteltuihin päätulosmuuttujiin näytti olevan samansuuntainen ja kognitiivisten kuormitustekijöiden esiintymistä vähentävä, vaikkei jokaisen tekijän kohdalla tilastollisesti merkitsevä.

Organisaatioiden välillä oli siis suuria eroja intervention vaikutusten suhteen. Tietyissä organisaatioissa kognitiivisen ergonomian interventio auttoi hillitsemään erityisesti häiriöitä sekä kognitiivisia virheitä. Näin ollen tulokset osoittavat, että kognitiivisen ergonomian kehittämistoimenpiteiden avulla pystytään hillitsemään kognitiivisia häiriötekijöitä jos olosuhteet organisaatiossa ovat siihen suotuisat. Työpaikoilla on siis mahdollisuus vaikuttaa siihen, missä määrin joudutaan työskentelemään puuehalyssä tai melussa tai ympäristössä, jossa on huomiota kaappaavia kohteita. Jatkokysymyksenä voidaan tarkastella, mitkä tekijät erottelevat muutosta aikaan saaneet organisaatiot niistä organisaatioista, joissa muutosta ei tapahdu.

Tulokset osoittivat myös, että jos intervention toteutuksen onnistumisen taso oli korkea, kognitiivisen ergonomian intervention avulla saatiin vähennettyä kognitiivisia virheitä. Kognitiivista ergonomiaa parantavien toimenpiteiden käynnistäminen ja toteuttaminen ja hyvien tulosten saaminen on siis kiinni myös organisaatioon liittyvistä tekijöistä ja siitä, onko toimenpiteitä tosiasiaassa toteutettu organisaatiossa.

Intervention tuloksia arvioitiin myös laadullisesti seurantavaiheen alussa työntekijöitä ja muita tahoja kokoavissa arviointipajoissa. Niitä ei kuitenkaan pystytty toteuttamaan systemaattisesti kaikissa yksiköissä, joten arviointi perustuu pienemmän joukon näkökulmiin. Kaiken kaikkiaan arviointikeskusteluissa kuitenkin ilmeni kokemus siitä, että kognitiivisen ergonomian kehittämällä on merkitystä useiden ulottuvuuksien näkökulmasta: työn laatu paranee, kuormittuminen tunnistetaan, ilmapiiri paranee, toimintakulttuuriin syntyy muutoksia, asioihin voidaan reagoida organisaatiossa ennakoiden, kehittäminen parantaa yhteistyötä, työnantajan sitoutuminen kehittämiseen on hyvä mainetekijä, kehittämisen kohteet voidaan tunnistaa ja toimintasuunnitelmat kehittyvät ja niitä voidaan lähteä seuraamaan.

Arviointikeskustelujen oivallukset voivat viedä organisaatioita myös eteenpäin. Tutkimushankkeeseen kuuluvien toteutusvaiheiden jälkeen jokaisessa mukana olevassa organisaatiossa on jatkettu jossain muodossa kognitiivisen ergonomian kehittämistä ja on tunnistettu, että asioita ei saatu kuntoon yhden tutkimusprojektin avulla. Arviointipajoissa oivalluksena nousi esiin tarve saada johto vahvemmin sitoutumaan kehittämiseen prosessina. Organisaatioiden sisäiset kehittämissuunnitelmat on tärkeää rakentaa oppimisprosessina, joissa kehittäminen ei projektinomaisesti ala ja pääty, vaan saa uusia muotoja ja suuntia asioiden edetessä. Arviointikeskusteluissa nousi esiin, että tarvitaan myös sisäisen toiminnan kehittämistä pelisääntöjen osalta, johdon tukea kokeiluille ja kehittämiselle ja työntekijöiden sitoutumista yhdessä sovittuihin toimintatapoihin. Lisäksi nostettiin esiin, että tulee hahmottaa asiat, joihin työntekijätasolla voidaan vaikuttaa ja asiat, joissa tarvitaan yksikkökohtaisia tai toisaalta organisaatiokohtaisia yhteisiä toimintatapoja.

Kaiken kaikkiaan, tutkimuksen tulokset tuovat esiin niitä lukuisia tekijöitä, jotka työpaikkainterventioissa vaikuttavat tulosten saavuttamiseen ja kehittämistyön onnistumiseen. Kun kyse on kompleksista työpaikkainterventiosta, tavoitellut vaikutukset voivat peittyä monien eri tekijöiden alle. Sekä tutkimuksen määrälliset että laadulliset tulokset tuovat kuitenkin esiin, että kognitiivista ergonomiaa kehittämällä on mahdollista vaikuttaa kognitiivisten kuormitustekijöiden ja kognitiivisten virheiden esiintymiseen työssä. Työn olosuhteita ja työtä muokkaamalla asiat voivat muuttua toimistotyypillisessä ympäristössä. Kognitiivista ergonomiaa tulee kehittää systemaattisesti ja prosessina. Pienet konkreettiset muutokset työn arjessa vaikuttavat kuormitustekijöihin ja työn tuloksellisuuteen.

## 5.1 Hankkeen toteutumisen arviointia

Hanke eteni suunnitellusti vuoden 2017 syksystä alkaen. Alkuvaiheessa hoidettiin tutkimuseettinen käsittely, sovittiin toteuttamisen aikataulut ja toteutettiin tutkimuksen alkukyselyt sekä alkutilannetta kartoittavat kognitiivisen ergonomian haastattelut ja havainnoinnit. Interventiot käynnistyvät työpajoina suunnitellusti. Tutkimuksen edetessä tuli kuitenkin tarve huomioida organisaatioiden muuttuvia tilanteita ja organisaatiokohtaiset aikataulut alkoivat eriytyä erityisesti interventioitehtäväkyselyiden, loppukyselyn ja seurantakyselyiden aikana. Hankkeelle anottiin ja saatiin lisäaikaa 3 kuukautta, ja tämän välttämättömän muutoksen avulla jokaisesta organisaatiosta saatiin kerättyä loppukyselyn jälkeen myös 4 ja 10 kuukauden seurantakyselyiden aineistot ennen hankkeen päättymistä vuoden 2019 lopussa.

Tutkimuksessa kerättiin laajasta osallistujajoukosta, pitkällä aikavälillä ja useilla eri menetelmillä tietoa työhön liittyvistä kognitiivisista kuormitustekijöistä ja niiden ratkaisemisesta ryhmässä sovitulla hyvillä käytännöillä. Kyseessä oli siis kompleksinen työpaikkainvententio, jolla saatiin monesta näkökulmasta esiin aivotyön ja sen kehittämisen arkea työpaikoilla. Hanke onnistuttiin, sen monimutkaisuudesta huolimatta, toteuttamaan hyvin ja organisaatioiden tilanteista johtuvat muutokset pystyttiin huomioimaan. Aktiivisissa interventio- ja verrokkiryhmissä kato neljän varsinaisen tutkimuskyselyn aikana oli suurempi kuin odotettiin. Passiivisesta ei-satunnaistetusta verrokkiryhmästä kyselyaineistoa sen sijaan saatiin suunniteltua enemmän. Intervention ja loppukyselyn jälkeisiä arviointipajoja ei saatu organisaatioiden muuttuneiden tilanteiden vuoksi toteutettua niin laajamittaisesti kuin oli suunniteltu. Jälkimmäisen seurantakyselyn viivästyminen osassa tutkimukseen osallistuneita tahoja viivästytti hankkeen lopullisen aineiston rakentamista analysointikuntoon ja loppuraportin valmistumisen viivästy. Loppuraportin jälkeen jatketaan aineiston tarkempia analyysejä ja tulosten julkaisemista kansainvälisissä tiedelehdissä.

Hanketta toteutettaessa nousi esiin uusien toimintatapojen käyttöönoton ja jalkautumisen vaikeudet sekä toimintatapojen muutoksen hitaus työn kiireisessä arjessa. Tutkimuksen aikana tunnistettiin osallistumisaktiivisuuden ja välitulosten avulla yksiköitä, joissa intervention toteuttamisen onnistuminen näytti olevan heikkoa ja uusien toimintatapojen käyttöönotto olematonta tai hidasta. Tämäkin tilanne antaa kuitenkin uudenlaista aineistoa organisaatioissa tapahtuvasta jatkuvasta muutoksesta ja työn kehittämisen arjesta. Tutkimukseen kytketyn prosessiarvioinnin avulla voidaan tarkastella intervention toteuttamisen onnistumiseen liittyviä tekijöitä ja kytkemään niitä tulosmuuttujiin, mikä on tutkimuksen vahvuus ja tarjoaa uudenlaista tietoa, mitä on peräänkuulutettu myös kansainvälisissä interventiotutkimuksissa. Näin voidaan aikaisempaa paremmin ymmärtää mitkä tekijät edistävät tai vaikeuttavat työpaikoilla tehtävää kognitiivisen ergonomian ja muuta työn kehittämistä.

SujuKE-tutkimuksen aikana jokaisessa organisaatiossa tapahtui lukuisia muutoksia, joilla voi olla merkitystä intervention toteutuksen onnistumiseen ja tuloksiin (Biron & Karanika-Murray, 2013). Myös tutkimuksen kohteena olevien työntekijöiden joukossa oli jonkin verran vaihtuvuutta, samoin joidenkin tiimien kokoonpanoissa ja esimiehissä. Aikaisempien tutkimusten perusteella intervention aikaiset organisaatiomuutokset ja muutoshankkeet voivat vaikuttaa intervention toteuttamiseen joko edistäen tai estäen sen vaikutuksia (Nielsen ym. 2006). Tutkimuksen aikana kohdatut ongelmat eivät välttämättä liity niinkään interventioon itseensä vaan organisaatioissa tapahtuneisiin rakenteellisiin muutoksiin sekä yleisesti nykypäivän työelämän kompleksisuuteen (Saksvik, Nytrø, Dahl-Jørgensen ja Mikkelsen 2002). Näistä huolimatta SujuKE-tutkimuksen aikana yhteistyö organisaatioiden kanssa jatkui koko hankkeen ajan tiiviinä, eikä organisaatioissa tapahtuneita muutoksia lähdetty systemaattisesti tarkastelemaan. Hankkeen jälkeen on tullut esiin, että organisaatioissa on myös jatkettu kehittämistyötä kognitiivisen ergonomian saralla. Näin ollen, vaikka kognitiivisen ergonomian kehittämistä lähdettiin tekemään tutkimusprojektina, vaikuttaa siltä, että kehittämiseen syntyi prosessimaisuutta ja organisaatioissa on ryhdytty etsimään omia keinoja jatkaa kognitiivisen ergonomian parantamista.

Tutkimuksen toteuttaminen sai hyödyllistä tukea toteutusvuosien kevät- ja syksypuolella järjestetyistä ohjausryhmäkokoontumisista. Ohjausryhmän kokoontumiset rytmittivät hyvin välitilanteen raportointia ja välitulosten esittelyä ja keskustelut toivat esiin uusia näkökulmia, jotka olivat hyödyllisiä hankkeen toteutukselle. Suppeaan ohjausryhmään kuuluivat Työsuojelurahastosta toimitusjohtaja Kenneth Johansson, Tampereen yliopistosta tutkija Jussi Okkonen ja Terveystalosta johtava psykologi Antti Aro. Työterveyslaitoksesta ohjausryhmässä olivat mukana pitkän linjan ergonomiatutkija Esa-Pekka Takala, johtaja Päivi Husman, joka toimii myös ohjausryhmän puheenjohtajana sekä SujuKE-hankkeen johtaja Virpi Kalakoski. Laajennetun ohjausryhmän kokouksiin oli kutsuttu kohdeorganisaatioista yhteyshenkilöt; tilanteet muuttuivat hankkeen aikana ja eri henkilöt olivat mukana eri vaiheissa. Finnairista olivat kutsuttuina Eeva-Riitta Niskanen, Paula Niemelä ja Saija Stenbacka; Sitowisesta Tuula Virkkula, Elisa Rusama ja Anne-May Asplund; Verohallinnosta Hannele Pohjonen ja Minna Tervonen ja lisäksi työterveyshuolloista toteutukseen osallistuneet työterveyspsykologit Kaisa Poutanen Vitasta/Mehiläisestä (ent. Yli-Päiri) sekä Nina Lyytinen Terveystalosta. Laajennettuihin ohjausryhmän kokouksiin osallistui myös hankkeen tutkijoita sen mukaan mitä asioita oli käsiteltyssä..

## 5.2 Hankkeen viestinnän tuotokset

Hankkeen viestintä tuotti suuren määrän organisaatiokohtaista viestinnässä käytettyä materiaalia kognitiivisen ergonomian kehittämisestä sekä organisaation tilanteesta tutkimusaineiston antaman tiedon valossa. Kohderyhmiä hankkeen sisäisessä viestinnässä olivat yhteyshenkilöiden lisäksi erityisesti johto, esimiehet ja osallistuvat työntekijät.

Jokainen organisaatio sai omat tuloksensa tutkimuksen eri vaiheissa sekä listauksen kyseisessä organisaatiossa kehitetyistä kognitiivisen ergonomian hyvistä käytännöistä. Materiaali syntyi tutkimuksen välituloksina ja tuotos oli kunkin organisaation käytössä sisäisessä viestinnässä ja kehittämisessä. Lisäksi tuotoksena syntyi organisaatioille lyhyitä infomateriaaleja käynnistyvistä osavaiheista. Ulkoisen viestinnän päätuotoksina olivat Sujuvan aivotyön tietopankki, loppuseminaari sekä esiintymiset tieteellisissä kokouksissa ja hankkeeseen liittyvät julkaisut.

### 5.2.1 Sujuvan aivotyön tietopankki

Keskeinen ulkoisen viestinnän tuotos oli Sujuvan aivotyön tietopankki, joka toteutettiin hankkeen loppuvaiheessa erillisellä Työsuojelurahaston myöntämällä viestintärahalalla (SujuKE – toiminnallinen verkkosivu, TSR viestintätuote, 190190). SujuKE-tutkimuksen aikana osallistuvissa yksiköissä ja interventiossa kokeillut konkreettiset aivotyön pelisäännöt ja ratkaisut tuotettiin tietopankkiin. Se sisältää tiivistettyä perustietoa kognitiivisesta ergonomiasta, sujuvan aivotyön esteistä sekä konkreettisia pelisääntöjä, toimintamalleja ja hyväksi todettuja käytäntöjä sujuvamman aivotyön kehittämiseksi. Tietopankin toiminnallisuus tarkoittaa sitä, että käyttäjä voi valita itseä tai työyhteisöä koskevia tilanteita, joihin kaipaa uusia käytäntöjä. Lisäksi käyttäjä voi tehdä aivokuormabarometrin, jonka avulla voi tarkastella mille kognitiivisen ergonomian ratkaisulle on eniten tarvetta omassa työyhteisössä. Käyttäjä voi myös tehdä 15 väittämää sisältävän aivokuormakyselyn, joka auttaa tunnistamaan oman sujuvan aivotyön esteitä ja etsimään tietopankista sopivia ratkaisuja.

Tietopankki keskittyy kolmeen SujuKE-tutkimuksessa tarkasteltuun aivotyön kuormitustekijään: häiriöihin, keskeytyksiin ja tietotulvaan. Tietopankissa olevat noin 60 ratkaisua perustuvat SujuKE-tutkimukseen ja ovat sen toteutuksessa ideoituja ja organisaatioissa kokeiltuja toimintatapoja. Hyvän kognitiivisen ergonomian toimintatapoja koskevaa materiaalia ei ole aikaisemmin ollut näin laajasti koottuna ja vapaasti saatavilla suomalaisille työpaikoille. Tietopankkia voi käyttää yksilö- tai ryhmätasolla. Yksittäinen työntekijä voi perehtyä kognitiiviseen ergonomiaan ja ottaa käyttöön keinoja, joilla voi vähentää tarpeetonta aivokuormaa. Esimiehet, henkilöstöhallinnon edustajat tai työsuojelu voivat käydä tietopankin sisältöä läpi työyhteisön kanssa. Tietopankissa on valmiit huoneentaulut kaikista kolmesta teemasta, joista työyhteisö voi muokata itselleen sopivat aivotyön pelisäännöt. Sivusto lanseerattiin pienimuotoisella sosiaalisen median viestintäkampanjalla. Materiaalin odotetaan lisäävän tietämystä kognitiivisesta ergonomiasta sekä jalkauttavan aivotyön hyviä toimintatapoja työpaikkojen arkeen.

Tietopankki valmistui kaikkine kieliversioineen vuoden 2019 lopussa ja se on saatavilla suomen, ruotsin ja englannin kielillä seuraavien verkko-osoitteiden kautta:

Aivotyö sujuvaksi -tietopankki: [www.ttl.fi/aivotyo-tietopankki](http://www.ttl.fi/aivotyo-tietopankki)

Brain work manual: <https://www.ttl.fi/brainwork-manual>

Smidig hjärnarbete databanken: [www.ttl.fi/smidigt-hjarnarbete](http://www.ttl.fi/smidigt-hjarnarbete)

### 5.2.2 SujuKE-loppuseminaari

Kaikille avoin tutkimuksen loppuseminaari pidettiin 12.12.2019 Musiikkitalossa Helsingissä ja siihen osallistui yli 60 tutkimusryhmän ulkopuolista henkilöä. Loppuseminaarissa kerrottiin tutkimushankkeen keskeiset tulokset, esiteltiin interventio-prosessin arviointituloksia sekä kerrottiin Aivotyö sujuvaksi -tietopankista. Seminaari päättyi paneelikeskusteluun, johon osallistuivat Minna Tervonen Verohallinnosta, Saija Stenbacka Finnairista, Antti Aro Terveystalosta sekä Mikael Saarinen Työsuojelurahastosta. Paneelikeskustelua ohjasi tutkijaryhmästä Sari Käpykangas. Keskustelijat toivat esiin eri näkökulmia siihen, miten parannetaan työn sujuvuutta ja vähennetään aivokuormaa organisaation arjessa. Yleisöä osallistettiin keskustelemaan pienissä ryhmissä siitä, mikä olisi seuraava askel, joka tarvitaan heidän työpaikallaan tai työelämässä yleensä, jotta näihin seikkoihin saadaan muutosta. Myös yhteisessä keskustelussa pohdittiin, miten kognitiivisen ergonomian asioihin saataisiin voimallisemmin muutosta ja kuormitusta vähentävää ja työn sujuvuutta lisäävää toimintaa eteenpäin. Keskustelun lopussa Terveystalon johtava psykologi Antti Aro vertasi hyvän kognitiivisen ergonomian saavuttamista ja ylläpitoa työpaikalla kotona siivoamiseen. Jos sitä tekee vain kerran vuodessa, kaaos on suuri ja urakka on valtava. Kuten kotia, myös työtä tulee siivota säännöllisesti ja jatkuvasti. Kun asioita edistää vähän joka päivä tai joka viikko, tilanne kehittyy ja pysyy hyvänä.

### 5.2.3 Muut viestintätoimet

Hankkeen alusta saakka siitä viestittiin myös tiedeyhteisön kanavissa. Tutkimus rekisteröitiin sen alkuvaiheessa ja rekisteröinti hyväksyttiin interventiotutkimuksia kattavasti käsittelevälle ClinicalTrials.gov -taholle, jonne sitä on päivitetty ajan tasalle hankkeen edetessä: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03573674>.

SujuKE tutkimuksen asetelmaa ja kysymyksiä esiteltiin interventiotutkimuksen kansainvälisessä kokouksessa Porvoossa kesäkuussa 2018: Kalakoski (2018). SujuKE – Improving work flow through cognitive ergonomics. An intervention study. 10th International Duodecim Symposium - Advancing Behaviour Change Intervention Research to Promote Public Health, 13.-15.6.2018, Sannäs, Porvoo.

SujuKE-tutkimuksen osatuloksia esiteltiin myös Euroopan työ ja organisaatiopsykologian kokouksessa: Kalakoski (2019). Cognitively sound work design - Antecedents of teams crafting their job. EAWOP Small-group meeting Antecedents of work design, 3. – 4.6 2019, Amsterdam, Alankomaat.

Lisäksi tutkimuksen prosessiarviointi on kuvattu tarkasti Pro Gradu työssä (Lahti, 2019) ja siihen liittyviä tuloksia on raportoitu tieteellisenä artikkelina (Lahti & Kalakoski, painossa). Tutkimuksen protokolla on julkaistu ja avoimesti saatavilla (Kalakoski ym., 2020).

### 5.3 Hankkeen tulokset, innovatiivisuus ja sovellettavuus työelämässä

Suomessa, kuten muissakin kehittyneissä maissa, työelämä on siirtynyt jälkiteolliseen vaiheeseen, jossa modernin tietotyön piirteet korostuvat. Hankkeen tulokset toivat konkreettisesti esiin niitä kognitiivisia kuormitustekijöitä, joita tietotyöhön liittyy ja jotka ovat työpaikoilla yleisiä ja koetaan kuormittavina. Tilanne kuitenkin vaihtelee suuresti organisaatioiden ja yksiköiden välillä. Vaikka tässä tutkimuksessa aktiivisen kehittämisen ryhmässä ongelmat korostuivat, kuormitustekijöiden yleisyys oli matalammalla tasolla passiivisessa verokkiryhmässä. Koska tutkimukseen ovat itsevalikoituneet tietyt organisaatiot, tulokset eivät kerro siitä, mikä on tilanne yleisesti Suomessa. Joka tapauksessa tulokset viittaavat siihen, että kognitiiviset kuormitustekijät ja siihen liittyvät työn tuloksellisuuden ja hyvinvoinnin ongelmat ovat keskeinen ratkaistava kysymys nykyajan ja tulevaisuuden työssä.

Tässä tutkimuksessa tiedolla työskentelyyn, ajatustyöhön ja muihin kognitiivisesti vaativiin tehtäviin haettiin ratkaisua kognitiivisesta ergonomiasta: ovatko työolot ja työn tekemisen käytännöt sopusoinnussa inhimillisen tiedonkäsittelyn kykyjen ja rajoitusten kanssa siten, että työtä voidaan tehdä sujuvasti ja terveellisellä kuormitustasolla. SujuKE-tutkimus on tiettävästi ensimmäinen laaja työpaikkainterventio, jonka puitteissa lähdettiin systemaattisesti tarkastelemaan ja kehittämään kognitiivista ergonomiaa toimistotyöympäristössä. Tutkimus vahvisti, että toimistoissa on tarpeen vähentää ja hallita häiriöitä, keskeytyksiä ja tietotulvaa. Tulokset myös osoittivat, että työntekijät näkevät tärkeänä kognitiivisten kuormitustekijöiden vähentämisen ja työn sujuvoittamisen. Kognitiivisen ergonomian kehittäminen ei siis näytä kaatuvan siihen, ettei hyvillä käytännöillä olisi tarvetta tai että niitä vastustettaisiin, vaan kehittämiseen suhtaudutaan toiveikkaasti.

SujuKE-tutkimus toi esiin, että häiriöille, keskeytyksille ja tietotulvalle kannattaa tehdä jotain, sille halutaan tehdä jotain ja sille pystytään tekemään paljon. Tutkimus toi esiin, että työntekijälähtöisesti löydetään lukuisia hyviä käytäntöjä, joilla työn arjessa voi sujuvoittaa aivotyötä ja hallita kuormittumista. Vaikka hyvän kognitiivisen ergonomian mukaiset toimintatavat räätälöitiin konkreettisesti työpaikan tilanteeseen sopiviksi, tuloksena oli erityöpaikoilla myös hyvin samantapaisia käytäntöjä kognitiivisten kuormitustekijöiden vähentämiseen. Näin ollen materiaalista pystyttiin koostamaan laaja tietopankki kaikille hyödyllisiä kognitiivisesti ergonomisia toimintatapoja. Niitä voidaan hyödyntää millä tahansa työpaikalla ohjaamaan kognitiivisen ergonomian hyvistä käytännöistä keskustelua

ja erilaisten hyvien toimintatapojen pohtimista. Tutkimusinterventiota varten kehitettyjä ratkaisuja voi ottaa suoraan työpaikan hyväksi käytännöiksi, ideoita voi soveltaa omalla työpaikalla tai esiteltyjen ratkaisuteemojen alla voi räätälöidä vielä paremmin oman työpaikan ja työn tilanteeseen sopivia keinoja.

SujuKE-tutkimus toi esiin, että asiat myös muuttuvat parempaan suuntaan kun niitä muutetaan ja aktiivisen kehittämisen edelläkävijäyksiköissä muutos onnistui. Tulokset toivat myös esiin, että asiat eivät muutu itsessään. Organisaatioiden ja yksiköiden tilanteet vaihtelivat paljon eikä intervention toteutus ja kehittäminen onnistunut kaikissa yksiköissä hyvin. Intervention aikaisesta aineistosta tehty prosessiarviointi noudattaa uusimpia interventiotutkimuksen menetelmäsuosituksia. Sen toteuttaminen oli myös verrattain uutta työelämäkontekstissa ja kvantitatiivisiin muuttujiin painottuvissa tutkimuksissa. Myös niissä ymmärrys siitä, missä määrin interventiota on ylipäänsä toteutettu ja mitkä ovat onnistuneen kehittämisen edellytyksiä ja esteitä ja mitkä tekijät vaikuttavat muutoksen aikaan saamiseen on ensi arvoisen tärkeää. Jos työpaikalla kehittämiseen ei tosiasias-  
assa ole varattu aikaa eikä kehittämistä tueta johdon ja esimiesten toimenpiteillä, muutos voi olla vaikeaa. Kehittämisen vaatima prosessimaisuus, sitoutuminen ja vastuu joka tasolla nousi esiin jo heti tutkimuksen alussa työntekijöiden huolena. Sekä alkukyselyissä ja työpajoissa nousi toiveikkouden lisäksi esiin myös kysymys siitä muuttuuko mikään kun aiemmankaan ei ole saatu aikaan muutoksia. Onko asioihin siis todellista vaikutusmahdollisuutta? Niissä yksiköissä, joissa työntekijät lähtivät vaikuttamaan ja tarttuivat asioihin, tuotettiin arvokasta tietoa työn sujuvuutta parantavista ja hyvinvointia lisäävistä arjen työn käytännöistä.

Työelämän kannalta on tärkeää nostaa esiin konkreettisia esimerkkejä työn tekemisen arjesta ja niistä olosuhteista, joihin vaikuttamalla työnantajat ja työntekijät yhdessä voivat edesauttaa työn sujuvuutta, hyvinvointia ja tuottavuutta. Kognitiivisen ergonomian kehittäminen kannattaa ja arviointikeskusteluissa nähtiin sen arvo organisaatiolle. Arjen toimintatapojen kehittäminen ei yleensä vaadi muita resursseja kuin jonkin verran aikaa kehittämiseen, itse ratkaisut eivät välttämättä maksa mitään. Kyse on yhteisen työn hyvistä yhteisistä työkäytännöistä. Tämä tutkimus toi näkyviin keinoja, joilla työpaikoilla voidaan konkreettisesti työntekijä- ja organisaatiotasolla parantaa kognitiivista ergonomiaa. Kognitiivisten kuormitustekijöiden ja niiden vaikutusten tunnistaminen on tärkeää työhyvinvoinnin, sekä ennaltaehkäisevässä mielessä myös työntekijöiden terveyden näkökulmasta. Tuloksia on mahdollista hyödyntää lisäksi työsuojelun näkökulmasta, sillä hankkeessa tunnistetaan ja interventiolla pyritään ensisijaisesti vaikuttamaan työn psykososiaalisiin, erityisesti kognitiivisiin, kuormitustekijöihin. Kyse on koko työyhteisön tilanteen parantamisesta: tulee huomioida erilaisia työrooleja, tilanteita ja tarpeita. Pieni muutos yksilön ja yksikön toimintatavoissa voi auttaa paljon ihmistä itseään, työtovereita ja työyhteisöä ja edistää organisaation tavoitteiden toteutumista.



## 6 JATKOKYSYMYKSET

SujuKE-tutkimus oli kunnianhimoinen ja laaja interventio, jossa syntyi runsaasti aineistoa. Tässä loppuraportissa on keskitytty olennaisiin päätuloksiin, joita pystyttiin tuottamaan osana hankesuunnitelmaa ja -rahoitusta. Aineiston analysointi ja tutkimuksen raportointi jatkuu kuitenkin tieteellisten käsikirjoitusten työstämisenä ja niitä tarjotaan kansainvälisiin tiedelehtiin. Lisätuloksista tullaan kertomaan aikanaan myös suomalaiselle yleisölle Työterveyslaitoksen eri viestintäkanavia käyttäen.

Itse tutkimusaineisto antaa mahdollisuuden tarkastella lukuisia lisäkysymyksiä eksploratiivisella otteella. Näin aineistoa voidaan hyödyntää myös jatkotutkimustarpeiden ja -kysymysten selvittämisessä. Alkukyselyyn vastanneiden joukko on verrattain suuri ja vastausprosentti kokonaisuutenakin kohtuullinen ja joidenkin organisaatioiden kohdalla hyvä ja edustava. Alkukysely antaa näin mahdollisuuksia tarkastella aivotyön kannalta olennaisien tekijöiden välisiä korrelatiivisia yhteyksiä. Koska aineistossa on ainutlaatuinen uudenlainen yhdistelmä muuttujia, tämän yhdenkin aikapisteen tarkemmalla analyysillä päästään uudella tavalla ymmärtämään kognitiivisen kuormituksen yhteyttä ensinnäkin työn olosuhteisiin ja toisaalta työn tuloksellisuuteen ja hyvinvointiin.

Toinen linja jatkoanalyysille on selvittää tarkemmin onnistuneen kehittämisen edellytyksiä. Alkukyselytuloksia voidaan tarkastella myös siinä mielessä, ennustavatko tietyt seikat alkukyselyssä eteenpäin intervention toteutusvaiheen onnistumista. Esimerkiksi voitaisiinko joillain jo alkukyselyssä esiin tulleilla tekijöillä tunnistaa yksiköt, joissa työpaikkakehittämiselle ei ole edellytyksiä tai joissa intervention toteutus todennäköisesti tulee onnistumaan. Tämä tieto auttaa ymmärtämään työ- ja organisaatiopsykologian parissa ihmeteltyä kysymystä työpaikkakehittämisen verrattain vaatimattomista tuloksista kun niitä on yritetty tutkimuksissa vangita. Löytykö siis tekijöitä, joiden avulla kehittämisen onnistumista voidaan tukea?

Kolmantena jatkokysymyslinjana on syventää hankkeessa toteutettua prosessiarviointia ja hyödyntää yksiköiden tilanteen ja kokeilujen onnistumisen arvioinnissa myös varsinaisten tutkimuskyselyiden avovastauksia, joissa on vapaasti kerrottu onnistumisen edistäjistä ja esteistä. Kompleksien työpaikkainterventioiden prosessiarviointi on uusi tutkimusaihe, johon voidaan näin saada uutta näkökulmaa ja tarkennettua menetelmällisiä kysymyksiä. Intervention toteutuksen onnistumisen ymmärtäminen auttaa tunnistamaan tekijät, joiden avulla voidaan tukea ja edistää työyhteisön tasolla työn kehittämistä ja siihen liittyviä hyviä seurauksia. Jatkoanalyysissä voidaan muun muassa tarkastella missä määrin aikaisemmissa tutkimuksissa esiin nostetut tekijät selittävät intervention onnistumista ja vaikutuksia SujuKE-aineistossa. Mikä merkitys on esimerkiksi kehitettävän asian lähtötilanteessa, esimerkiksi jos se on liian hyvä muutoksia ei välttämättä saada aikaan (Nielsen

ym., 2006). Jatkotutkimuksissa on tärkeä selvittää SujuKE tutkimusta tarkemmin myös ryhmien lähtötilannetta sen suhteen, kuinka tottuneita työntekijät ja organisaatio ovat itsensä johtamisen käytännössä, koska se vaikuttaa intervention toteuttamisen onnistumiseen (Nielsen ym., 2006). Myös hyvinvointitekijöiden ja sosiaalisen tuen tulee aikaisempien tulosten perusteella olla sopivalla tasolla, jotta interventio voi olla vaikuttava (Nielsen ja Randalla 2012; Eklöf, Ingelgård & Hagberg, 2004).

Neljäs jatkokysymyslinja koskee tuottavuuteen ja tuloksellisuuteen liittyvien kysymysten tarkastelua. Kuten aikaisemmissa tutkimuksissa, myös SujuKE-interventioissa toimistotyön tuottavuuden tarkastelu on ollut vaikeaa, sillä sekä objektiivisiin (esimerkiksi yrityksen talousmuuttujat) että subjektiivisiin (työntekijän oma kokemus) tulosmuuttujiin liittymä rajoitteita. Omassa tutkimuksessa objektiivisia taloudellisia muuttujia saatiin vain pienestä osa-aineistosta ja niiden analysointi jatkuu. Subjektiiviset taloudelliset vaikutukset eivät tuloksissamme suoraan esiin intervention päävaikutuksena kun tarkasteltiin kyselyaineiston henkilötuottavuuden muuttujia. Jatkossa voimme kuitenkin tarkastella myös enemmän aineistolähtöisesti onko subjektiivisen tuottavuuden osalta enemmän tai vähemmän edistymistä osoittavien ryhmien välillä eroja, joita voidaan alkukyselyn tai intervention toteutumisen onnistumisen osatekijöillä selittää. Lisäksi jatkoanalyseissa voidaan verrata tutkimuksen aikana työpaikalta lähteneitä työntekijöitä heihin, jotka ovat jääneet työpaikalle. Löytyykö aivotyöhön ja sen kuormittavuuteen liittyviä tekijöitä, jotka selittävät työpaikan vaihtamista? Työn tuottavuuden arvioinnin näkökulmasta tämän hankkeen vahvuus on, että interventiot kohdistuvat suoraan työn ja työn tuottavuuden elementteihin, kuten toimintaa heikentäviin häiriöihin ja keskeytyksiin ja työhön liittyviin kognitiivisiin virheisiin. Jatkossa näiden muuttujien tarkemmissa analyyseissä voidaan arvioida niiden merkitystä tietotyön tuotannon laatuun, määrään ja organisaatiolähtöisiin tuottavuusmuuttujiin. Tällaisia tuloksia ja numerotietoa voidaan hyödyntää esimerkiksi organisaatioiden johtotasolla osana näyttöön perustuvaa päätöksentekoa, silloin kun päätetään toimenpiteistä, joilla edistetään työn sujuvuutta ja työhyvinvointia.

Viides jatkotutkimuksen aihe tässä hankkeessa kertyneellä aineistolla on aktiivisen verrokkiryhmän tarkempi analysointi sekä passiivisen (ei-satunnaistetun) verrokkiryhmän tarkastelu. Aktiivisen verrokkiryhmän osalta voidaan tarkastella tätä raporttia perusteellisemmin hyvinvointimuuttujissa tapahtuneita mahdollisia muutoksia. Lisäksi voidaan tutkia, onko intervention toteutuksen onnistumista ja alaryhmissä tapahtuneiden muutosten taustalla samoja vai eri tekijöitä kun verrataan kognitiivisen ergonomian kehittämisen ja palautumisen tukemisen ryhmiä. Vaikka passiivinen ryhmä osoittautui hyvin erilaiseksi kuin tutkimukseen varsinaisesti osallistuneet satunnaistetut interventio- ja aktiivinen verrokkiryhmä, myös sen aineistoa voidaan hyödyntää. Analyyseillä voidaan tilastollisesti vakioida tietyt ryhmiiin liittyvät erot esimerkiksi tarkastelujen muuttujien lähtötasossa, mistä saadaan jotain lisävalaistusta siihen, millaista muutosta näyttäisi tapahtuvan niissä

yksiköissä, joissa ei tutkimushankkeen puitteissa ole tehty mitään varsinaisia toimenpiteitä. Verrattain hyvä tilanne lähtötasolla voi kuitenkin tarkoittaa eroja myös muuttoksen kannalta keskeisissä tekijöissä.

SujuKE-tutkimuksen eri vaiheissa saadut tulokset ja kokemukset herättävät myös jatkokesymyksiä, joihin tarvitaan uutta tutkimusaineistoa. Itse intervention kohdalla on selvästi tärkeää jatkossa luoda myös keinoja, joiden avulla saadaan jatkuvuutta kehittämiseen ja esimiehille ja johdolle selkeämpi rooli muutoksen tukemisessa. Yksi useissa tutkimuksissa esiin noussut intervention onnistuneen toteutuksen kannalta keskeinen tekijä on esimiehen vaikutus (Lahti, 2019). Esimiehen aktiivinen rooli intervention toteutuksessa on yhteydessä intervention aikaansaamaan positiiviseen muutokseen (Nielsen & Randall, 2009), mutta esimies saattaa myös estää muutoksen tapahtumista rajoittamalla aikaa, jota työntekijät käyttävät interventioon osallistumiseen (Dahl-Jørgensen & Saksvik, 2005). Esimiehen negatiivinen suhtautuminen interventioon voi saada myös työntekijät suhtautumaan siihen negatiivisesti (Saksvik ym., 2002). Esimiehellä tulee olla tarvittavat resurssit, taidot ja halu intervention toteuttamiseen ja riittävästi tukea, jotta interventiolla on paremmat mahdollisuudet onnistua (Biron ym., 2010). Esimiehen vaikutus intervention toteutukseen voi siis kulkea montaa eri reittiä ja olla hyvinkin suuri. Intervention toteuttamisessa on näiden tulosten perusteella tärkeä rakentaa työntekijöihin liittyvien toimenpiteiden lisäksi myös esimiehelle selkeä rooli intervention toteuttamisessa. Aikaisempien tutkimusten perusteella tarvitaan myös selkeää ja tehokasta kommunikaatiota interventioon liittyen ja oikein ajoitettua ylemmän johdon tukea (Sørensen ja Holman, 2014).

SujuKE-aineiston avulla voidaan tarkastella, voidaanko jo intervention alkuvaiheessa tunnistaa onnistuneen kehittämisen edellytyksiä. Jatkotutkimuskysymyksenä voidaan määrittellä onnistuneen kehittämisen edellytyksiä ja tarkastella systemaattisesti, kuinka suuri vaikutus tietyillä alkutilanteeseen liittyvillä tekijöillä on hyvän muutoksen aikaansaamiseen. Intervention toteutuksen prosessiarviointi osoittautui SujuKE-tutkimuksessa olennaiseksi osaksi intervention toteutuksen onnistumisen ymmärtämistä. Jatkotutkimuksissa tulee huomioida tällä uudella aktiivisella kansainvälisellä tutkimuskentällä kertyvä aineisto ja käytännöt, mikä tulee helpottamaan prosessiarvioinnin toteuttamista ja toimenpiteiden jalkautumisen tutkimista jatkossa.

SujuKE-tutkimukseen oli sisäänrakennettuna osallistuvien yksiköiden oma toiminta ja vastuu muutoksesta, jatkossa on hyvä tarkastella myös yksittäisten osallistujien muutosvalmiutta (Biron & Karanika-Murray, 2013). Vaikka SujuKE-tutkimuksessa osallistujat kokivat intervention tavoitteet tärkeiksi, intervention toteuttamisen aikana organisaatioissa tapahtui paljon muutoksia, joihin liittyen tuotiin esiin myös pelkoa haitallisista seurauksista itselle tai kollegoille, mikä on voinut vaikuttaa yleiseen muutoshalukkuuteen (Nytrø, Saksvik, Mikkelsen, Bohle & Quinlan, 2000). Jatkotutkimuksissa prosessiarvioinnissa onkin

syitä kiinnittää SujuKE-tutkimusta enemmän huomioita organisaation kokonaistilanteeseen muutosten osalta sekä osallistujien muutosvalmiuteen.

Käytännön näkökulmasta työn kehittämisen tutkimuksessa tulee jatkossa pohtia myös miten ryhmämuotoisessa työyhteisökehittämisessä kannattaa muodostaa työtä kehittäviä ryhmät. SujuKE-hanke toi esiin, että enää ei ole itsestään selvää mikä on se ryhmä, jossa kehittäminen on tuloksellisinta; se ei ehkä olekaan oma tiimi ja yksikkö. On mahdollista, että työkäytäntöjen, kognitiivisen ergonomian ja palautumisen kehittämisessä kannattaakin kerätä yhteen esimerkiksi samassa työtilassa, samanlaisessa työroolissa tai samassa projektissa työskenteleviä, ehkä jopa yhteistyötä tekevät eri organisaatioista, enemmän kuin samassa hallinnollisessa yksikössä tai tiimissä työskenteleviä. Monia kognitiiviseen ergonomiaan liittyviä kysymyksiä tulee jatkossa tarkastella ja ratkoa entistä enemmän myös makroergonomian yhteisöllisellä ja systeemisellä tasolla sitouttaen laajasti systeemin toimijoita mukaan. On tärkeä huomata, että tällainen toiminta on huomattavasti monimutkaisempaa ja vaatii enemmän resursseja kuin yksilötason intervention toteutus (Biron ja Karanika-Murray, 2013), mutta se voi myös johtaa parempiin tuloksiin.

## 7 KIITOKSET

SujuKE-tutkimus oli valtava ponnistus, jossa saimme kerättyä laajan ja monipuolisen aineiston työn olosuhteista ja kognitiivista kuormitustekijöistä ja niissä tapahtuneista muutoksista. Tutkimus ei olisi ollut mahdollinen ilman mukana olevia organisaatioita. Kiitos Finnair Oy, Verohallinto ja Sitowise Oy sitoutumisestanne hankkeeseen vuosina 2016 – 2019 tutkimusrahoituksen odottelusta viimeisen seuranta-aineiston keruuseen ja loppuraportointiin. Organisaatioissa tapahtui tuona aikana monia muutoksia, mutta silti saimme hankkeen soviteltua uusiinkin tilanteisiin. Suuri kiitos kaikista käytännön järjestelyistä, viestin viemisestä organisaatiossanne, kehittämisestä ja yhteistyöstä Eeva-Riitta Niskaselle (Finnair), Tuula Virkkulalla (Sitowise) sekä Hannele Pohjoselle ja Minna Tervoselle (Verohallinto). Ilman teitä hankkeen toteuttaminen ei olisi onnistunut. Kiitos myös Paula Niemelä ja Saija Stenbacka (Finnair) sekä Elisa Rusama ja Anne-May Asplund (Sitowise) tuestanne hankkeen aikana ja erityisesti sen loppuvaiheessa.

Hanketta toteutettiin yhteistyössä Työterveyshuoltojen kanssa. Kiitos Kaisa Poutanen Vitasta/Mehiläisestä (ent. Yli-Pärrä), Nina Lyytinen Terveystalosta sekä Pekka Kuikka (Neuroarviot) osallistumisesta hankkeen käynnistykseen ja haastattelu- ja havainnointiaineiston keruuseen sekä tulosten hyödyntämiseen. Myös Työterveyslaitoksesta hanketta oli toteuttamassa laajempi joukko kuin tutkijat ja tämän raportin kirjoittajat. Kiitos Tomi Pasille avusta teknisissä ja data-asioissa ja Jenni Silvolle haastatteluiden ja havainnointien toteutusavusta. Kirsi Luokkala auttoi kyselyiden ja työpajojen kanssa ja vastasi tutkimushankkeeseen kytkeytyvän Aivotyön tietopankin toteuttamisesta, suuri kiitos!

SujuKE-tutkimuksessa korostui myös työntekijöiden ja esimiesten osallistumisen tärkeys. Kiitos teille kaikille, jotka osallistuitte yhdellä tai usealla eri tutkimuskerralla vastaamalla tutkimus- ja tehtäväkyselyihin ja olemalla mukana haastatteluissa ja työpajoissa. Äänenne tuli kuuluviin organisaatiossanne, ja näkymä meille on, että teillä myös jatketaan hyvän kognitiivisen ergonomian ja palautumisen tukemista. Arviointipajojen oivalluksen mukaan, tärkeää on jatkaa kehittämistä prosessina, ei antaa sen hiipua tutkimusprojektin päättyessä. Osallistumisenne kantaa myös omaa työtänne laajemmalle ja suuremmille yleisöille tämän raportin ja tulevien lisätulosten julkaisuissa sekä Sujuvan aivotyön tietopankissa. Suuri kiitos jokaiselle teistä siitä, että annoitte tutkimukselle aikaanne vaativan työnne lomassa ja lähditte mukaan kehittämään hyviä toimintatapoja ja käytäntöjä, joiden avulla voidaan hallita kognitiivista kuormittumista ja helpottaa palautumista työssä!

Myös ohjausryhmällä oli tärkeä merkitys tutkimuksen kannalta, kiitos hyvistä ja avartavista keskusteluista Kenneth Johansson (Työsuojelurahasto), Jussi Okkonen (Tampereen yliopisto) ja Antti Aro (Terveystalo) sekä Esa-Pekka Takala ja Päivi Husman (Työterveyslaitos). Loppuseminaarin kommentti Antilta ”Työn kehittäminen on kuin siivoamista, sitä

kannattaa tehdä jatkuvasti ja säännöllisesti eikä kerran vuodessa”, on jäänyt elämään ja konkretisoi hyvin, että pienillä askeleilla saadaan aikaan suuria muutoksia työn sujuvuudessa ja työhyvinvoinnissa.

Lopuksi vielä kiitos koko tutkimusryhmälle. Olemme saaneet oppia paljon uutta tässä hankkeessa ja toisiltamme! Erityinen kiitos Risto Nikunlaaksolle siitä, että hyppäsit mukaan tähän liikkuvaan junaan ja autoit viemään loppuraportin ja näin koko hankkeen pääteasemalle. Nyt tämä tutkimus jatkaa etenemistä toista raidetta pitkin.

Helsingissä 3.4.2020

Virpi Kalakoski, SujuKE-tutkimuksen vetäjä

## LÄHTEET

- Berendsen B. A., Kreemers S. P., Savelberg H. H., Schaper, N. C., Hendriks, M. R. (2015). The implementation and sustainability of a combined lifestyle intervention in primary care: mixed method process evaluation. *BMC family practice*, 16(1), 37–48.
- Berthelsen H., Hakanen J.J., Westerlund H. (2018). Copenhagen Psychosocial Questionnaire-A validation study using the Job Demand-Resources model. *PloS one* 13, e0196450.
- Biron C., Karanika-Murray M. (2013). Process evaluation for organizational stress and well-being interventions: Implications for theory, method, and practice. *International Journal of Stress Management*, 21, 85–111.
- Brouwer W.B., Koopmanschap M.A., Rutten, F.F. (1999). Productivity losses without absence: measurement validation and empirical evidence. *Health Policy*, 48(1),13-27.
- Bryson A., Forth J., Stokes L. (2017). Does employees' subjective well-being affect workplace performance? *Human Relations* 70, 1017-1037.
- Böckerman P., Ilmakunnas P. (2012). The job satisfaction-productivity nexus: A study using matched survey and register data. *Industrial and Labor Relations Review* 65, 244-262.
- Cañas J., Quesada J., Antolí A., Fajardo I. Cognitive flexibility and adaptability to environmental changes in dynamic complex problem-solving tasks. *Ergonomics*, 46, 5, (2003), 482 — 501.
- Cancelliere C., Cassidy J.D., Ammendolia C., Coté P. 2011. Are workplace health promotion programs effective at improving presenteeism in workers? A systematic review and best evidence synthesis of the literature. *BMJ Public Health* 2011, 11:395
- Christian M., Bradley J., Wallace C., Burke M. (2009). Workplace safety: A meta-analysis of the roles of person and situation factors. *Journal of Applied Psychology*, 94, 1103-1127.
- Couffe C., Michael G.A. (2017). Failures due to interruptions or distractions: a review and a new framework. *American journal of psychology* 130, 163-181.
- Craig P., Dieppe P., Macintyre S., Michie S., Nazareth I., Petticrew M. (2008b). Developing and evaluating complex interventions: the new Medical Research Council guidance. *BMJ*, 337, a1655.
- Craig P., Dieppe P., Macintyre S., Michie S., Nazareth, I., Petticrew, M. (2008a). Developing and evaluating complex interventions: new guidance. London, Medical Research Council.

- Czerwinski M., Horvitz E., Wilhite S. A diary study of task switching and interruptions. Ext. Abstracts CHI 2004, ACM Press (2004), 175–182.
- Dahl-Jørgensen, C., Saksvik, P. Ø. (2005). The impact of two organizational interventions on the health of service sector workers. *International Journal of Health Services*, 35(3), 529–549.
- Douglas HE., Raban MZ., Walter SR., Westbrook JI. (2017). Improving our understanding of multi-tasking in healthcare: drawing together the cognitive psychology and healthcare literature. *Applied ergonomics* 59, 45-55.
- Drucker, P.F. (1999). Knowledge-Worker Productivity: The Biggest Challenge. *California Management Review*, 41 (2).
- Eklöf, M., Ingelgård, A., Hagberg, M. (2004). Is participative ergonomics associated with better working environment and health? A study among Swedish white-collar VDU users. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 34(5), 355–366.
- Elfering A., Grebner S., Dudan A. (2011). Job characteristics in nursing and cognitive failure at work. *Safety and health at work* 2, 194-200.
- Elfering A., Grebner S., Ebener C. (2015). Workflow interruptions, cognitive failure and near-accidents in health care. *Psychology, health & medicine* 20, 139-147.
- Engeström Y. (2004). Ekspansiivinen oppiminen ja yhteiskehittely työssä. Tampere: Vastapaino.
- Franssila H., Okkonen J. (2014) Monitoring Personal Computing Practices in Real World Knowledge Work Settings. I-Know 2014
- Franssila H., Okkonen J., Savolainen R. (2014). Tietotyön informaatioergonomian arviointi- ja kehittämismenetelmä. TRIM Research Reports 15, Tampereen yliopisto.
- Gollwitzer P. M., Sheeran P. (2006). Implementation intentions and goal achievement: A meta-analysis of effects and processes. *Advances in Experimental Social Psychology*, 38, 69–119.
- Grant A., Treweek S., Dreischulte T., Foy R., Guthrie B. (2013). Process evaluations for cluster-randomised trials of complex interventions: a proposed framework for design and reporting. *Trials*, 14, 15.
- Haapasaari A., Kerosuo H. (2015). Transformative agency: The challenges of sustainability in a long chain of double stimulation. *Learning, Culture and Social Interaction*, 4(2015), 37–47.



- Heikkilä H., Seppänen L. (2014). Examining developmental dialogue. The emergence of participants' transformative agency. *Outlines. Critical Practice Studies* 15(2): 5-30.
- Jahncke H., Hygge S., Halin N., Green A.M., Dimberg K (2011). Open-plan office noise: Cognitive performance and restoration. *Journal of Environmental Psychology* 31, 373-382.
- Jett O.R., Geroge J.M. Work interrupted: a closer look at the role of interruptions on organizational life. *Academy of Management Review*, 28, 3 (2003), 494-507.
- Kalakoski V. (2016). Cognitive ergonomics. OSHWiki; 2016
- Kalakoski V. (2014). Cognitive ergonomics. Vertaisarvioitu OSHwiki artikkeli.
- Kalakoski V., Ratilainen H., Lukander J., Salminen S. (2012). Cognitive failure at work: factorial structure of a new questionnaire. *ECCE '12 Proceedings of the 30th European Conference on Cognitive Ergonomics*, pp. 177-180. ACM New York, NY, USA.
- Kalakoski V., Ratilainen H., Puro V., Perttula P., Salminen S., Lukander J., Mattila S., Leskinen T., Mäkelä T., Plaketti P. (2015). Sujuvaa työtä, vähemmän virheitä. Inhimillisten virheiden vähentäminen työpaikoilla (SUJUVA). Tietoa työstä julkaisusarja. Työterveyslaitos, Helsinki.
- Kalakoski V., Selinheimo S., Valtonen T., Turunen J., Käpykangas S. Ylisassi H., Toivio P., Järnefelt H., Hannonen H., Paajanen T. (2020). Effects of a cognitive ergonomics workplace intervention (CogErg) on cognitive strain and well-being: a cluster-randomized controlled trial. A study protocol. *BMC Psychology*, 8, 1, doi:10.1186/s40359-019-0349-1
- Kalliomäki-Levanto T., Ukkonen A., Kalakoski V. (2016). Ratkaisuehdotuksia keskeytyvään työhön: Keskeyttävien työolomuutosten ennakointimalli tietointensiivisen työskentelyn parantamiseksi. Tietoa työstä julkaisusarja. Työterveyslaitos, Helsinki.
- Kessler R., Amer M., Hymel P., Loeppke R., McKenas D., Richlin D., Stang, P., Üstün T. (2004). Using the WHO Health and Work Performance Questionnaire (HPQ) to evaluate indirect workplace costs of illness. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 46, 23-37.
- Kessler R., Barber C., Beck A., Berglund P., Cleary P., McKenas D., Pronk N., Simon G., Stang P., Ustun T., Wang P. (2003). The World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire (HPQ). *Journal of Occupational Environment Medicine* 45, 156-174.
- Kushlev K., Dunn E.W. (2015). Checking email less frequently reduces stress. *Computers in Human Behavior* 43, 220-228.

- Käser P.A., König C.J., Fischbacher U., Kleinmann M. (2014). Helping as mundane knowledge sharing: Do bundled help request and quiet time increase performance? *Journal of Information & Knowledge Management* 13, 1450025.
- König C.J., Kleinmann M., Höhmann W. (2013). A field test of the quiet hour as a time management technique. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology* 63, 137-145.
- La Torre G., Esposito A., Sciarra I., Chiappetta M. (2018). Definition, symptoms and risk of techno-stress: a systematic review. *International archives of occupational and environmental health*, 1-23.
- Lahti H., Kalakoski V. (painossa). Työpaikkaintervention prosessiarviointi: Toteutuksen onnistuneisuuteen liittyvät kontekstuaaliset tekijät ja vaikuttavuus kognitiivisen ergonomian interventiossa. *Psykologia*.
- Lahti H. (2019). Onko intervention toteutuksen tasolla merkitystä? – Tietotyön kognitiivisen ergonomian intervention prosessiarviointi. *Psykologian pro gradu -tutkielma*. Helsingin yliopisto.
- Laxmisan A., Hakimzada F., Sayan O.R., Green R.A., Zhang J., Patel V.L. (2007). The multi-tasking clinician: Decision-making and cognitive demand during and after team handoffs in emergency care. *International Journal of Medical Informatics*, 76, ss. 801-811.
- Moore G. F., Raisanen L., Moore L., Ud Din N., Murphy S. (2013). Mixed-method process evaluation of the welsh national exercise referral scheme. *Health Education*, 113(6), 476–501.
- Moore G., Audrey S., Barker M., Bond L., Bonell C., Cooper C., Wight D. (2014a). Process evaluation in complex public health intervention studies: the need for guidance. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 68, 101–102.
- Moore G., Audrey S., Barker M., Bond L., Bonell C., Hardeman W., Baird J. (2014b). Process evaluation of complex interventions: UK Medical Research Council (MRC) guidance. London, Medical Research Council.
- Nielsen K., Fredslund H., Christensen K. B., & Albertsen K. (2006). Success or failure? Interpreting and understanding the impact of interventions in four similar worksites. *Work & Stress*, 20(3), 272–287.
- Nielsen K., Nielsen M.B., Ogbonnaya C., Käsälä M., Saari E., Isaksson K. (2017). Work-place resources to improve both employee well-being and performance: A systematic review and meta-analysis. *Work & Stress* 31, 101-120.

- Nielsen, K., Randall, R. (2012). The importance of employee participation and perceptions of changes in procedures in a teamworking intervention. *Work & Stress* 26(2), 91–111.
- Nytrø, K., Saksvik, P. Ø., Mikkelsen, A., Bohle, P., & Quinlan, M. (2000). An appraisal of key factors in the implementation of occupational stress interventions. *Work & Stress*, 14(3), 213–225.
- Oettingen, G. (2000). Expectancy effects on behavior depend on self-regulatory thought. *Social Cognition*, 18, 101–129.
- Oettingen, G. (2012). Future thought and behaviour change. *European Review of Social Psychology*, 23, 1–63.
- Oettingen G., Kappes H. B., Guttenberg K. B., Gollwitzer P.M. (2015). Self-regulation of time management: Mental contrasting with implementation intentions. *European Journal of Social Psychology*, 45(2), 218-229. doi: 10.1002/ejsp.2090
- Oettingen G., Pak H., Schnetter K. (2001). Self-regulation of goal setting: Turning free fantasies about the future into binding goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80, 736–753.
- Oswald A.J., Proto E., Sgroi D. (2015). Happiness and productivity. *Journal of Labor Economics* 33, 789-822.
- Pejtersen J.H., Kristensen T.S., Borg V., Bjorner J.B. (2010). The second version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire. *Scandinavian journal of public health* 38, 8-24.
- Pereira D., Müller P., Elfering A. (2015). Workflow interruptions, social stressors from supervisor (s) and attention failure in surgery personnel. *Industrial health* 53, 427-433.
- Rapp A.A., Bachrach D.G., Rapp T.L. (2013). The influence of time management skill on the curvilinear relationship between organizational citizenship behavior and task performance. *Journal of Applied Psychology*, 98, 668–677.
- Saari E., Hyytinen K., Hasu M., Hyypiä M., Korvela P., Käpykangas S., Leväsluoto J., Melkas H., Nordlund A., Pekkarinen S., Toivonen M. (2018). *Kokeilut käytäntöön –työkirja*. Työterveyslaitos. <https://www.ttl.fi/kokeilut-kaytanton-tyokirja/>
- Saksvik P.Ø., Nytrø K., Dahl-Jørgensen C., Mikkelsen A. (2002). A process evaluation of individual and organizational occupational stress and health interventions. *Work & Stress*, 16(1), 37–57.
- Salmon P.M., Lenné M.G., Stanton N.A., Jenkins D.P., Walker G.H. (2010). Managing error on the open road: The contribution of human error models and methods. *Safety Science*, 48, 1225-1235.

Stadler G., Oettingen G., Gollwitzer P.M. (2009). Effects of a self-regulation intervention on women's physical activity. *American Journal of Preventive Medicine*, 36, 29–34.

Sørensen O.H., Holman, D. (2014). A participative intervention to improve employee well-being in knowledge work jobs: A mixed-methods evaluation study. *Work & Stress*, 28(1), 67–86.

Wallace J.C., Chen G. (2005). Development and validation of a work-specific measure of cognitive failure: Implications for occupational safety. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 78, 615–632.

Venetjoki N., Kaarlela-Tuomaala A., Keskinen E., Hongisto V. (2006). The effect of speech and speech intelligibility on task performance. *Ergonomics*, 49, 11, 1068-1091.

Woods D., Dekker S. (2000). Anticipating the effects of technological change: a new era of dynamics for human factors. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, Vol. 1, No. 3, pp. 272-282.

Vuori M., Akila R., Kalakoski V., Pentti J., Kivimäki V., Vahtera J., Härmä M., Puttonen S. (2014). Association between exposure to work stressors and cognitive performance. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 56(4), 354-360.

Ylisassi H., Hasu M., Heikkilä H., Käpykangas S., Saari E., Seppänen L., Valtanen E. (2016). Työntekijöiden kehittämistoimijuutta edistämässä. Kehittämismenetelmäkokeilujen tuloksia vanhuspalveluissa. Työterveyslaitos.



Nykypäivän ja tulevaisuuden työssä aivot ovat kovilla. Monessa tehtävässä korostuu kyky käsitellä tietoa ja oppia uutta. Tiedolla työskentelyn ja ajatustyön tehtävät ja olosuhteet voivat kuormittaa. Tutkimukset osoittavat, että työn kognitiivisilla kuormitustekijöillä kuten häiriöillä, keskeytyksillä ja tietotulvalla on yhteyksiä työssä suoriutumiseen, työturvallisuuteen sekä työn terveysvaikutuksiin. Siksi on tärkeää vähentää työolosuhteisiin liittyvää kuormitusta myös aivotyössä.

SujuKE-interventiotutkimukseen osallistuvilla työpaikoilla kehitettiin lukuisia kognitiivista ergonomiaa parantavia ja kognitiivisia kuormitustekijöitä hillitseviä käytäntöjä. Tulokset osoittavat, että pienillä konkreettisilla muutoksilla työn arjessa on merkitystä. Niiden avulla voidaan vähentää työympäristön häiriöitä ja kognitiivisia virheitä ja näin parantaa työn tuloksellisuutta. Muutos ei kuitenkaan tapahdu itsestään. Kognitiivista ergonomiaa tulee kehittää systemaattisesti ja jatkuvana prosessina.



Työsuojelurahasto  
Arbetskyddsfonden  
The Finnish Work Environment Fund

Työterveyslaitos  
Arbetshälsoinstitutet  
Finnish Institute of Occupational Health

PL 40, 00032 Työterveyslaitos

[www.ttl.fi](http://www.ttl.fi)

ISBN 978-952-261-894-8 (nid.)

ISBN 978-952-261-895-5 (PDF)

