



**ORGANISAATIOKULTTUURIN VAIKUTUS ÄLYTEKNOLOGIAA HYÖDYNTÄ-
VÄN KUORMITUSTA SEURAAVAN TYÖKALUN KÄYTTÖAIKOMUKSISSA**

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT

Pro gradu -tutkielma

2023 Tiina Tuoma

Tarkastaja: Dosentti Satu Parjanen

Tarkastaja: Dosentti Mirva Hyypiä

TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT
LUT-kauppakorkeakoulu
Tietojohdaminen ja johtajuus

Tiina Tuoma

Organisaatiokulttuurin vaikutus älyteknologiaa hyödyntävän kuormitusta seuraavan työkalun käyttöaikomuksissa

Kauppatieteiden pro gradu -tutkielma
2023

88 sivua, 9 kuvaa, 7 taulukkoa ja 2 liitettä

Tarkastaja: Dosentti Satu Parjanen

Tarkastaja: Dosentti Mirva Hyypiä

Avainsanat: Anturiteknologia, älyteknologia, varhainen tunnistaminen, stressi, työuupumus, työn kuormitus, organisaatiokulttuuri, teknologian käyttö, UTAUT

Tämän pro gradu tutkimuksen tavoitteena oli selvittää organisaatiokulttuurin vaikutusta HR-asiantuntijoiden käyttöaikomuksiin älyteknologiaan perustuvan työkalun käytöstä työkyvyn tukemisessa. Työkalun tarkoituksena on tuottaa ajantasaista tietoa työn kuormitustekijöistä, jolloin on mahdollista tukea työhyvinvointia ennakoivasti. Tutkimuksessa tarkasteltiin organisaatiokulttuuria ja sen vaikutusta uudenlaisen teknologian hyväksymiseen ja käyttöaikomuksiin. Lisäksi tarkasteltiin vaikuttavatko taustamuuttajat (ikä, sukupuoli ja kokemusvuodet) uudenlaisen teknologian käyttöaikomuksiin. Organisaatiokulttuuria lähestyttiin näkökulmasta, jossa organisaatiokulttuuria voidaan pitää hankittuna omaisuutena, jolloin se on hallittavissa ja kehitettävissä. Lisäksi tutkimuksessa hyödynnettiin Scheinin organisaatiokulttuurin määritelmää, jossa organisaatiokulttuurilla tarkoitetaan kolmea perustasoa; artefaktit, arvot ja perusoletukset. Näistä tasoista tutkimuksessa keskityttiin arvotasoon, jota tutkimalla voidaan analysoida ja ymmärtää, millainen toimintamalli organisaatiossa on. Arvot edustavat organisaation ilmeistä puolta, mutta yksilökohtaiset käyttäytymisen syyt jäävät tiedostamattomiksi. Toisena teoreettisena mallina käytettiin Venkateshin kuvaamaa teknologian käytön ja hyväksymisen yhdistelmäteorian UTAUT-mallia (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology). UTAUT-mallia käyttämällä pyrittiin tunnistamaan organisaatiokulttuurin vaikutusta HR-asiantuntijoiden käyttöaikomuksiin uudenlaisen teknologian hyödyntämisessä.

Tutkimus toteutettiin kvantitatiivisena tutkimuksena ja aineisto kerättiin HR-asiantuntijoilta Webropol-ohjelmalla toteutetulla kyselyllä. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että organisaatiokulttuurilla oli merkittävä vaikutus uuden teknologian hyväksymiseen ja käyttöaikomuksiin ja tutkimuksen taustamuuttajilla iällä, sukupuolella ja kokemusvuosilla ei ollut suurta vaikutusta tämän tutkimuksen kontekstissa.

ABSTRACT

Lappeenranta–Lahti University of Technology LUT
School of Business and Management
Business Administration

Tiina Tuoma

The effect of organizational culture on intentions to use a tool utilizing smart technology.

Master's thesis
2023

88 pages, 9 figures, 7 tables and 2 appendices

Examiners: Docent Satu Parjanen

Examiners: Docent Mirva Hyypiä

Keywords: Sensor technology, smart technology, early recognition, stress, burnout, workload, organizational culture, use of technology, UTAUT

The goal of this Master's thesis was to find out the impact of organizational culture on HR experts' views and intentions to use a tool based on smart technology to improve work performance. The purpose of the tool is to produce up-to-date information on workload factors, making it possible to proactively support well-being at work. The study examined organizational culture and its effect on the acceptance of modern technology and intentions to use it. In addition, it was examined whether the background variables (age, gender, and years of experience) influence the intentions to use modern technology. Organizational culture was approached from a point of view where organizational culture can be considered an acquired asset, in which case it can be managed and developed. In addition, the study used Schein's definition of organizational culture, where organizational culture means three basic levels: artifacts, values, and basic assumptions. Of these levels, the study focused on the value level, which can be studied to analyze and understand what kind of action model the organization has. Values represent the obvious side of the organization, but individual causes of behavior remain unconscious. The UTAUT model (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) described by Venkatesh was used as the second theoretical model. Using the UTAUT model, I tried to identify the influence of organizational culture on HR experts' intentions to use modern technology.

The research was conducted as a quantitative study and the material was collected from HR experts with a survey carried out with the Webropol program. The results of the study showed that the organizational culture had a significant effect on the acceptance of modern technology and intentions to use it, and the background variables of the study, age, gender, and years of experience, did not have a large effect in the context of this study.

KIITOKSET

Lähtiessäni tälle opiskelumatkalle tavoitteenani oli oppia uusia asioita ja kerätä tietoa. Mutta matkan edetessä oivalsin, että koulutuksen arvo ei rajoitu ainoastaan tiedon keräämiseen vaan myös mahdollisuuteen muuttaa ajattelutapoja. Kuten Albert Einstein asian kiteyttää.

"Education is not the learning of facts, but the training of the mind to think."

- Albert Einstein

Tästä antoisasta opiskelumatkasta haluan kiittää sydämellisesti perhettäni, joka on ollut tukenani koko matkani ajan. Ilman heidän kannustustaan ja tukeaan en olisi pystynyt saavuttamaan tätä tavoitetta.

Haluan myös kiittää Kati 16 -ryhmää opiskelutoveruudesta. Olemme yhdessä kokeneet paljon, ja olen kiitollinen siitä, että olen saanut jakaa tämän matkan teidän kanssanne. Olette jättäneet lähtemättömän vaikutuksen.

Lopuksi haluan kiittää kaikkia niitä, jotka ovat auttaneet minua tämän tutkielman tekemisessä. Kiitän ohjaajiani, jotka ovat ohjanneet minua oikeaan suuntaan ja antaneet minulle arvokasta palautetta. Kiitän myös niitä henkilöitä, jotka ovat osallistuneet tutkimukseeni ja antaneet minulle aikaansa ja panostustaan. Erityiskiitokset haluan osoittaa VTT:n erikoistutkijoille Johanna Kalliolle ja Atte Kinnulalle, jotka ovat tukeneet minua erittäin arvokkailla neuvoillaan ja asiantuntemuksellaan.

Kiitos vielä kerran kaikille tuestanne ja kannustuksestanne. Olen kiitollinen siitä, että olen saanut tehdä tämän matkan yhdessä kanssanne.

Vantaalla 26.4.2023

Tiina Tuoma

SYMBOLI- JA LYHENNELUETTELO

AC	Affective computing
ANS	Autonominen hermosto
BVP	Veren tilavuuden pulssi
EDA	Elektrodermaalinen aktiivisuus
EKG	Elektrokardiografia
EMG	Elektromyografia
FVAN	Fyysinen anturiteknologia
HPA	Hypotalamus-aivolisäke-lisämunuainen
LRA	Lineaarinen regressioanalyysi
PD	Pupillin halkaisijan mitta
TAM	Technology Acceptance Model / Teknologian hyväksymisen -malli
TPB	Theory of Planned Behavior / Suunnitellun käyttäytymisen malli
TRA	Theory of Reasoned Action /
TV-TV	Työn vaatimusten ja työn voimavarojen -malli
SAM	Sympaattinen hermosto
Sig	Significance
ST	Ihon lämpötila
UTAUT	Unified Theory of Acceptance and Use of Technology/ Teknologian hyväksymisen ja käytön yhdistelmämalli
VAN	Virtuaalianturiteknologia eli esim sovellus

Sisällysluettelo

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto.....	9
1.1	Stressi, globaali ja kasvava ilmiö.....	9
1.2	Teknologian hyödyntäminen organisaatioympäristössä.....	10
1.3	Tutkimuksen tausta ja tavoite.....	12
1.4	Tutkimuksen rajaus ja keskeiset käsitteet.....	14
1.5	Tutkimuksen rakenne.....	20
2	Kirjallisuuskatsaus ja hypoteesien perustelu.....	21
2.1	Organisaatiokulttuuri ja uuden teknologian käyttöaikomukset.....	21
2.1.1	Organisaatiokulttuuri.....	23
2.1.2	Organisaatiokulttuurin tasot ja kulttuurin mittaaminen.....	24
2.1.3	Organisaatiokulttuurin vaikutus uuden teknologian käytön hyväksymiseen.....	27
2.2	UTAUT, Teknologian hyväksymisen ja käytön yhdistelmämalli.....	29
2.2.1	UTAUT – mallin haasteet ja kritiikki.....	29
2.2.1	Hypoteesien asettelu UTAT-mallin mukaisesti.....	30
2.3	Älyteknologiaan perustuvien työkalujen käyttö kuormituksen seurannassa.....	34
2.3.1	Kuormituksen kehittyminen stressiksi.....	35
2.3.2	Työn vaatimukset ja käyttäytymisreaktiot kuormituksessa.....	36
2.3.3	Kuormituksen mittaamisen menetelmiä ja työkaluja.....	37
2.3.4	Erilaisia perinteisiä menetelmiä ja työkaluja kuormituksen seurannassa.....	39
2.3.5	Tekoälyä hyödyntävät työkalut kuormituksen seurannassa.....	43
3	Metodologia.....	46
3.1	Tutkimuksen viitekehys.....	46
3.2	Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimusstrategia.....	48
3.3	Tutkimuksen aineisto ja aineiston keruu.....	49
3.4	Tutkimusaineiston analysointi.....	51
3.5	Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti.....	57
4	Tutkimustulokset.....	59
4.1	Tutkimuksen taustamuuttujat ja yhteydet UTAUT-muuttujiin.....	59

4.2	Tutkimuksen summamuuttujien tulokset	61
4.3	Organisaatiokulttuurin ja UTAUT-muuttujien PLS regressioanalyysi.....	63
4.4	Kyselyn avoimien kysymysten analysointi	65
5	Pohdinta ja johtopäätökset.....	76
	Lähteet	81

Liitteet

Liite 1. Kysely

Liite 2. Kysymysten jaottelu

Kuvaluettelo

Kuva 1 Tekoälyyn liittyvät tieteenalat ja esimerkkejä sitä hyödyntävistä sektoreista

Kuva 2 Scheinia mukaillen organisaatiokulttuurin tasot

Kuva 3 Organisaatiokulttuuri ja UTAUT-malli teknologian hyväksymisestä ja käytöstä

Kuva 4 Allostattisen kuormituksen malli mukaillen McEwen

Kuva 5 Fysiologisiin ja käyttäytymisreaktioihin perustuvia mittausmenetelmiä reaktioihin perustuvia mittausmenetelmiä

Kuva 6 Työkykybarometrin mittausmenetelmät

Kuva 7 Työkykybarometrin toimintaprosessi

Kuva 8 Tutkittava malli

Kuva 9 PLS regressioanalyysin tulokset

Taulukot

Taulukko 1 Vastaajien taustamuuttajat

Taulukko 2 Tilastoarvot UTAUT-muuttujille

Taulukko 3 Tilastoarvot organisaatiokulttuuri

Taulukko 4 Korrelaatiomatriisi organisaatiokulttuuri ja UTAUT

Taulukko 5 Kuormituksen lisääntyminen viimeisen 2 vuoden aikana

Taulukko 6 Organisaation halukkuus anturiteknologian käyttöön yksilö, HR tai johdon tasolla

Taulukko 7 Organisaation halukkuus anturiteknologian käyttöön, jos tiedolla voidaan tukea työhyvinvointia

Kaaviot

Kaavio 1 Spearmanin järjestys korrelaatiokertoimet UTAUT-muuttujille

Kaavio 2 Spearmanin järjestys korrelaatiokertoimet organisaatiokulttuurille

Kaavio 3 Kuormituksen seurannan työkalut vastaajien organisaatioissa vastaushetkellä

Kaavio 4 Kuormituksen seurannan tiedonsiirron tasot

Kaavio 5 Kuormituksen seurannannasta saadun tiedon välitysaikaväli

Kaavio 6 Merkittävin este anturiteknologian käytölle

Kaavio 7 Kuormitukseen vaikuttavat organisaatikkulttuurin tekijät

1 Johdanto

Teknologinen kehitys, maailmantalouden ja työn luonteen muutokset ovat aiheuttaneet haasteita erityisesti asiantuntijoille ja tietotyöntekijöille. Maailmanlaajuinen sosiopoliittinen kehityskulku, kuten muun muassa globalisoitumisen kiihtyvä eteneminen ja vapaiden markkinoiden vahvistuminen, kiihdyttävät kilpailua ja työelämä muuttuu nopeasti entistä enemmän hajautetuksi työksi, monikansalliseksi työryhmiksi ja prosessimaiseksi työnkuvaksi. Työtehtävien suorittaminen digitalisoiduissa työympäristöissä on vahvasti kytköksissä kognitiivisiin toimintoihin, kuten henkisiin prosesseihin, jotka liittyvät tietojen käsittelyyn, työmuistiin ja oppimiseen. Tietotyö edellyttää abstraktin tiedon hankkimista, käyttöä, jalostamista ja soveltamista sekä jatkuvaa uuden oppimista (Kalakoski, Selinheimo ja Valtonen 2020, 2.) Intensiivisyydellään tietotyö on emotionaalisesti vaativaa, mikä altistaa työntekijöitä pitkäaikaiselle psykososiaaliselle stressille (Kallio, Vildjiounaite, Kinnula, Bordallo ja López 2021, 2). Jatkuva henkinen kuormitus sekä kiivas teknologian kehittyminen edellyttävät muutosta ja sopeutumistarvetta, mikä edesauttaa stressin kehittymistä. Jatkuva stressi voi muuttua krooniseksi ja siten aiheuttaa moninaisia terveysongelmia ja valtavia taloudellisia tappioita (Alberdi, Aztriria ja Bsarab 2015, 49). Organisaatiokulttuuri luo työympäristön, joka vaikuttaa meihin sosiaalisten arvostusten, tunteiden- ja normien tasolla yhdistäen organisaation ihmisiä ja erottaen organisaatiot toisistaan (Kuusela, 2015, 9.) Organisaatiokulttuurin vaikutusta työhyvinvointiin, uupumukseen ja stressiin on tutkittu paljon ja yhteys on selkeä (Kinnunen, Feldt ja Mauno 2005, 142.)

1.1 Stressi, globaali ja kasvava ilmiö

Stressi on kasvava ongelma yhteiskunnassamme ja osa jokapäiväistä elämää. Vietämme suuren osan ajastamme työskennellen aika- ja työpaineisesti, joka lisää kognitiivista kuormitusta (Deloitte, 2018, 67). Stressi ja sitä edeltävät sairaudet ovat Euroopan toiseksi yleisin työhön liittyvä terveysongelma (Alberdi et al. 2015, 49). Työperäisen stressin vuosikustannuksen (EU-OSHA 2014, 7) on arvioitu olevan noin 617 miljardia euroa vuodessa ja pelkästään Yhdysvalloissa kustannus on vuositasolla noin 300 miljardia dollaria vuodessa. Suomessa kustannus oli vuonna 2016, vuosittaisella tasolla emeritusprofessori, Guy Ahosen

mukaan noin 25 miljardia euroa (Yle 2016) ja luku on kasvava. Kyseessä on iso ja kallis ilmiö, jonka varhaiseen tunnistamiseen, ehkäisemiseen ja tukitoimintoihin tarvitaan työkaluja. Yleisesti nimenomaan psykososiaalisiin riskeihin puuttumista pidetään haastavana ja kalliina, vaikka tutkimusten mukaan ilmiön huomiotta jättäminen aiheuttaa yksilö, organisaatio- ja yhteiskuntatasolla huomattavia kustannuksia (Bond, Flaxman ja Loivette 2006, 9–10). Psykososiaalisia riskitekijöitä ovat muun muassa liiallinen työmäärä, kiire, epävarmuus työstä, joustamattomuus työtehtävissä ja -ajoissa, organisaatiokulttuuriset ongelmat sekä rishtiitaiset vaatimukset työn ja vapaa-ajan suhteen (Cox, 1993, 52), joiden minimointiin organisaatiot hakevat työkaluja ja ratkaisuja (Kallio et al. 2021, 2).

Yritysjohdon ymmärrys työhyvinvoinnin parantamiseksi on kasvanut koko ajan ja Deloitteen (2018, 68–70) mukaan jopa kaksi kolmasosaa organisaatioista ilmoitti hyvinvointiohjelmien olevan osa työnantajamielikuvan markkinointia. Työhyvinvoinnista on tulossa johtavien ja tuottavien yritysten liiketoiminnan edellytys ja välttämättömyys. Tietointensiivisten organisaatioiden kilpailutekijänä nähdään terveet, ammattitaitoiset ja motivoituneet työntekijät, joiden organisaatiot ovat alkaneet etsimään ratkaisuja työntekijöiden jatkuvan työhyvinvoinnin mittaamiseen ja terveystarkkailun minimoimiseen (Kallio et al. 2021, 2).

Maailma muuttuu ja meidän tulee muuttua mukana, myös organisaatioympäristössä. Tämän muutoksen avaintekijä voi olla teknologian hyödyntäminen hyvinvoinnin tukemisessa, jolloin työntekijöiden hyvinvointi on erinomainen kilpailutekijä. Teknologia on läsnä yhä kriittisempänä osana nykyaikaista ja kilpailukykyistä organisaatiota, tukien päivittäistä toimintaa, päätöksentekoprosesseja sekä strategista asemaa. Teknologian kehitys, koneoppiminen, tekoäly ja robotiikka nähdään usein ahdistuksen ja pelon aiheuttajina, työpaikkojen menettämisen pelossa, uuden oppimisen raskautena sekä työtehtävien muuttumisena. Teknologia luo meille myös mahdollisuuksia vaikuttaa myönteisesti niin yksilön kuin yhteiskunnan tasolla. Johtavat organisaatiot ovat oivaltaneet, että teknologia ja ihminen täydentävät toisiaan, eivät korvaa tai poissulje (Deloitte 2018, 4–5 ja 76).

1.2 Teknologian hyödyntäminen organisaatioympäristössä

Painetta johtamiseen ja kannattavan kasvun saavuttamiseen tulee niin toimintaympäristöstä kuin yrityksen sisäisistä tarpeista. Kilpailu kovenee muuttuvilla, kansainvälistyvillä markkinoilla, asiantuntijoista kilpaillaan ja heidän työkyvystään yritetään huolehtia, jotta

tietopääomalla olisi mahdollista kasvaa ja kehittyä ja näin luoda keinoja kilpailukyvyn säilyttämiseen. Tutkimuksissa on huomattu, että teknologian käyttöönotto saattaa muuttaa organisaation kulttuuria (Butterfield ja Pendegraft, 1996; Pliskin, Romm, Lee and Weber, 1993, 143–152; Walton, 1989; Doherty ja Perry, 2001, 147–166). Cooperin (1994, 17–31) tutkimuksen mukaan organisaatiokulttuurin ja teknologian käytön välillä on havaittavaa ristiriitaa, jolla voi olla merkittäviä vaikutuksia organisaatiokulttuuriin. Koska teknologialla on yhä merkityksellisempi rooli organisaation toiminnassa ja strategisissa suuntauksissa, on sillä myös voimakas vaikutus organisaatiokulttuuriin (Doherty ja King, 2001, 147–160) ja organisaatiokulttuurilla teknologian käyttöön. Uudenlaisen teknologian käyttöönotto edellyttää organisaatiokulttuurin muutoksia ja tutkimusten mukaan (Zeidan ja Itani 2020, 686) muutos on erityisen vaikeaa organisaatioille, jotka haluavat pitää kiinni pitkäaikaisista normeistaan. Muutos vaatii myös hyvää ja vahvaa johtajuutta sekä riittäviä resursseja. Organisaatiokulttuurin vaikutuksista teknologian käyttöön on vähemmän tutkimuksia, sillä osa tutkijoista on sitä mieltä, että organisaatiokulttuuri on jatkuvaa ja suhteellisen muuttumatonta (Doherty 2003, 78–88.) Cooper (1994, 17–31) toteaa, että ihmisillä on taipumus omaksua niitä järjestelmiä ja teknologioita, jotka ovat heidän oman kulttuurinsa mukaisia ja luontaisesti he vastustavat niitä, jotka ovat aiheuttavat ristiriitaa. Kallio et al. (2021, 13) tutkimuksesta käy ilmi, että työntekijät ovat halukkaita kokeilemaan ja käyttämään teknologiaa, joka auttaa parantamaan omaa hyvinvointia. Myöskään tietosuojahuolet eivät nouse esteeksi teknologian käytölle, vaikka yksityisyys on olennainen tekijä työhyvinvointitietojen käytössä. Työntekijöiden stressitasoja voidaan seurata erilaisilla hyvinvointiteknologioilla, kuten esimerkiksi uudella anturipohjaisella teknologialla, jolla kerätään dataa ja seurataan kuormitusta reaaliajassa, käyttäjän hyväksymänä (Aberdi et al. 2016, 66–67). Datan avulla voidaan tehdä tietoon perustuvia päätöksiä hyvinvoinnin tukemiseksi. Varhainen stressin tunnistaminen ja ennaltaehkäisevä toiminta ovat tulevaisuudessa erittäin merkityksellistä. Tuekseen älyteknologia tarvitsee ihmistä ja monessa organisaatiossa hyödynnetään strategisten tavoitteiden saavuttamiseksi esimerkiksi HR-analytiikkaa, jossa päätöksenteot perustuvat ihmisiin ja ihmisten tekemiin päätöksiin. HR-analytiikassa keskiössä on systemaattinen analyysimenetelmien käyttö ja HR-datan visualisointi päätösten tueksi (Cho, Choi ja Choi 2023, 22.) HR-dataa käyttävät ohjelmat ovat jo olemassa, askel kohti tulevaisuutta voisi olla sisällyttää HR-dataan anturipohjaista, kuormituksen seurannan dataa.

1.3 Tutkimuksen tausta ja tavoite

Tämä pro gradu tutkii organisaatiokulttuurin vaikutusta älyteknologiaa hyödyntävän, kuormitusta seuraavan työkalun käyttöaikomuksiin. Aiempia tutkimuksia anturiteknologian (*VANT = virtuaalinen anturiteknologia ja FANT = fyysinen anturiteknologia*) käyttöaikomuksista ja organisaatiokulttuurin vaikutuksesta käyttöaikomukseen ei ole, mikä muodostaa tutkimusaukon. Työperäisen stressin tutkimuksessa on aukkoja ja nimenomaan organisaatiokulttuurin vaikuttavista tekijöistä ennakoivan stressin havaitsemiseen (Dextras-Gauthier, Marchand ja Heines 2012, 81–104). Kirjallisuuden perusteella

Tutkimuskysymys on:

Miten organisaatiokulttuuri vaikuttaa uuden, älyteknologiaa sisältävän työkalun käyttöaikomuksiin?

Tutkimuksia työperäisestä stressistä, organisaatiokulttuureista ja älyteknologian käyttämisestä työhyvinvoinnin tukemiseen löytyy, mutta tutkimuksia siitä, mitkä organisaatiokulttuurin tekijät vaikuttavat haluun osallistua, kerätä ja kehittää työhyvinvointia älyteknologialla kerätyn datan avulla, ei juurikaan ole. Dasgupta (2010, 5–7) tutki organisaatiokulttuurin arvojen ja uskomusten vaikutusta teknologian vastaanottokyvyssä. Tutkimuksen organisaatiokulttuurin ominaisuuksista neljästä tekijästä olivat keskeisiä tutkimuksen kannalta. Nämä neljä tekijää ovat osallisuus, johdonmukaisuus, sopeutumiskyky ja työntekijän rooli. Osallistumisella tarkoitetaan sitoutuneisuutta, sillä mitä enemmän työntekijä on sitoutunut sitä todennäköisemmin, hän haluaa kantaa organisaation kehittymisestä vastuuta. Johdonmukaisuudella tarkoitetaan arvoja ja niiden mukaisesti toimimista. Sopeutuminen heijastaa organisaation normeja ja uskomuksia sekä valmiuksia sisäiseen muutokseen, jota esimerkiksi uusi teknologia edellyttää. Työntekijän rooli on pidemmän aikavälin visio työtehtävistä ja omasta roolista organisaatiosta. Organisaatiokulttuurin tasoista tässä tutkielmassa keskitytään arvotasoon, sillä arvot ovat organisaatiokulttuurin pysyvin elementti ja ne heijastavat ihmisen toimintaa erilaisissa tilanteissa (Hofstede ja Hofstede 2005, 10.), mutta arvoillakin on merkitystä vain, jos ne jaetaan organisaatiossa yhteisesti (Alavi, Kayworth ja Leidner 2005/2006, 191–224.)

UTAUT-malli (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology eli Teknologian hyväksymisen ja käytön yhdistelmämalli*) tunnistaa neljä teknologian käyttöön vaikuttavaa määräävää tekijää; suoritusodotukset, ponnistelun odotukset, asenne teknologian käyttöä kohtaan, sosiaaliset vaikuttimet ja mahdollistavat olosuhteet. Tutkimuksissa on todettu, että tutkimalla kutakin näistä neljästä tekijästä todellisessa ympäristössä, voidaan arvioida yksilön teknologian käyttöaikomuksia missä tahansa kontekstissa. Williams et al. artikkeli perustuu 174 olemassa olevaan artikkeliin ja niistä koostettuun kirjallisuusanalyysiin UTAUT-mallin käytöstä. (Williams, Rana ja Yogeshi 2015, 443–444.) Kuten Dasguptan (2010, 9) tutkimuksessakin, näistä tekijöistä neljä on edustettuna tässä tutkielmassa. Neljä tarkasteltavaa tekijää ovat *mahdollistavat olosuhteet, sosiaaliset vaikuttimet, odotettu vaivalloisuus ja vaikuttavuus sekä suoritusodotukset*.

Älyteknologian käyttö jatkuvassa kuormituksen seurannassa työympäristössä, on kovin uusi alue, mutta sektorilta löytyy joitakin tutkimuksia ja tieteellisiä artikkeleita. Kansainvälinen Mad@wrok -hanke on pitkälti suomalaisvetoinen hanke, jossa on mukana useampi suomalainen organisaatio VTT:n johdolla. Mad@wrok -hankkeessa on kehitetty tekoälyyn perustuvia menetelmiä kuormituksen varhaiseen tunnistamiseen ja työkaluja työhyvinvoinnin tukemiseen (Kallio, Kinnula, Puttonen ja Vanttola, 2022, 22–44.) Hankkeesta on saatu tietoa myös haastatteleamalla VTT:n erikoistutkijoita Johanna Kalliota ja Atte Kinnulaa (2023).

Tämän tutkimuksen tavoitteena on tutkia organisaatiokulttuuria taustavaikuttajana uuden älyteknologiaa sisältävän työkalun käyttöaikomuksissa hyödyntäen UTAUT-mallia. Tarkoitus on tuoda esiin relevantteja oivalluksia, jotka voivat olla hyödyllisiä ja lisätä ymmärrystä organisaatiokulttuurin vaikutuksesta työhyvinvointia tukevan älyteknologian käyttöönottoa harkitseville organisaatioille.

Tutkimushypoteesit ovat muodostuneet mukailten UTAUT-mallia seuraavasti:

Hypoteesi(t)

H1: Organisaatiokulttuurilla on merkittävä vaikutus, vaikuttavuus ja suorituskyvynodotuksiin (tulosodotuksiin).

H2: Organisaatiokulttuurilla on merkittävä vaikutus odotuksiin vaivalloisuudesta.

H3: Organisaatiokulttuurilla on merkittävä vaikutus sosiaalsiin tekijöihin.

H4: Organisaatiokulttuurilla on merkittävä vaikutus mahdollistaviin olosuhteisiin (helpottavat olosuhteet)

Lisäksi tutkitaan taustamuuttujien ikä, sukupuoli ja kokemusvuodet vaikutusta UTAUT-muuttujiin.

1.4 Tutkimuksen rajaus ja keskeiset käsitteet

Stressiä syntyy, kun yksilö kokee ympäristön vaatimusten ja odotusten ylittävän omat voimavarat sekä kokemuksesta ympäristössä olevien asioiden kohtaamisen merkityksellisyydestä juuri hänen kannaltaan. Tämä prosessi on kognitiivinen arviointi ja huomion arvoista on, että henkilökohtaiset ympäristöarvioinnit voivat poiketa kollektiivisista näkemyksistä organisaatiokulttuurista ja johtaa hyvin erilaisiin näkemyksiin. Ihmisillä on erilaisia henkilökohtaisia ominaisuuksia, kognitiivisia prosesseja ja affektiivisiä piirteitä, jotka ovat vuorovaikutuksessa eri tilanteiden ja organisaation ympäristön kanssa (Lazarus 1991, 4). Hyvinvoivat tietotyöntekijät ovat innovatiivisia ja tuottavat organisaatiolle kilpailuetua toteuttamalla organisaation tavoitteita (Turner ja Pennington 2015, 447.) Kuten Edmonson ja Lee (2017, 35) toteavat, tietotyö on työtä, jossa innovatiivisuus ja asiantuntemus ovat arvonluonnin lähtökohtia.

Työkykyä ja työhyvinvointia tulisi tarkastella kestävästä näkökulmasta, jolloin esimerkiksi hetkittäisten työhyvinvointikyselyjen sijasta hyvinvoinnin seuranta olisi jatkuvaa ja ennakoivaa tapahtuen työympäristössä. Älyteknologiset työkalut ovat työvälineitä, joiden avulla voidaan tarjota henkilökohtaisen kuormituksen seurannan kannalta kohdennettuja tukitoimia. Myös kehitteillä oleva anturi- ja sensortechnologia tuo työkaluja jatkuvaan seurantaan ja ennakoivaan toimintaan, jolloin työhyvinvoinnin ylläpitämistä voidaan johtaa ja työntekijöitä tukea alati muuttuvassa sekä kuormittavassa työnkuvassa.

Tässä pro gradu tutkimuksessa tutkitaan älyteknologiaan perustuvan työkalun, työkykybarometrin, käyttöaikomuksia teoreettisen *Teknologian hyväksymisen ja käytön yhdistelmämallin* UTAUT avulla (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology), jonka Venkatesh (2003,425–478) kollegoineen kehitti useamman mallin pohjalta. Mallin tarkoitus on huomioida monipuolisesti teknologian hyväksymiseen liittyviä psykologisia ja sosiaalisia tekijöitä. Mallia on käytetty useissa tutkimuksissa ja hyödynnetty kohtalaisen laajasti uutta

teknologiaa tutkittaessa (Williams, Rana and Dwivedi, 2015, 443–488.) Tässä tutkimuksessa pyritään tunnistamaan kyselyllä kerätystä materiaalista käsitteitä, jotka UTAUT-mallissa liittyvät organisaatiokulttuurin vaikutukseen käyttää uutta, teköälyyn perustuvaa teknologiaa kuormituksen seurannassa. Organisatorisilla tekijöillä on Ekkan ja Singhin mukaan keskeinen rooli teknologian käyttöönotossa ja tätä näkökulmaa koskevassa kirjallisuudessa on tutkimusaukko (Ekka ja Singh 2022, 55). Tutkimuksessa älyteknologian käyttö (*tarkoituksenmukainen käyttö*) ymmärretään liittyneenä kyselyyn vastanneiden subjektiiviseen näkemykseen kokemuksista teknologian käytöstä sekä siitä seuranneista hyödyistä, jotka perustuvat henkilökohtaiseen tai jaettuun uskomukseen. Organisaatiokulttuurin osalta tutkimus rajataan koskemaan organisaation arvoja ja normeja ja kuten Mohtaramzadeh et al. (2018, 621–639) toteavat, organisaatiokulttuuri vaikuttaa yksilön arvoihin ja uskomuksiin ja yksilön arvot ja uskomukset taas vaikuttavat teknologian käyttöaikomuksiin (Venkatesh 2003). Organisaatiokulttuuria tutkitaan Denisonin ja Mishranin mallin mukaisesti teknologian käyttöaikomusta edeltävänä tekijänä (Denison ja Mishra 1995.)

Tutkimuksen kyselyyn vastaajat rajataan koskemaan henkilöstöhallinnon asiantuntijoita tai samoista tehtävistä vastaavia henkilöitä, koska heillä on näkemys organisaation kokonaiskuvasta. He ovat myös tutkimusaiheena olevan työkalun tuloksia käyttävä potentiaalinen käyttäjäryhmä. HR-asiantuntijat tuntevat liiketoiminnan kokonaisuudessaan sekä kaikki sen tasot ja heiltä vaaditaan taitoa integroida organisaation toiminnot saumattomiksi. (Ulrich, Younger, Brockbank ja Ulrich 2013, 462–465). HR:n tulisi olla tietoinen ympäristön trendeistä ja ymmärtää kuinka ne vaikuttavat organisaation toimintaan ja mahdollisiin työntekijöiden arvoihin sekä luoda käytäntöjä myös organisaation johtajuuteen (Ulrich ja Dulebohn 2015, 191–196.) Tehokkaimmaksi ja keskeisimmäksi tekijäksi organisaation strategian, organisaatiokulttuurin ja ihmisten yhdistäminen onnistuu teknologian avulla (Ulrich et al. 2013, 468).

Teknologialla ja nimenomaan älyteknologialla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa tekoälyyn perustuvaa teknologiaa, joka on suunniteltu jatkuvaan kuormituksen mittaamiseen. Älyteknologisten työkalujen osalta tutkimus rajataan koskemaan fyysisiä ja virtuaalisia antureita, jotka ovat työympäristöön upotettuja ja käyttäjälle huomaamattomia. Fyysisellä anturiteknologialla (FANT) havainnoidaan muutoksia työntekijän käytöksessä ja tavassa tehdä töitä. Ympäristöön asennettavien antureiden lisäksi käsitellään virtuaalisia antureita eli sovellusta (VANT), joka seuraa työntekijän tapaa toimia tietoteknisessä työympäristössä.

Asioiden selkeyttämisen vuoksi teoriaosuudessa käsitellään kuormitukseen johtavia syitä, jotta voidaan ymmärtää, kuinka kuormitusta mitataan ja millaisia tuloksia sillä voidaan saavuttaa. Ihminen on kokonaisuus ja jokainen omanlaisensa, mikä tuo haasteita kuormituksen mittaamiselle. *Organisaatiokulttuuri* on tutkimuksen kannalta UTAUT-muuttujia edeltävä tekijä, jonka vaikutusta teknologian hyväksymiseen halutaan tutkia. Muita keskeisiä käsitteitä ovat *koneoppiminen* osana anturiteknologiaa. Koneoppiminen, yhdessä ihmisen antaman palautteen kanssa mahdollistaa älyteknologian kehittymisen kuormituksen seurannassa. *Kuormitus ja kognitiivinen ergonomia*, joiden epätasapainosta voi seurata *stressiä* ja *uupumusta*. *Tekoäly* ja *älyteknologia* ovat työkalujen toteutuksen taustalla olevia käsitteitä.

Organisaatiokulttuuri

Organisaatiokulttuurin määritelmiä ja lähestymistapoja on monia, ja ne auttavat ymmärtämään organisaatiota ja siinä työskentelevien ihmisten käyttäytymistä. Valtaosa tutkijoista on sitä mieltä, että keskeiset osa-alueet ovat itse tutkittava organisaatio ja sen jäsenet, jotka ovat vuorovaikutuksessa keskenään jakaen uskomuksia, arvoja, normeja ja käytäntöjä (Schein 1983,13; Key 1999, 217). Organisaatiokulttuurilla on kolme tasoa; havaittavat esineet, arvot ja perusolettamukset. Scheinin (1990, 109–119) mukaan ihmisillä pitää olla yhteistä historiaa ja tarpeeksi vakautta, jotta kulttuuri voi muodostua. Jokainen kulttuuri tulee määritellä empiirisesti, sillä pintakulttuuriset ilmiöt eivät ilmennä itse kulttuuria. Kulttuurin syvin taso voidaan tulkita kognitiiviseksi, sillä havainnot, kieli ja ajattelun prosessit, jotka ryhmä jakaa ovat tunteiden, arvojen ja avoimen käyttäytymisen perimmäinen syy.

Koneoppiminen

Koneoppiminen on tapa luoda datasta malleja, joita voidaan parantaa automaattisesti kokemuksen karttuessa, lisädatan avulla. Koneoppimisen voi jakaa ohjattuun ja ohjaamattomaan oppimiseen. Ohjatussa oppimisessa luodaan malli, jolla pyritään ennustamaan muuttujien arvoja mahdollisimman tarkasti. Ohjaamaton oppiminen on sellaisen datan käsittelyyn, jossa haetaan yhteyksiä erilaisten muuttujien välillä ja aineisto jaetaan havaintojen perusteella ryhmiin (Athey 2018, 3.)

Kognitiivinen ergonomia

Aivotyöhön liittyvä kuormitus on kognitiivista kuormitusta. Kognitiivinen ergonomia (inhi-milliset tekijät) tutkii ihmisen henkisiä prosesseja; muisti, havainnot ja päättely sekä moto-rista vastetta, koska niillä on vaikutusta ihmisen tiedonkäsittelykykyyn. Kognitiivisella er-gonomialla tarkoitetaan työtapoja ja työympäristöä, joilla voidaan vaikuttaa työn sujuvuuteen ja työhyvinvointiin. Tässä tutkielmassa kognitiivinen ergonomia keskittyy ihmisen ja tiedon vuorovaikutukseen, jotta syntyy käsitys siitä kuinka kognitiiviset kuormitustekijät muokkaavat tietopohjaista päätöksentekoa. (Kalakoski, Henelius, Oikarinen et al. 2019, 1038–1047.) Tutkimustuloksissaan Kalakoski et al. (2019, 1038–1047), toteavat, että tehtävien suorittaminen heikkenee tiedon määrän kasvaessa ja kuormittaa tietoa käsitteleviä henkilöitä. Ihmisen rajallinen kognitiivinen kapasiteetti, on todellinen rajoite tiedon hyödyntämiselle. Digitaalisessa, globaalissa työympäristössä työn tekeminen on vahvasti riippuvaista henkisistä prosesseista, kuten tiedon käsittelystä, työmuistista, jatkuvasta uuden oppimisesta ja päätöksenteosta (Pyöriä 2005, 124). Kognitiiviset vaatimukset kuormittavat ihmisten kognitiivisia kykyjä ja heikentävät suorituskykyä. Kognitiivisesti ergonomisilla käytännöillä voidaan tukea tietotyöläisen työsuorituskykyä, kuten Kalakoski et al. (2020, 2–3) tutkimustuloksissaan toteavat.

Kuormitus

Tietotyö voidaan jakaa työn vaatimuksiin ja työn voimavaroihin, joissa keskeisinä käsitteinä ovat fyysiset ja psyykkiset piirteet, joiden avulla työntekijä vastaa työn kuormitukseen (Schaufeli ja Bakker 2004,293–315.) Työn vaatimusten tehostaminen liittyy työn laadun heikentyminen resurssien ja voimavarojen epäsuhdan vuoksi ja siten aiheuttaa liiallista kuormitusta. Työ saattaa yksipuolistua ja omaan työhön vaikuttaminen heikkenee, jolloin tunne työn hallinnasta vähenee (Siltala 2004, 117.) Riskitekijöillä, kuten erilaisilla häiriöillä, keskeytyksillä ja valtavalla tietokuormalla on haitallisia seurauksia, jotka voivat ilmentyä työsuorituksen heikentymisenä ja näkyä jopa organisaation tuottavuuden laskuna. Työelämän kognitiiviset vaatimukset ovat nykyään korkealla, eivätkä vaatimukset tule helpottumaan tulevaisuudessa, joten organisaatioiden kannattaa panostaa hyviin ergonomisiin käytäntöihin työyhteisöissä.

Stressi

Stressitutkimus on alkujaan lähtöisin jo vuodelta 1936, jolloin Walter Cannon määritteli stressin sisäiseksi epätasapainotilaksi (Hintsala, Honkalampi ja Flink 2019, 1961.) Hans Selye (1956) määritteli stressin kehon epäspesifeiksi reaktioiksi kehon muutostarpeessa. Stressi voi ilmetä psykologisina, fysiologisina ja käyttäytymisreaktiona, se voi olla positiivinen tai negatiivinen tila, jolla voi olla vaikutusta henkilön psyykkiseen tai fyysiseen hyvinvointiin ja terveydentilaan. Nykyään stressiä kuvataan psykologisten, sosiaalisten ja biologisten tekijöiden yhteisvaikutukseksi (ILO Publications 2016, 2.) Ihminen on orgaaninen kokonaisuus ja stressiä koskeva kirjallisuuskin tukee tätä ajattelutapaa (Korkeila 2008, 691).

Stressiä on tutkittu ja selitetty monin eri tavoin yksilöllisistä kokemuksista yhteiskunnallisiin tasoihin, mutta edelleen ymmärrys siitä kuinka työuupumuksesta puhumisen tavat ovat suhteellisia tiedon tuottamisen tapoihin on heikkoa. Esimerkiksi työelämässä uupunut ei saa tarvitsemaansa apua järjestetystä terapiasta vaan tärkeämpää olisi työnohjaus (Kaskisaari 2004, 33.) Vaikka stressiä, työuupumusta tai burnoutia on tutkittu jo 30 vuoden ajan, on edelleen kiistanalaista, miten ja missä suhteessa henkiset oireet kehittyvät ja miten ne liittyvät toisiinsa (Mäkikangas, Leiter, Kinnunen ja Fieldt 2021, 720.)

Uupumus

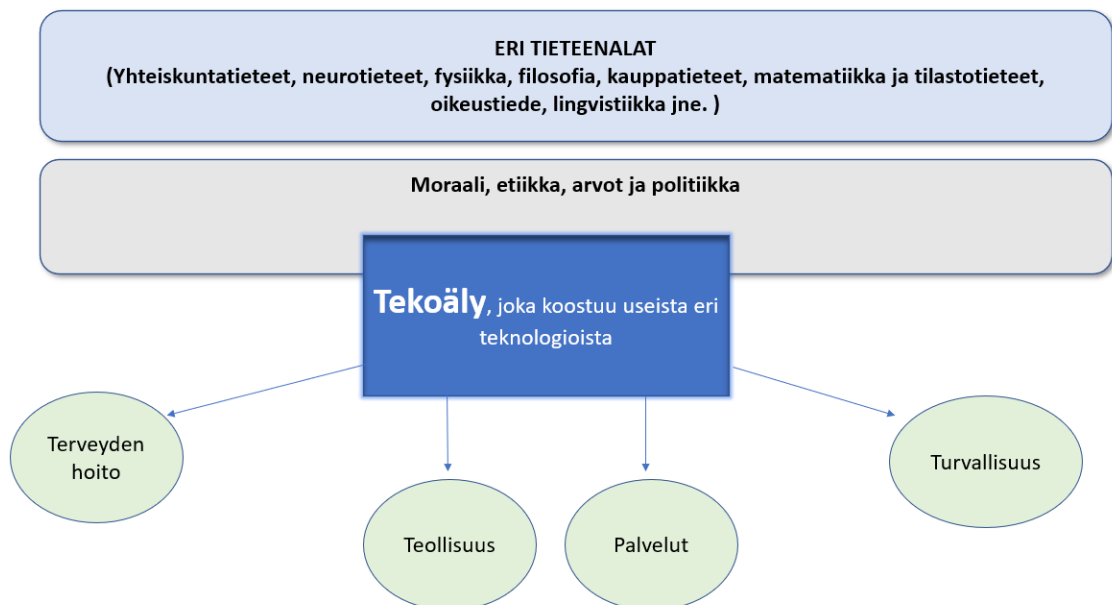
Uupumus tarkoittaa tunnetta ylikuormituksesta, väsymyksestä tai kroonisesta väsymyksestä, jolloin kolmiulotteisen määritelmän mukaisesti burnout on uupumuksen, kyynisyyden ja alentuneen ammatillisen tehokkuuden oireyhtymä (Maslach 1996, 89–100.) Tämä määritelmä on yleisesti hyväksytty työterveyden alan kirjallisuudessa. Kyynisyys ilmenee kielteisenä asenteena ja kiinnostuksen menettämisenä työhön. Mäkikangas et al. (2021, 721) mukaan kyynisyydellä viitataan psykologiseen asenteeseen ihmissuhteita ja työtä kohtaan. Maailman terveysjärjestö (World Health Organization) tunnusti ammatillisen tehokkuuden heikentymistä, onnistumisen tunnetta työssä ja tuottavuuden selkeän heikentymisen osaksi burnoutin -ilmiötä vuonna 2019. Samaisessa ICD-11 -luokituksessa WHO:n mukaan ensisijainen työuupumuksen syy on epäsuotuisat työolot.

Tutkimuksilla on osoitettu, että burnout kehittyy työoloissa, joissa vaatimukset ovat korkeita ja resurssit mitättömiä (Maslach et al. 2001, 397) sekä työolosuhteissa, joissa työn- ja ajankäytönhallinta sekä johdon tuki on vähäistä. Työuupumus johtuu tutkimuksen mukaan usein

työympäristön rakenteellisista tekijöistä ja näin ollen työperäisen altistumisen riski on merkittävä myös yhteiskunnallisesti. Useat tutkimukset ovat osoittaneet työuupumuksen koho-
neen riskin johtuvan työympäristön paineista ja kuten Mäkikankaan et al. (202, 729–730)
tutkimus osoittaa, keskeisintä työuupumusprosessin ymmärtämisessä on henkilökeskeinen
lähestymistapa. Uupumusprosessissa oireiden erilainen kehitys ja niiden suhde työnvaati-
muksiin ja resursseihin edellyttää ymmärrystä siitä, ettei universaalia työuupumusteoriaa ole
olemassa. Tämä tukee henkilökohtaisen ennakoivan stressin seurantaa.

Tekoäly ja älyteknologia

Tekoälyä voi kuvata sen olevan erilaisia teknologiakokoelmia ja -sovelluksia, ollen käsit-
teenä laaja ja hyvin monipuolinen. Tekoäly ei koostu yksistään teknologiasta vaan joukosta
erilaisia tutkimussuuntia, sovelluksia ja menetelmiä. Kuva 1 esittelee tekoälyn taustalla ole-
via tieteenaloja ja sitä hyödyntäviä toimialoja sekä kehitystä ohjaavia tekijöitä, kuten arvot,
moraali, politiikka ja etiikka.



Kuva 1 Tekoälyyn liittyvät tieteenalat ja esimerkkejä sitä hyödyntävistä sektoreista

Teknologioiden ominaisuudet liittyvät niiden kyvykkyyteen suoriutua tehokkaasti annetusta tehtävästä, oppimiseen ja kykyyn toimia autonomisesti. Tekoäly on työkalu, jonka avulla erilaiset laitteet, koneet ja ohjelmat voivat toimia annetun tehtävän tai erilaisten tilanteiden mukaisesti järkevästi. Järkevä toiminnan taso edellyttää tekoälyltä tiettyjä ominaisuuksia, joilla sen on tunnistettava erilaisia tilanteita ja muuttua tilanteiden mukaisesti (Ailisto, Heikkilä, Helaakoski et al. 2018, 6.)

1.5 Tutkimuksen rakenne

Tutkielma koostuu johdannosta, jossa esitellään tutkimuksen taustaa ja tarkoitusta sekä aiheita yleisellä tasolla. Johdannossa käydään läpi myös tutkimuskysymys ja -hypoteesit sekä keskeiset käsitteet. Toisessa luvussa tutustutaan kirjallisuuskatsaukseen, jossa käsitellään organisaatiokulttuurin merkitystä teknologian hyväksymisessä ja hyödyntämisessä kuormituksen seurannassa. Toinen alaluku esittelee teknologian hyväksymismallin UTAUT-mallin sekä kritiikin teknologian käytön hyväksymisen ja käyttöaikomuksen tutkimisessa. Kolmas alaluku esittelee älyteknologiaan perustuvia työkaluja sekä kuormituksen mittaamenetelmiä. Luvussa käsitellään myös, miten ja miksi liiallista kuormitusta kehittyy ja miten näitä kuormitustekijöitä voidaan seurata sekä millaisia eroja seurantamenetelmien tiedon tuottamisessa on. Kirjallisuuskatsauksen jälkeen, kolmannessa luvussa, käsitellään metodologiaa, tutkimusstrategia sekä tiedonkeruu- ja analyysimenetelmät. Validiteettia ja reliabiliteettia pohditaan luvun lopuksi. Neljäs luku käsittelee tutkimustulokset ja viimeinen luku sisältää pohdinnan ja johtopäätökset sekä sisältää ehdotuksia jatkotutkimusaiheista.

2 Kirjallisuuskatsaus ja hypoteesien perustelu

Työelämä on vuorovaikutusverkosto, jossa yksilö tasapainottelee verkostossa toimijoiden välisten vaatimusten kanssa. Työyhteisö, yhteiskunta, työelämä ja vapaa-aika omine vaatimuksineen edellyttävät voimavarojen tasapainotusta. Työ- ja muun elämän vaatimukset ja paineet voivat aiheuttaa meille ristiriitoja omien arvojen, asenteiden ja jaksamisen suhteen, jolloin ympäristön vaatimuksista ja yksilön arvoista aiheutuu tiedollista ristiriitaa eli dissonanssia. Hofsteden (1993, 25–26) mukaan yksilölliset arvot opitaan alitajuisesti jo ennen kymmentä ikävuotta, jonka jälkeen niitä on vaikea muuttaa, ja ne ovat tiedostamattomia kuitenkin muokaten käyttäytymistä eri tilanteissa. Kulttuuri on kollektiivinen siinä sosiaalisessa ympäristössä eläneille ja siitä oppineille. Kulttuuri on opittua ajattelua ja toimintaa säädellen yksilön ilmaisutapoja (Hofstede 1993, 21). Hofsteden ajattelussa organisaation kulttuurista on yhtäläisyyksiä Scheinin organisaatiokulttuuri teorian kanssa, sillä molemmissa teorioissa organisaation sisällä on tiedostamattomia perusoletuksia sekä selkeämpiä, tiedostettuja arvoja (Kinnunen et al. 2005, 154.)

Eläminen teknologiayhteiskunnassa on dynaaminen prosessi, jossa ihminen ja teknologia kohtaavat väistämättä. Teknologialla voidaan saavuttaa paljon ja edesauttaa ihmisten hyvinvointia, mutta teknologian käyttöönotossa tulisi kuulla ja nähdä ihminen sekä huomioida se ympäristö, jossa teknologiaa käytetään. Pääsääntöisesti ihmiset ovat uteliaita ja kehityksmyönteisiä, kun teknologiaa hyödynnetään luottamuksen ilmapiirissä ja hyviin tarkoituksiin.

2.1 Organisaatiokulttuuri ja uuden teknologian käyttöaikomukset

Työelämän muutokset vaikuttavat tietotyöntekijöiden kykyihin suoriutua työtehtävistään innovatiivisesti ja tehokkaasti (Turner ja Pennington 2015, 447–463) hyvinvointia unohtamatta. Työntekijöiden hyvinvointi haastaa organisaatioita kognitiivisen ergonomian ja kestävä kehityksen näkökulmista, joten organisaatiot tarvitsevat työkaluja tietotyöntekijöiden hyvinvoinnin tueksi (Aguinis ja Lawal, 2013, 6–17.) Muuttuvassa maailmantilanteessa organisaatioiden on kehitettävä henkilöstöresurssiaan eli inhimillistä pääomaa, joka on väistämätön ja välttämättömyys organisaation menestymiselle nykypäivänä (Pfeffer 2005, 96–106) ja työhyvinvointia, joka on välillisesti ja välittömästi sidoksissa organisaation

suorituskykyyn (Ryan ja Deci 2001, 141–166). Suurin osa tutkimuksista keskittyy työntekijöiden oman hyvinvoinnin hallintaan (Kowalski ja Loretto 2017, 2229–2255), mutta tulisi myös tutkia organisaatiotasolla tapahtuvaa hyvinvoinnin tukemista ja siihen liittyviä työkaluja, joilla voidaan ennaltaehkäistä kuormitusta, vähentää stressiä ja näin parantaa tuottavuutta. Muutoksessa kohti ergonomisempaa työyhteisöä työntekijöiden ja esihenkilöiden osallistaminen sekä johdon sitoutuminen ovat merkittävässä roolissa muutoksen onnistumisessa niin yksilö- kuin organisaatiotasolla (Kalakoski et al. 2020, 15.)

Työnantaja on lain mukaan velvollinen huolehtimaan työntekijän työssä jaksamisesta. Laki velvoittaa työnantajaa tarkkailemaan työympäristön, työtilojen ja -tapojen turvallisuutta (Laki työturvallisuudesta 23.8.2002/738), mutta useimmiten seuranta ja tarkkailu keskittyy fyysisiin asioihin ja psykososiaaliset tarpeet jäävät huomiotta, koska niiden koetaan olevan hankalia mitata ja seurata. Tietointensiivinen työ lisääntyy koko ajan, joten jaksamisen vaatimusmäärittelyt, seuranta ja toimenpiteet ennakoivasti, stressin ehkäisemiseksi, tulisi olla osa työhyvinvoinnin johtamista myös psykososiaalisella tasolla.

Organisaatiossa vallitseva kulttuuri voi olla merkittävä tekijä yrityksen menestykselle sekä työntekijöiden hyvinvoinnille. Organisaatiokulttuurin tutkimiseen on monenlaisia lähestymistapoja, joiden avulla organisaation käyttäytymistä voidaan yrittää ymmärtää ja ymmärtämisen kautta kehittää. Organisaatio koostuu toisiinsa vaikuttavista elementeistä, kuten sosiaalisesta rakenteesta, tavoitteista, käytettävästä teknologiasta, osallistujista ja sidosryhmistä sekä ympäristöstä. Organisaation tehokkuus edellyttää paitsi organisaation toimintaympäristön ja organisaatorakenteen, myös organisaatiokulttuurin sekä yksilön työidentiteetin yhteensopivuutta. Organisaatioympäristöön, rakenteeseen ja institutionaaliseen kehittymiseen liittyvät tekijät ovat tärkeä osa organisaation toimintaa. Organisaatiot ovat aina osa laajempaa ympäristöä, ja kun ympäristössä tapahtuu muutosta, on muutoksiin ja niiden vaikutuksiin pystyttävä reagoimaan.

Organisaatiot ovat yhä enenemissä määrin myös vastuullisia ympäristölleen ja yhteiskunnalle. Yhteiskunnan sidosryhmät odottavat organisaatioiden ottavan sosiaalista vastuuta lakisääteisten vastuiden lisäksi. Organisaatioiden odotetaan sitouttavan työntekijät toimimaan sosiaalisen vastuullisuuden periaatteita mukaisesti, vastaten siten yhteiskunnan odotuksiin (Smith ja Langford 2011, 427).

2.1.1 Organisaatiokulttuuri

Muuttuvassa maailmassa ja kilpailuilla markkinoilla yritysten on kehityttävä ja keksittävä tapa luoda kestävä kilpailuetua. Organisaatioiden tarve sopeutua muuttuvaan ympäristöön luo organisaatioon kehityspaineita muun muassa teknologian ja työntekijöiden osaamisen näkökulmista ja nämä valinnat määrittävät taas osaltaan organisaatiokulttuurin (Cooke ja Szurnal 2000, 147.) Siksi organisaatiokulttuurin kehittäminen on yksi tapa luoda kilpailuetua ja työntekijätyytyväisyyttä. Se on myös pysyvä muuttuja organisaation kehitystä koskevissa tutkimuksissa, joissa on tarkasteltu organisaatiokulttuurin ja jonkin muun tärkeän muuttuja välistä suhdetta (Trefry 2006, 563–575.) Tällaisia ovat esimerkiksi organisaatiokulttuuria ja tehokkuutta (Denison ja Mishra, 1995, 204–223), suorituskykyä (Kotter ja Heskett 1992) ja kannattavuutta (Tidball 1988, 63–69) käsitelleet tutkimukset.

Organisaatiokulttuurin tutkimus on alkanut jo 1800-luvulla (Lämsä ja Hautala 2008, 76) ja lähestymistapoja eri tieteenalojen (antropologia, sosiologia ja johtaminen) kautta on useita (Madu 2012, 2) ja siksi käsitteenä organisaatiokulttuuri on hyvin laaja ja määritelmät voivat erota toisistaan huomattavasti (Plakhotnik ja Rocco 2010, 77.) Määritelmät organisaatiokulttuurista syntyvät ensisijaisesti sen mukaan, mistä näkökulmasta asiaa katsotaan, organisaatio on kulttuuri vai organisaatiolla on kulttuuri. Kun organisaatiokulttuuri nähdään ominaisuutena, vaikuttaa kulttuuri jäsentensä käyttäytymiseen strategian ja rakenteen rinnalla, mutta jos organisaatiota pidetään kulttuurina, sen jäsenet vuorovaikutuksellisesti luovat kulttuuria jatkuvasti (Lämsä et al. 2008, 176–177.) Organisaatiokulttuuria muokkaavat monet tekijät, joista toisiin voidaan vaikuttaa ja toisiin ei. Organisaatiokulttuurin ymmärtäminen normien ja odotetun käyttäytymisen perusteella voi selittää, miksi joissakin organisaatioissa on ongelmia ja ristiriitoja arvojen kanssa, mikä tuottaa ongelmia työn sujuvuuteen ja tehokkuuteen (Balthazar, Cooke ja Potter 2006, 727.)

Organisaatiokulttuurin tarkastelussa on kaksi päänäkökulmaa, ensimmäisessä organisaatiokulttuuri on piirre, joka organisaatiolla on hankittuna omaisuutena ja toisessa kulttuuri on ikään kuin organisaation identiteetti (Smircich 1983, 339). Tässä tutkielmassa organisaatiokulttuuria tarkastellaan ensimmäisestä näkökulmasta, jolloin se on kehitettävissä ja muutettavissa johtamisen keinoin (Kaptein 2008, 4), jolloin oletukset ja toimet, niin abstraktit kuin konkreettiset mallit ilmenevät muodollisina tai epämuodollisina organisaation eri tasoilla (Schein 1990, 109–119).

Organisaatiokulttuuri vaikuttaa työntekijöihin tunne-, normi- ja sosiaalisella tasolla sekä yhdistää ihmisiä ja erottaa organisaatiot toisistaan (Kuusela 2015, 9.) Organisaatiokulttuuri on organisaation syvärakenne ja ydin, paljon enemmän kuin työilmapiiri, noudatettavat säännöt tai johtamistapa (Harisalo 2010, 266.) Enemmistö organisaatiokulttuurin tutkijoista on sitä mieltä, että organisaatiokulttuurin jäsenet, jotka ovat vuorovaikutuksessa keskenään jakavat uskomukset, normit ja asenteet sekä olemassa olevat käytännöt (Schein 1984, 25; O'Reilly ja Chatman, 1996, 18.)

Kulttuuriarvojen vaikutusta on tutkittu kansallisella tasolla, mutta yksilötasolla tutkimusta ei ole juurikaan tehty (Sun, Lee ja Law 2016, 89–96.) Kulttuurilla tarkoitetaan organisaatiossa olevien yksilöiden arvoja ja uskomuksia, ja sen katsotaan olevan sosiaalisesti välittyvien käyttäytymismallien kokonaisuus ihmisen työstä ja ajattelusta. Organisaatiokulttuurilla viitataan yhteisiin arvoihin ja uskomuksiin, jotka ihmiset jakavat organisaatiossa (Dasgupta 2010, 5–6.) Arvotasolla eettisten arvojen tutkiminen organisaatiossa antaa tietoja käytännöistä, normeista ja arvoista. Toisinaan arvot ja normit voivat olla pinnallisia sekä muodollisia ja ovat vahvassa ristiriidassa liiketoiminnan ja käytäntöjen kanssa. Esimerkiksi julkisuuskuvassa noudatetaan tiettyjä arvoja, mutta taloudellista kannattavuutta tavoitellaan kiistanalaisin keinoin (Falkenberg ja Herremans 1995, 133–143).

2.1.2 Organisaatiokulttuurin tasot ja kulttuurin mittaaminen

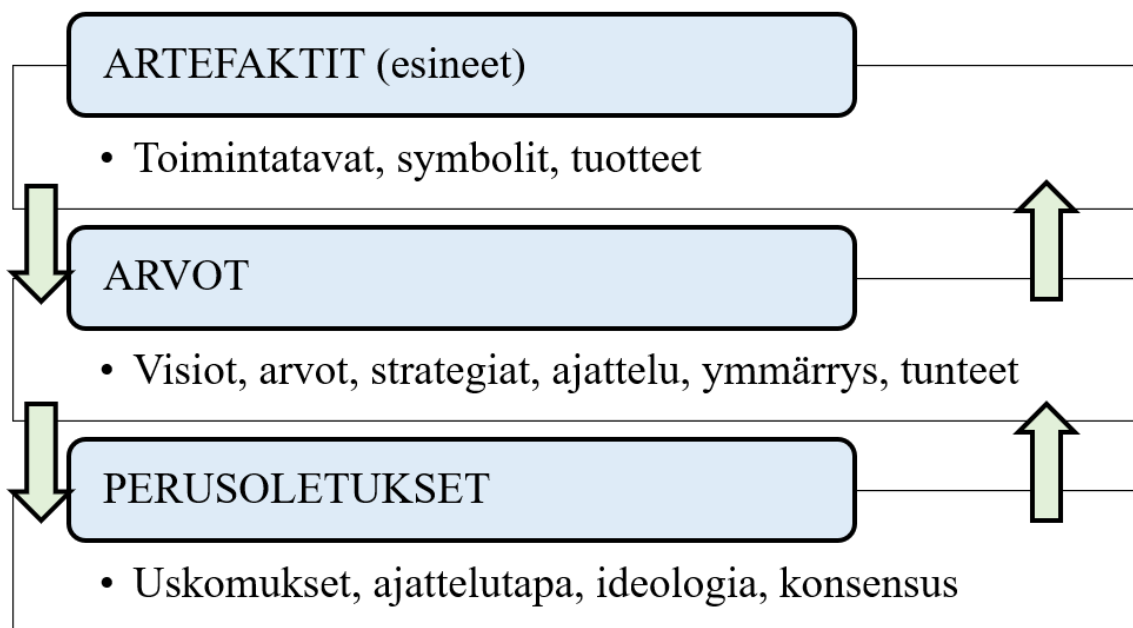
Organisaatiokulttuurin tutkimuksen uranuurtaja Edgar Schein korosti organisaatiokulttuurin muuttamisen vaikeutta sekä liiallista yksinkertaistamista, jolloin vaarana on kulttuurin merkityksellisten tasojen huomiotta jättäminen. Schein kirjoittaa, että organisaatiokulttuuri sisältää olemassa- ja määriteltävissä olevan sekä normit ja käytännöt (Schein 1984, 3, O'Reilly ja Chatman 1996, 157–200.) Scheinin (1990, 111) mukaan organisaatiokulttuurilla on kolme perustasoa, jotka ovat *esineet, arvot ja perusoletuks*.

Esineet ovat *artefakteja*, jotka on helpoin saada ja rakentaa, kuten pukeutuminen, tuotteet ja toimiston ulkonäkö. Artefaktit ovat kulttuurin näkyvin taso, josta voidaan esimerkiksi tunnistaa organisaation fyysinen tila ja rakennusten muotoilu, puhuttu kieli ja havaittavissa olevat käytösmallit. Tällä perustasolla voidaan myös havaita muodolliset säännöt ja julkiset lausunnot arvoista ja etiikasta. Artefaktit ovat helposti havaittavia, mutta asioiden

merkitykset ja keskinäinen yhteys sekä esimerkiksi arvostusten heijastukset ovat vaikeampia selittää (Schein 1990, 111.)

Arvot kertovat kuinka organisaation jäsenet käyttäytyvät, organisaation hyväksymillä toimintatavoilla. Arvot ovat opittuja tapoja, joista vähitellen tulee itsestäänselvyyksiä ja automaattisia toimintatapoja. Usein arvot ovat tietoisia ja hyvin selkeästi ilmaistuja, koska niiden avulla luodaan moraalinen ja normeja noudatteleva toimintamalli. Organisaation arvoista voidaan saada kuva haastatteleamalla tai tutustumalla organisaatioon, mutta niitä voi olla hyvin vaikea havainnoida, varsinkaan lyhyellä aikajänteellä (Schein 1990, 111.).

Perusolelut ovat tiedostamattomia ja itsestään selviä tapoja ajatella ja toimia määräten koko organisaation käyttäytymisen. Ne ovat hyväksi havaittuja ja ne opetetaan myös uusille tulijoille oikeana tapana toimia organisaatioympäristössä. Kuvassa 2 on kuvattuna organisaatiokulttuurin perustasot Scheinin mukaan.



Kuva 2 Scheinia mukaillen organisaatiokulttuurin tasot (1990, 111)

Schein (2004) muistuttaa, että vaikka artefaktit ovat helposti havaittavia, voi niiden viesti olla sekava ja siten tulkinta vaikeaa. Esimerkiksi uuden työntekijän mielipide uudesta johtajasta, joka noudattaa organisaation sääntöjä ja toimintatapoja huolellisesti, voi muodostua

vain, jos aiemmat kokemukset sitä tukevat. Kollektiiviset uskomukset (arvot) luodaan organisaatiossa yhdessä ja ajan myötä ne juurtuvat organisaation kulttuuriin ja niistä tulee sekä motivoivia että rajoittavia tekijöitä. Motivoivia siten, että ne voivat ohjata käyttäytymistä kohti toivottua suuntaa, mutta ne saattavat rajoittaa esimerkiksi valintoja ja vaihtoehtoja toimia toisin. Arvot eivät myöskään aina ole yhtä toiminnan kanssa. Esimerkiksi organisaation julkisissa arvoissa työntekijöiden hyvinvointi nostetaan korkealle, mutta todellisuudessa työntekijöitä kohdellaan huonosti muun muassa tuottavuuden parantamiseksi. Perusoletusten tasolla organisaatio tekee oletuksia maailmankuvasta ja markkinoista sekä siihen asemoitumisesta.

Organisaation ylimmällä johdolla on Testan ja Sipeen (2013, 38) mukaan suurin vaikutus organisaatiokulttuuriin. Yrityksen johto on vastuussa toimintatavoista ja käytännöistä, joita noudatetaan tietynlaisen kulttuurin luomiseksi. Johtajuutta ja organisaatiokulttuuria on tutkittu itseteorian (ST) ja sosiaalisen identiteettiteorian (SIT) kautta, jotka antavat selityksiä siihen, miksi esimerkiksi organisaatioon erittäin sitoutuneen johtajan on vaikea nähdä organisaation negatiivisia puolia ja vastaanottaa kritiikkiä tai rakentavaa palautetta. Sosiaalisen identiteetin teoria tukee myös ajatusta siitä, miksi organisaatiokulttuuri muokkaa ihmisiä toimimaan samalla tavalla, yksilöinä ryhmässä.

Organisaatiokulttuuri on hankala määrittää eikä sen mittaaminen ole yksiselitteistä (Deshpande ja Webster 1989, 3–15; Lund 2003, 219–236) ja Lund toteaaakin, että vaikeus piilee siinä, että yhteiset oletukset ovat tiedostamattomia. Denison ja Mishran (1995, 204–223) luokittelevat organisaatiokulttuurin piirteet ja arvot neljään mitattavaan ulottuvuuteen, *sopeutumiskyky, osallistuminen, tehtävä ja johdonmukaisuus*. Näitä arvoja mitattaessa tarkastellaan nimenomaan yksilön omaksumia, organisaatiokulttuurin arvoja. Kirjallisuudessa on muutamia tutkimuksia, joissa on käytetty Denisonin ja Mishran kulttuurimallia ja tutkimusten perusteella arvot ja uskomukset ovat kriittisiä teknologian käyttöaikomuksille (Dasgupta ja Gupta 2019, 56). Tässä tutkimuksessa on käytetty näitä neljää ulottuvuutta mittaamaan vastaajien sisäistettyjä arvoja ja uskomuksia teknologian käyttöaikomukseen.

Cameron ja Quinn (2006) puhuvat kolmesta tavasta mitata organisaatiokulttuuria. Organisaatiokulttuuria voidaan arvioida ja mitata holistisella lähestymistavalla, jolloin integroidaan organisaatiokulttuuriin ja havainnoidaan sitä. Toinen tapa on kielellinen lähestymistapa,

jolloin organisaatiokulttuuria analysoidaan asiakirjojen ja keskustelujen kielimallien kautta. Kolmantena tasona Cameron ja Quinn pitävät kvantitatiivista tapaa, jossa kulttuurin ulottuvuuksia voi analysoida haastatteluilla ja kyselyillä.

2.1.3 Organisaatiokulttuurin vaikutus uuden teknologian käytön hyväksymiseen

Organisaatioiden olisi hyvä arvioida kulttuurin tärkeyttä ja sen vaikutusta uusien teknologioiden käyttöönotossa (Boynton ja Zmud 1987, 59–71). Organisaatiotasolla teknologian käyttöön vaikuttavat tekijät liittyvät organisaation ilmapiiriin, kulttuuriin ja johtamiseen sekä rakenteisiin, jotka mahdollistavat teknologian käytön. Organisaatioiden työhyvinvointia tukevien ohjelmien ja työntekijöiden tarpeen välillä näyttäisi kuitenkin olevan huomattavia eroja. Kuilun kaventamiseksi tarvitaan työkaluja ja ymmärrystä muun muassa organisaatiokulttuurin vaikutuksesta uuden teknologian hyväksymiseen organisaation työntekijöiden hyvinvoinnin tukemisessa. Kuten Ekka ja Singh (2022, 78) tutkimuksessaan toteavat, organisaatiokulttuuri on vaikuttava tekijä, joka ohjaa teknologian omaksumisaikeita ja omaksumiskäyttäytymisen aikeiden välistä suhdetta. Organisaatioissa, joissa on vahva organisaatiokulttuuri, omaksutaan teknologiaa helpommin kuin ”heikkojen” kulttuurien omaavissa organisaatioissa, joten organisaatiokulttuurilla on tärkeä rooli teknologian käyttöönotossa (Mohtaramzadeh, Ramayah ja Jun-Hwa 2018, 621–639, Borkovich, Skovira ja Breese-Vitelli 2015, 138–147) ja organisaatiokulttuuri on tunnistettu kriittiseksi tekijäksi uuden teknologian käyttäytymisaikomuksissa ja käyttöönotossa (Ekka ja Singh 2022, 78).

Myös Dasgupta ja Gupta (2010, 13) toteavat tutkimuksessaan organisaatiokulttuurin vaikutuksesta teknologian käyttöön, että organisaatiokulttuurilla on merkittävä vaikutus yksilön aikomukseen käyttää teknologiaa, joten organisaatiokulttuuria tulee hallita huolellisesti ja tarjota pidemmän aikavälin näkemyksiä uuden teknologian käyttöönotolle. Lisäksi Balthazard, Cooke ja Potter (2006, 709) havaitsivat tutkimuksessaan, että rakentavan organisaatiokulttuurin normit liittyvät työntekijöiden työtuloksiin positiivisella tavalla, kun työntekijöiden rooli on selkeä ja työtyytyväisyys on hyvä. Vahva organisaatiokulttuuri ylläpitää sitoutumista, mutta vahvoina ja vakiintuneina toimintamalleina se voi olla myös muutoksiin reagoimisen esteenä (Sinclair 1993, 66.)

Uuden teknologian hyväksymiseen liittyviä tutkimuksia on paljon eri tieteenaloilla ja niitä on jäsennelty ihmisen, teknologian ja ympäristön vuorovaikutuksen kautta. Teknologian hyväksyttävyyttä voidaan tarkastella uuden teknologian esittelyn tai käyttöönoton yhteydessä, rajaamalla tutkimus hetkeen, jolloin teknologia esitellään kohdekäyttäjälle. Tällöin tutkimuksessa voidaan analysoida vain käyttäjän sen hetken subjektiivista näkemystä (Nardi ja O'Day 1999), kuten tässä tutkimuksessa on tehty. Hetkellisen ilmiön tarkastelu, ihmisen ja teknologian suhteesta on ajatus ihmisen toiminnasta toimintaympäristössä, joka on tämän tutkimuksen kontekstissa organisaatio. Organisaatiokulttuuri määrää tietyn toimintamallin ja kuten se vaikuttaa henkilökohtaisiin asenteisiin ja arvoihin, vaikuttaa se myös näkemyksiin siitä, miten uudenlaisen teknologia organisaatiossa hyväksytään. Hyväksymisellä viitataan käyttäjän aiempiin kokemuksiin ja mielipiteeseen tutkittavasta teknologiasta, jota voidaan tutkia muun muassa UTAUT-mallilla.

2.2 UTAUT, Teknologian hyväksymisen ja käytön yhdistelmämalli

Teknologian käyttöönoton tutkimuksissa voidaan soveltaa useita malleja ja teorioita, jotka ovat saaneet alkunsa jo vuonna 1970-luvulla Fishbeinin ja Ajzenin teorian pohjalta (Ajzen ja Fishbein 2005, 173–222), jolla tutkittiin ihmisten käyttäytymiseen perustuvaa toimintaa. UTAUT – malli (*Unified Theory of Acceptance and Use of Thecnology*) on tämän teorian kontekstissa yksilön asenteisiin ja normeihin liittyvää käyttäytymisaikomusten funktio. Tämä teoria on ollut pohjana useille teknologian käyttöaikomuksia tutkiville teorioille, joiden painotukset ovat vaihdelleet yksilö- ja yhteisötason välillä sekä tutkittavan teknologian että tieteenalan välillä. UTAUT – mallissa korostuvat demografiset tekijät kuten ikä ja sukupuoli, kun arvioidaan teknologian käyttöaikomuksia (Venkatesh et al. 2003, 426.)

UTAUT-mallin pohjana on hyödynnetty muita malleja, kuten TRA- (*Theory of Reasoned Action*), TPB (*Theory of Planned Behavior*) - ja TAM-mallit ja niiden perusulottuvuudet, joita on täydennetty viidellä muulla hyväksymismallilla. Paljon käytetty TAM (*Technology Acceptance Model*) pohjautuu Ajzenin ja Fishbeinin malliin ja siinä korostuu käyttäjän motivaatiotekijät, joilla on vaikutusta lopputulokseen (Venkatesh et al. 2003, 426.) Tässä tutkielmassa hyödynnetään mallia, joka on TAM-mallista, uudempi integroitu malli UTAUT, jossa huomioidaan monipuolisesti nimenomaan teknologian hyväksymiseen vaikuttavia tekijöitä ja hyväksymisen todennäköisyyttä organisaatioympäristössä (Dasgupta ja Gupta 2010,5.)

2.2.1 UTAUT – mallin haasteet ja kritiikki

Useimmiten UTAUT- mallia hyödyntävissä tutkimuksissa on tarkasteltu jotain tiettyä teknologiaa ja siihen liittyviä käyttöaikomuksia, ja tutkimuksen kohteina ovat olleet eri ammattikuntien edustajat. Suurin osa tutkimuksista on toteutettu kyselytutkimuksina. Haasteena on pidetty UTAUT-mallin keskittymistä yhteen teknologiaan kerrallaan, mikä heikentää tutkimustulosten yleistettävyyttä. Myös otoskokojen pienuus ja taustamuuttujien poisjättäminen vaikuttavat negatiivisesti tutkimustuloksiin (Williams et al. 2015,443–448.) Malliin on kohdistunut kritiikkiä myös liittyen sosiaalisten vaikutusten normatiiviseen muotoon, organisaation tavoitteiden mukaisesti. Organisatoriset tavoitteet usein eroavat yksilön henkilökohtaisista tavoitteista ja sosiaalinen paine on ristiriitaista henkilötasolla (Lu, Xiao, Sears ja Jacko

2005, 409–422.) Myös Jeng ja Tzeng (2012, 819–828) havaitsivat tutkimuksissaan, että organisaatioympäristössä sosiaalisten vaikutusten rooli on ristiriidassa teknologian hyväksyttävyyteen. Tuloksiin voivat vaikuttaa muun muassa tavoitteet ja ammatti, joten tutkimuksissa tulisi kiinnittää enemmän huomiota käyttäjien yksilöllisiin eroihin sekä sosiaalisiin vaikutuksiin. Tästä syystä teknologian hyväksymisen ja käyttöaikomuksien tutkimiseen tulisi huomioida ihminen kokonaisuutena.

Vastauksena kritiikkiin sosiaalisista vaikutuksista Sykes, Venkatesh ja Gosain (2009, 371–393) tekivät tutkimusta sosiaalisten vaikutusten merkityksestä teknologian käyttöaikomuksiin ja toteavat, että ihmisten välisellä vuorovaikutuksella on teknologian hyväksyttävyydessä ja käyttöaikomuksessa merkittävä rooli. Yksilöllisten erojen merkitystä ja muiden käyttöaikomuksiin vaikuttavien muuttujien painoarvoa voidaan tutkia sosiaalisten vaikutusten -analyysillä ja käyttäytymistieteen kautta, jossa korostuu laajempi näkemys hyväksyttävyydestä ja käyttöaikomuksista.

2.2.1 Hypoteesien asettelu UTAT-mallin mukaisesti

UTAUT-mallissa on tunnistettavissa neljä pääkategoriaa, jotka vaikuttavat teknologian hyväksymiseen ja käyttöaikomuksiin. Ne sisältävät teknologiaan liittyvää kokemusta ja uskomuksia omasta kyvykkyydestä käyttää teknologiaa sekä ympäristön tarjoamista tekijöistä. Mallissa painotetaan yhteisvaikutusten tärkeyttä, sillä tutkijoiden mukaan niiden avulla tutkimustuloksiin saadaan syvyyttä ja ymmärrettävyyttä (Venkatesh et al. 2003, 425–478.) Neljä, teknologian käyttöaikomuksiin oleellisesti vaikuttavaa tekijää ovat *vaikuttavuus- ja suoritusodotukset, odotettu vaivannäkö, sosiaaliset vaikutteet ja mahdollistavat olosuhteet*.

Vaikuttavuus- ja suoritusodotukset (performance expectancy)

Vaikuttavuusodotuksilla (Venkatesh et al. 20003, 450) tarkoitetaan arviota teknologian käyttökelpoisuudesta, motivaatiotekijöitä ja teknologian soveltuvuutta sekä käytön tuomaa hyötyä. Vaikuttavuusodotukset sisältävät koetun teknologian käyttökelpoisuuden, ulkoiset motivaatiotekijät, teknologian soveltumisesta sen tehtävään, uuden teknologian hyödystä ja tulosodotuksista. Tutkimuksen kontekstissa tämä tarkoittaa älyteknologian tuomaa hyötyä kuormituksen ennakkoinnissa, jolla voidaan tukea työkykyä. Suoritusodotuksilla tarkoitetaan henkilökohtaista käsitystä teknologian käytön hyödyistä eli tämän tutkimuksen kannalta sitä,

miten hyödyllisenä jatkuva kuormituksen seuranta nähdään työkyvyn ja työhyvinvoinnin parantamisessa. Dasgupta ja Gupta (2019, 5) toteavat tutkimuksessaan, että johdonmukainen ja sopeutumiskykyinen organisaatiokulttuuri helpottaa ja auttaa henkilökohtaisissa päätöksissä käyttämään uutta teknologiaa. Aiempien tutkimusten perusteella voidaan osoittaa, että uuden teknologian käyttöönotto parantaa työntekijöiden taitoja ja työstä suoriutumista, päätöksentekoa sekä muiden toimintojen hallintaa (Wandhe 2020; Mohammed ja Guddus 2019; Venkatesh et al. 2012), joten:

H1: Organisaatiokulttuurilla on merkittävä vaikutus vaikuttavuus ja suoritusodotuksiin (tulosodotuksiin).

Odotettavissa oleva vaivannäkö (effort expectancy)

Vaivannäkö (Venkatesh et al. 2003, 450) liittyy sisäiseen, henkilökohtaiseen odotukseen siitä, millaista panostusta teknologian käyttö vaatisi. Tutkimuksen kannalta vaivannäkö voisi liittyä henkilöstöhallinnon näkemyksiin siitä, miten hänen henkilökohtaiset kykynsä teknologian käyttäjänä tai muun organisaation tukena teknologian käytössä ovat ja kuinka hän oppisi ja kehittyisi näiden teknologioiden käyttäjän sekä kuinka organisaation työntekijät kehittyisivät ja oppisivat käyttämään teknologiaa. Henkilökohtainen arvio voi esimerkiksi olla, että aika ja resurssit eivät riitä, joka johtaa teknologian välttelemiseen.

Dasguptan ja Guptan (2019, 5) tutkimuksen mukaan organisaation yhteiset arvot tukevat osallistumista ja sopeutumiskykyä uusien teknologioiden käyttöönotossa. Aiemmissä tutkimuksissa on käynyt ilmi, että odotettavissa olevan vaivannäön ja käyttöaikomusten välillä on yhteyttä (Akhtar, Kabra ja Dash 2017, 1250–1261) ja odotetun vaivannäön suora vaikutus käyttöaikomuksiin ja teknologian omaksumiseen on tullut esille useissa tutkimuksissa (Venkatesh et al. 2012), joten aiempien tutkimusten perusteella:

H2: Organisaatiokulttuurilla on merkittävä vaikutus odotettavaan vaivannäköön.

Sosiaalisten tekijöiden vaikutus (social influence)

Sosiaaliset tekijät ovat yksilön teknologian käyttöä ohjaava tekijä, kun hän arvioi muiden mielipidettä hänestä, teknologian käyttäjänä tai ei-käyttäjänä. Tämän tutkimuksen kohdalla sosiaalisia vaikutteita tulee organisaatiokulttuurin perustasoista havaittavat esineet, arvot ja taustalla olevat perusoletukset (Schein 1990, 109–119.) Scheinin (1990) malliin liittyen,

tässä tutkimuksessa keskitytään kulttuurin arvotason, jolloin mukana ovat organisaation arvot ja normit. Vahva kulttuuri vaikuttaa työntekijöiden sitoutumiseen ja hyvinvointiin, mutta se voi olla myös este tarvittaville muutoksille (Sinclair 1993, 66).

Venkatesh (2003) toteaa, että ympäristössä olevien henkilöiden, kuten työtoverit, ystävät, sukulaiset mielipiteet vaikuttavat yksilön käyttäytymiseen. Jos ne ovat positiivisia voi niillä olla myönteinen vaikutus teknologian käyttöönottoaikomuksiin. Lisäksi käyttöaikomukseen vaikuttaa ylimmän johdon ja organisaation tuki, sitoutuminen ja luottamus. (Kabra et al. 2017, 1250–1261.) Näin ollen hypoteesi kolme on:

H3: Organisaatiokulttuurilla on merkittävä vaikutus sosiaalisiin tekijöihin.

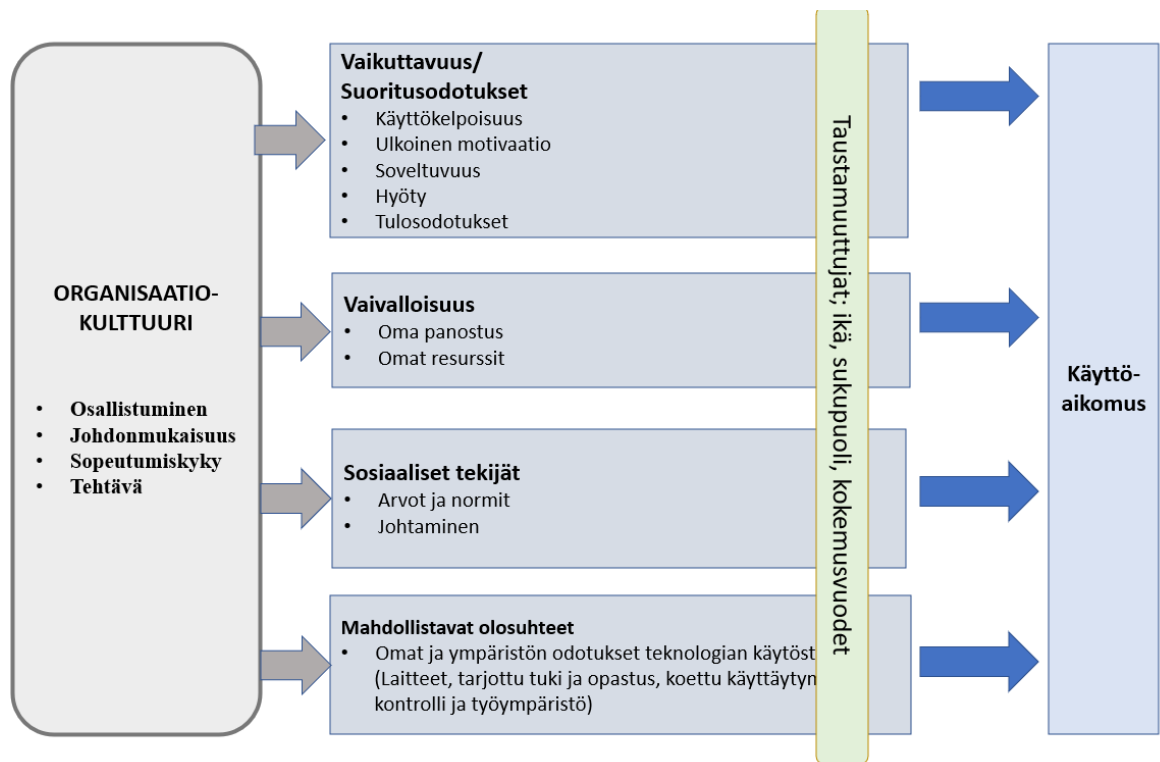
Mahdollistavat olosuhteet (facilitating conditions)

Mahdollistavilla olosuhteilla käsitetään ympäristön asettamia odotuksia teknologian käytölle. Tällä tarkoitetaan sekä infrastruktuuria että organisaation tarjoamaa tukea. Oleellisena nousee esiin käyttäytymiseen liittyvä kontrolli, työympäristö ja teknologian sopivuus siihen (Venkatesh et al. 2003, 453.) Tämän tutkimuksen osalta kontrolloivina tekijöinä voidaan ajatella olevan organisaation valmiutta ottaa teknologia käyttöön sekä johdon asennetta teknologiaa ja investointia kohtaan. Sopivuudella, tutkimuksen kannalta, voidaan pitää näkemystä siitä, kuinka hyvin teknologian käyttö sopii organisaation käyttöön. Organisaatiossa voidaan esimerkiksi kokea, että henkilökohtaisen datan kerääminen, vaikkakin hyvässä tarkoituksessa, ei sovi organisaation arvoihin tietosuojai- tai eettisistä syistä. Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet uuden teknologian käyttöönottoon vaikuttavana tekijänä mahdollistavat olosuhteet (Kabra et al. 2017, 1250–1261; Venkatesh et al. 2003, 425–478.) Joten neljäs hypoteesi on:

H4: Organisaatiokulttuurilla on merkittävä vaikutus mahdollistaviin olosuhteisiin (helpottavat olosuhteet)

Nämä neljä edellä mainittua tekijää, vaihtelevat taustamuuttujien; ikä, sukupuoli ja kokemusvuodet mukaan (Venkatesh et al. 2003, 328–376.) Malli on kuvattuna Kuvassa 3, jossa organisaatiokulttuuri on käyttöaikomusta edeltävä tekijä Denisonin ja Mishran (1995) mukaisesti. Mallissa osallistumisella tarkoitetaan osallistumisen laajuutta organisaatiossa. Mitä

enemmän työntekijä osallistuu tai häntä osallistetaan, sitä suurempi on vastuullisuus ja omistajuus organisaation arvoja ja tavoitteita kohtaan. Johdonmukaisuus perustuu organisaation arvoihin, jotka organisaatiossa on sisäistetty, edustaen normatiivisen integraation astetta. Sopeutumiskyky sisältää organisaation normit ja uskomukset, tarjoten sisäisen muutoksen vastena ulkoisiin muutoksiin. Tehtävällä tarkoitetaan missiota, pitkän aikavälin näkemystä, organisaation tarkoitusta ja merkitystä.



Kuva 3 Organisaatiokulttuuri ja UTAUT-malli (Mukaiillen Venkatesh et al. 2003)

Lisäksi tutkitaan vaikuttavatko taustamuuttujat ikä, sukupuoli ja kokemusvuodet aikomukseen tai halukkuuteen käyttää tekoälypohjaista työkalua kuormituksen tunnistamisessa. Venkateshin et al. (2003) mukaan käytön vapaaehtoisuudella on ollut vaikutusta käyttöaikomuksiin, mutta tässä tutkimuksessa sen ei ole koettu olevan relevantti taustamuuttuja, joten se on jätetty tutkimuksen ulkopuolelle. Iän, sukupuolen ja kokemusvuosien on todettu vaikuttavan kognitiiviseen tiedonkäsittelyyn sekä teknologian käyttöaikomuksiin, joten ne ovat mukana tutkimuksen taustamuuttujina (Venkatesh et al. 2012, 162–165). Venkatesh et al. (2012, 162–165) ovat tehneet huomion, että ikä heikentää ihmisen tiedonkäsittelykykyä, mutta

kognitiivinen tiedonkäsittely kompensoituu kokemuksen myötä. Myös sukupuoliroolit vaikuttavat tiedonkäsittelyyn, mutta se saattaa liittyä enemmän opittuihin sukupuolirooleihin ja työtehtäviin kuin tosiasialliseen sukupuoleen.

2.3 Älyteknologiaan perustuvien työkalujen käyttö kuormituksen seurannassa

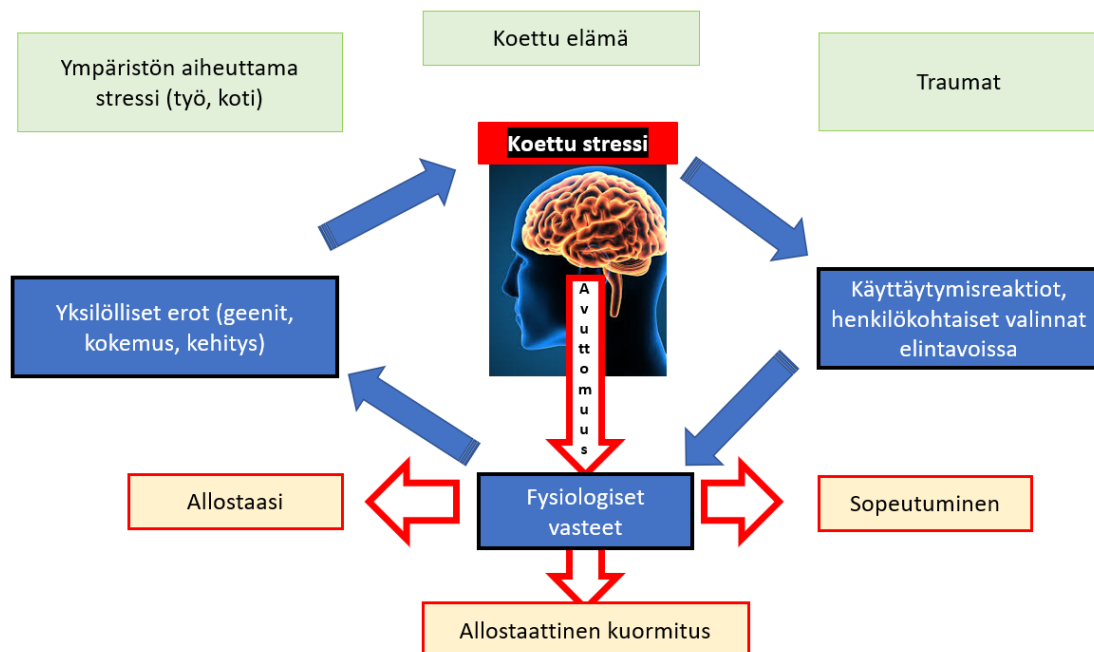
Työn vaatimusten lisääntyminen, epävarmuus ja kiire lisäävät kognitiivista kuormittavuutta (Hakanen 2004, 227). Tasapainon löytäminen vaatimusten ja velvoitteiden välillä on haastavaa, varsinkin jos siihen ei itsellä ole vaikutusmahdollisuutta. Työn intensiivisyys, kognitiivisuus ja emotionaalisuus altistavat stressille ja väsymykselle. Psykososiaalisten riskien ja stressitasojen arvioimiseen on kehitetty kyselypohjaisia työkaluja auttamaan työnantajia ja työntekijöitä työperäisen stressin ennaltaehkäisyyn ja hallintaan (ILO 2016, 27.) Kuten ILO -raportissa todetaan, työperäisen stressin ennaltaehkäisyyn voidaan vaikuttaa muun muassa hyvillä työkäytännöillä.

Asiantuntijoiden mukaan keskeisiä tekijöitä psykososiaalisten riskitekijöiden hallintaan ovat riittävät tiedot, tehokkaiden ja käyttäjäystävällisten menetelmien ja työkalujen saatavuus sekä hyvät tukirakenteet. Haittatekijöinä tutkijat ovat pitäneet työntekijöiden välisiä ristiriitoja, kilpailua sekä epäselviä roolituksia, jotka ovat haitanneet viestintää ja yhteistyötä. Myös koulutettujen asiantuntijoiden puute, resurssit (aika ja raha) sekä säännösten riittämättömän täytäntöönpano aiheuttavat hidasteita ja suoranaista haittaa ennaltaehkäisyyn stressin kannalta. Nykyisen tietotyön intensiivisyys ja vaativuus altistavat työntekijöitä pitkäaikaiselle psykososiaaliselle stressille. Ongelman ratkaisuehdotuksiksi on esitetty hyvinvoinnin tukemista erilaisin työhyvinvointia tukevin keinoin sekä työkaluja stressin seurannan tueksi. Älykellot -ja -sormukset, puhelimen sovellukset ja esimerkiksi First Beat-mittaukset sekä kyselytutkimukset mittaavat kukin vain hetkellistä dataa tai dataa, jota ei voida hyödyntää työnantajakontekstissa joko eettisistä tai tietosuoja syistä tai puuttuvan teknologian vuoksi. Ongelmaan on kehitetty ratkaisuja, jotka perustuvat multimodaalisen anturidatan keräämään tietoon kuormituksen arvioinnissa (Kallio et al. 2021, 1.)

2.3.1 Kuormituksen kehittyminen stressiksi

Kim ja Diamond (2002, 453) määrittivät stressin epämiellyttävän ja hallitsemattoman fyysisen vireystilan voimistumiseksi. Stressivaste käynnistyy, kun turvallisiksi hahmotetut mielikuvat poikkeavat ärsykkeestä, josta seuraa aistien herkistyminen. Evoluution aikana meille on kehittynyt akuutti stressivaste, joka voi pitkittyessään aiheuttaa elimistölle vakavia seuraamuksia. Palautumisen merkitys stressaavan tilanteen jälkeen on välttämätön, sillä elimistön palautumisjärjestelmä toimii hitaammin kuin ”taistelujärjestelmä” (Korkeila 2008, 683.) Käsite psykologisesta stressistä syntyi 1960-luvulla ja siihen liittyi primaarinen ja sekundaarinen tilannearvio.

Stressaavassa tilanteessa tehdään arvio tilanteen uhkaavuudesta, jonka jälkeen siihen tilanteeseen pyritään etsimään selviytymiskeinoja (Hintsala et al. 2019, 1962.) Ryan ja Deci (2000) kirjoittavat, että psykologisen itsesäätelyn keinot ovat kytköksissä itsesäätelyn vajaukseen ja oleellista on kuormituksen määrän ja keston suhde olosuhteisiin. Stressin taustoja tulisi ymmärtää allostaattisen kuormituksen mallin mukaisesti, laajempaan käsitteeseen, johon vaikuttavat elämäkokemukset ja terveystilanteet (Lovallo 2015, 7.) Kun elimistön dynaamiset allostaattiset järjestelmät (neuroendokriiniset, sydän- ja verenkierto- aineenvaihduntaan liittyvät sekä immuunijärjestelmät) yli- tai alikuormittuvat syntyvät pitkäkestoista kuormitusta, kuten Kuvassa 4 (O’Connor, Thayer ja Vedhara 2020, 8).



Kuva 4 Allostaattisen kuormituksen malli mukailen McEwen (1998, 33)

Allostaasissa prosessi pyrkii vakauttamaan elimistöä fysiologisten ja käyttäytymismuutosten kautta. Allostaasi hallitsee sisäistä elinkelpoisuutta ulkoisten muutosten keskellä. Allo staat-
tisessa ylikuormituksessa erittyy stressihormoneita, kuten kortisoli ja adrenaliini, jotka aiheuttavat muun muassa verenpaineen ja sykkeen nousua (Ramsay 2023, 47.), joita voidaan pitää yhtenä tärkeimmistä kuormituksen seurannan lähteistä. Koska eläminen vaatii herkkyyttä aistia uhkia ja säädellä stressivastetta, ihmisillä on kyky muistaa erityisesti negatiivisia tapahtumia, sillä vaaratilanteet ovat hyödyllisiä muistaa selviytymisen kannalta (Korkeila 2008, 688.)

Kaskisaaren (2004, 25) artikkelin mukaan työntekijät muokkaavat itseään mukautuakseen työstressiin ja sopeutuakseen erilaisiin työpaineisiin. Stressin kokemus ei ole ainoastaan psykologinen ja tietoinen kognitiivinen kokemus, vaan se on myös sukupuolinen kokemus. Stressi ja siitä johtuva työuupumus on koettu erittäin maskuliiniseksi, kun taas stressi ja masennus on liitetty feminiiniseksi oirehdinnaksi (Adkins ja Lury 2000, 160–161.)

2.3.2 Työn vaatimukset ja käyttäytymisreaktiot kuormituksessa

Työn vaatimusten ja – voimavarojen mallin (TV-TV) mukaisesti voidaan työstä erottaa kaksi laajaa piirrettä, työn vaatimukset ja työn voimavarat. Työn vaatimukset sisältävät fyysiset, psykologiset, sosiaaliset tai organisatoriset piirteet, jotka edellyttävät kognitiivisia ja emotionaalisia ponnisteluja. Työn voimavaroilla tarkoitetaan fyysisiä- ja psyykkisiä voimavaroja. Työn vaatimusten ja – voimavarojen mallissa työytyytyväisyys, sitoutuneisuus ja työn imu kuuluvat työn positiivisiin asenteisiin työtä kohtaa johtaen sitoutuneisuuteen ja työhyvinvointiin (Schaufeli ja Bakker 2004, 293–315.) Työn vaatimusten tehostaminen liittyy työn laadun heikentymiseen resurssien vuoksi, työ saattaa yksipuolistua ja omaan työhön vaikuttaminen heikkenee, jolloin tunne myös työn hallinnasta heikkenee (Siltala 2004, 117). Stressireaktiosta palautuminen on erittäin tärkeää, mutta jos palautumista ei tapahdu, puhutaan allostaattisesta ylikuormituksesta, joka on elimistön pysyvä toimintahäiriö tai sairastuminen (Hintsa et al. 2019, 1962). Hintsa et al (2019, 1961–1962,) toteavat, että stressireaktiossa elimistössä tapahtuu monia fysiologisia ja psykologisia reaktioita. Zimmermann, Guttormsen, Danuser, Gomez (2003, 544) lisäävät ilmenemismuotoihin myös käyttäytymisreaktiot.

Fysiologisen reagoinnin ensimmäinen vaihe on sympaattisen hermoston (SAM) aktivoituminen. Tämä reaktio lisää tarkkaavaisuutta sekä toimintavalmiutta, jolloin ihmisen on mahdollista arvioida, onko tilanne vaarallinen ja uhkaava. Toisessa vaiheessa aktivoituu hormonivälitteinen hypotalamus-aivolisäke-lisämunuaisakseli (HPA), joka osallistuu akuutin ja kroonisen stressin säätelyyn (Hintsala et al. 2019, 1963–1964.) Kun henkilö kokee olevansa uhattuna tai pelkää, aivot aktivoivat autonomisen hermoston (ANS = *autonomous nervous system*), joka normaalitilassa on elimistön vastaus uhkaan ja elimistön fysiologinen järjestelmä palaa normaalin tilaan (O'Connor, Thayer ja Vedhara 2020, 8.) Vaativiin tilanteisiin liittyy myös psykologisia toimintoja, kuten lisääntynyttä tarkkailua, riskien arviointia, tehostettua muistitoimintaa, motivaatiomuutoksia ja emotionaalisten tilanteiden muuntamista.

Psykologisesti kuormittavassa stressissä on aina mukana negatiiviset tunteet. Psykologinen stressi vaikuttaa tapamme toimia, ajatteluamme sekä mielialaan että fysiologisiin reaktioihin. Monet tutkijat ovat löytäneet yhteyksiä psykologisen stressin ja verenpaineen kohoamisen välillä, nimenomaan työkuormituksen yhteydessä. Tutkimustuloksista on pääteltävissä, että psykologisella stressillä on suuri merkitys terveyteen (O'Connor et al. 2020, 14–21.) Psykologisen stressin mittaamista on tehty lähinnä itsearviointeilla tai psykologin tekeminä haastatteluina (Can, Arnirich, Ersoy 2019, 1–2).

2.3.3 Kuormituksen mittaamisen menetelmiä ja työkaluja

Kuormitustasoa voidaan mitata erilaisilla kehon ominaisuuksia mittaavilla biomarkkereilla. Mittaamiseen liittyy kuitenkin haasteita, sillä kuormitukseen liittyvä tutkimus on ollut poikittaistutkimusta eikä biomarkkereiden kynnyksarvoista ole päästy yksimielisyyteen (Hintsala et al. 2019, 1963–1964.) Tutkimustulokset ovat kuitenkin yhteneviä siitä, että allostaattinen kuormitus liittyy krooniseen stressiin. Yhteys on selvä liialliseen työkuormitukseen, työuupumukseen, huonompaan työnhallintaan, heikkenevään työuraan sekä uran epävakauteen (Juster, McEwen, Lupien 2010, 2–16.) Useiden tutkimusten ja meta-analyysien tulokset ovat yhdistäneet stressin verenpaineen ja sykkeeseen ja niiden dynaamiseen vaihteluun. ANS kuvaa autonomisen hermoston reaktioita ja koostuu parasympaattisesta ja sympaattisesta hermostosta (O'Connor et al. 2020, 21.)

ANS-toiminnan ja sen vuorokautisten vaihteluiden yhteyttä stressiin on tutkittu ja osa kuormituksen ja palautumisen välistä suhdetta seuraavista menetelmistä on kaupallistettu varsin

menestyksellisesti. Tällaisia ovat muun muassa erilaiset älykellot, älysormukset ja sovellukset. Stressi on subjektiivinen kokemus, joten sille ei ole olemassa tarkkaa mitta-asteikkoa. Yleiset kuormitusmallit mittaavat fysiologisia vasteita, mutta näiden menetelmien rajoituksia ovat pieni mittausten määrä sekä siihen liittyvät tiedonkeruu ja analysointihaasteet. Nämä fysiologiset seuranta tutkimukset ovat yleensä harvoin tehtyjä ja antavat sen hetkisen kuvan mitattavan henkilön kuormituksen tilasta, ollen siten epätarkkoja suuremmissa mittakaavoissa. Fysiologisiin signaaleihin vaikuttavat myös muun muassa elintavat, kuten liikunta, ravinto, lepo ja dataa tulisi olla saatavilla pitkältä aikaväliltä tarkkojen tulosten saamiseksi. Fysiologiset- ja käyttäytymissignaalit ovat yksilöllisiä ja esimerkiksi sykevälivaihtelu voi olla eri ihmisillä hyvin erilainen (Kallio et al. 2021, 2.)

Stressin ilmentyminen käyttäytymisreaktioina (Zimmermann, Guttormsen, Danuser, Gomez 2003, 544–545) on tutkittu laajasti ja se keskittyy ilmeisiin, äänen modulaatioihin, eleisiin, asentoihin, kognitiiviseen suorituskykyyn ja -strategiaan sekä motoriseen käyttäytymiseen (esimerkiksi pään liikkeet). Käyttäytymistä mittaavat menetelmät perustuvat kehon fyysisiin reaktioihin, jotka perustuvat johonkin tunteeseen motoriikan toimiessa affektiivisen tilan välineenä. Käyttäytymismittauksia pidetään varsin lupaavina erityisesti siitä syystä, että tietyt signaalit esiintyvät jokapäiväisessä elämässä ja niitä voidaan soveltaa tunkeilemattomalla tavalla esimerkiksi äänen intonaatioanalyysi, kasvojen tunnistus ja näppäimistön sekä hiiren napautuskäytöksen muutoksina.

Kuten Kallio et al. (2021,13) toteavat, näitä fysiologisia menetelmiä yksilöllisempiä stressin piirteitä omaavaa dataa saadaan esimerkiksi käyttäytymisreaktioihin perustuvilla, anturidatalla hyödyntävillä mittareilla, joissa kuormitusta voidaan mallintaa henkilökohtaisella tasolla ja joissa painopiste on työympäristöön upotetuilla huomaamattomilla antureilla. Ympäristöön sijoitetut anturit ovat työntekijöille miellyttävämpiä. Henkilötasoisella mittaamisella ja seurannalla on kuitenkin tietosuoja- ja eettisiä huolia, jotka täytyy ottaa huomioon. Lisäksi laitteet saattavat olla kalliita investointina sekä vaativat teknistä asiantuntemusta käyttämiseen, että käyttäjien tukemista ja opastusta. Itsearviointilla on edelleen suuri merkitys stressin arvioinnissa ja koneoppimisen kannalta.

2.3.4 Erilaisia perinteisiä menetelmiä ja työkaluja kuormituksen seurannassa

Stressin haitat ihmiselle ovat kiistattomia ja globaalius ilmiönä ovat saaneet tutkijat kehittämään erilaisia automaattisia kuormituksen mittaajärjestelmiä älylaitteille kehittyneitä AC (affective computing) -algoritmeja hyödyntäen. (Can, Arnirich, Ersoy 2019, 1–2.) Algoritmien yhteiskunnallisia vaikutuksia on tutkittu huomioiden kulttuuriset, poliittiset ja sosiaaliset näkökulmat, joissa algoritmeja luodaan. Algoritmeihin liittyvät erilaiset uskomukset, toiveet ja merkitykset sekä tavoitteet (MacKenzie 2006, 4–5). Koska pitkäaikaisen kuormituksen mittaaminen on arvokas työkalu hyvinvoinnin parantamisessa, on se myös suosittu tutkimusaloilla. Pääsääntöisesti stressin mittaaminen on keskittynyt fysiologisen vasteen tutkimukseen sekä kyselylomakkeilla subjektiivisen käsityksen mittaamiseen yksilön kuormituksen tasosta (Pakarinen, Pietilä, Nieminen 2019, 2.)

Kiinnostus AC-tekniikkaa kohtaan on kasvavaa ja markkinat olemassa. Stressin tutkimuksen ovat Cainin et al. (2019, 2) mukaan jaoteltu tutkimusympäristöjen, fysiologisten vasteiden mukaan sekä tutkimussuunnan mukaan. Tutkimusympäristö voi olla laboratorio, toimisto, koulu, auto tai jokin arkielämän ympäristö. Tutkimussuuntia ovat olleet stressin havaitseminen ja avoin tutkimus, jossa ongelma havaitaan. Yleensä havaitsemisen kohteena on tutkittavan kohteen rentoutuminen stressin havaitsemisen jälkeen. Stressi on laajalti käytetty termi, mutta subjektiivinen ilmiö, joten sen mittaaminen määrällisesti on haastavaa. Tällä hetkellä työn kuormitusta mitataan yksilön psykologisiin reaktioihin (tunteet, mieliala) liittyen, joko satunnaisilla tai säännöllisillä kyselytutkimuksilla, mutta haasteena ovat aikajänne mittausten välillä sekä niistä saatava suuri datamäärä ja sen analysointi. (Kallio et al. 2021, 2.)

Väestönlaskennan näkökulmasta kyselytutkimukset ovat saaneet alkunsa jo 1600-luvulla (Alastalo 2005, 26–37), mutta tieteellisessä tutkimusaineiston keräämisessä se vakiintui yhteiskuntaan 1900-luvulla. Kyselytutkimukset ovat merkittäviä tapoja saada tietoa muun muassa kansanterveydentutkimuksissa (Scheuren 2004.) Kyselytutkimuksiin perustuvat kuormitusta ja hyvinvointia mittaavat tutkimukset perustuvat aina koetun stressitiedon keräämiseen eli itseraportointiin (Sain et al. 2019, 2), mutta subjektiivisena kokemuksesta ne jättävät huomiotta stressijaksot ja tuottavat näin ollen puutteellista tietoa (Plarre, Raij, Hossain et al. 2011, 97–108.) Kyselylomakkeiden haasteena on luoda kysymyksiä,

jotka kuvaavat teoreettista käsitettä, mutta myös minimoida kysymysten vaikutus vastausten laatuun (DeCastellarnau 2017, 124.)

Organisaatioissa työhyvinvoinnin ja stressin mittaamisessa kyselyitä on käytetty yleisesti henkilöstön vaihtuvuuden ja sairauspoissaolojen mittaamiseen niin sanottuja negatiivisia mittareita, joiden rinnalle on noussut työtyytyväisyyskyselyt, jotka mittaavat työhyvinvoinnin positiivisia vaikutuksia. Työhyvinvointia mittaavia mittareita on monenlaisia ja mittarin valintaan vaikuttavat ne osa-alueet tai asiat, joita halutaan mitata. Kerran vuodessa toteutettavien henkilöstökyselyiden rinnalle ovat nousseet tiheämmin tehtävät niin sanotut pulssikyselyt, joiden tarkoituksena on tasata stressitason subjektiivinen kokemus vaihteluvälin aikana ja suhteuttaa se pidemmälle aikavälille, jolloin verrattavuus määriteltyyn perustason on parempi. Vaikkakin perustason määrittely on hyvin vaikeaa, ellei mahdotonta suuren ja alati muuttuvien taustamuuttujien määrän vuoksi.

Kyselytutkimuksilla on pitkä historia ja ne ovat erittäin tarpeellisia, joskus jopa ainoa tiedonsaantimenetelmä. Kyselytutkimuksiin vastaaminen koetaan monesti häiritsevänä ja ajan haaskauksena, lisäksi moni jättää kokonaan vastaamatta. Työntekijöillä on kokemus, että kyselyillä ei saavuteta mitään. Kyselytutkimus on kuitenkin organisaatioille edullinen tapa saada tietoa eikä välttämättä vaadi kovin suuria resursseja. Kyselyllä voi saada suuntaa antavia tietoja työtyytyväisyydestä ja hyvinvoinnista, mutta kuormituksen mittaamiseen se ei ole kovinkaan luotettava menetelmä. Luotettavina pidetyt stressin mittausmenetelmät kyselyillä ovat psykologin tekemiä, esimerkkeinä SSRS (Stress Self Rating Scale), PSS (Perceived Stress Scale) ja SRI (Stress Response Inventory), mutta nämäkin kyselyt tarjoavat tietoa vain sen hetkisestä stressin tasosta eivätkä sen muutoksesta (Alberdi, Aztiria ja Basarab 2015, 49–75.)

Fysiologisen vasteen tutkimus kehittyy koko ajan. Useammin ja henkilöstöä vähemmän raskaita kuormituksen mittausmenetelmiä kehitetään jatkuvasti ja tunnistus-, laskenta- ja viestintäteknologiaa kehittävästä tieteestä on tullut aktiivinen tutkimusalue (Alberdi et al. 2015, 49–75). Tutkittavia ja mitattavia ominaisuuksia on paljon (kuva 5) ja reaktiovasteet voidaan jakaa fysiologisiin- sekä käyttäytymisreaktioihin.

FYSILOGISET REAKTIOT		
Lyhenne	Selite	Mittaa
EKG	Elektrokardiogrammi	Sykkettä ja sykevälivaihtelua
EEG	Elektroenkefalogrammi	Aivojen sähköistä aktiivisuutta
EDA	Elektrodermaalinen aktiivisuus	Ihon sähköisiä ominaisuuksia
BP	Verenpaine	Veren painetta suonten sisällä
ST	Ihon lämpötila	Ihon lämpötilaa
EMG	Elektromyogrammi	Lihasten sähköistä aktiivisuutta
-	Hengitys	Hengityksen nopeutta ja syvyyttä
BVP	Veren tilavuuspulssi	Veren tilavuutta sormen ihon kapillareissa
PD	Pupillin halkaisija	Katseen ja räpäytyksen taajuuksia sekä pupillin laajenemista ja supistumista
TI	Lämpökuvauus	Esim kasvojen lämpötilan muutoksia
FMRI	Toiminnallinen magneettikuvaus	Aivojen toiminnan mittaamista

KÄYTTÄYTYMIREAKTIOT		
	Selite	Mittaa
	Näppäinpainalluksen ja hiiren dynamiikka	Kirjoitusrytmiä
	Ryhti	Asentokäyttäytymistä
	Ilmeet	Kasvojen ilmeitä
	Puheanalyysi	Äänenkorkeuden ja puheen muutoksia
	Älypuhelimien käyttö	Mobiilikäyttötapaa; puhelut, viestit, sähköpostit
	Tietokoneen käyttö	Vuorovaikutus töiden ja taukojen suhteen
	Toimintaympäristö antutreilla	Anturin aktivointitietojen perusteella päivittäistä käyttäytymistä
	Tekstin lingvistiikka	Kirjoitustapaa, sisällön tuottosanojen pituus, nopeus/hitaus

Kuva 5 Fysiologisiin ja käyttäytymisreaktioihin perustuvia mittaamenetelmiä

Yhteenvedon voitaisiin todeta, että fysiologisiin tekniikoihin ja subjektiivisiin kyselyihin perustuvat menetelmät eivät sovi reaaliaikaiseen kuormituksen seurantaan ja edellyttävät irtaantumista ja ajallista resurssia tutkimuksen toteuttamiseksi. Stressin fysiologiset reaktiot eivät ole yleistettävissä vaan heijastuvat yksilöllisesti, mikä vaikeuttaa tietoon perustuvan tutkimusjärjestelmän kehittämistä. Lisäksi laitteiden epämukavuus, hankinta- ylläpito- ja kehittämiskustannukset voivat olla merkittävän suuret organisaation kannalta (Alberdi et al. 2015, 49–75). Organisaatioympäristössä molemmat tavat sekä käyttäytymis-, että fysiologisten reaktioiden mittaamenetelmät ovat varsin harvinaisia. Käyttäytymismittausten etuna voidaan pitää laitteiden vähyyttä ja laitteisto on käyttäjälle huomaamatonta sekä kustannustehokasta.

Multimodaaliset tekniikat ovat yhdistelmätekniikoita, joiden käytöllä voidaan ratkaista yksittäisten menetelmien ongelmia ja saada monipuolisempaa tietoa kuormituksesta. Tutkimuksia ovat tehneet esimerkiksi Healey et al. ja Wijsman et al., yhdistäen useita fysiologisia mittaamenetelmiä kuten EDA (*elektrodermaalinen aktiivisuus*), EKG

(*elektrokardiografia*), EMG (*elektromyografia*) ja hengitys tai Zhai ja Bar, jotka yhdistivät PD (*pupillin halkaisijan mitta*), BVP (*veren tilavuuden pulssi*), EDA (*elektrodermaalinen aktiivisuus*) ja ST (*ihon lämpötila*) stressitasojen mittaamiseksi. Vähemmän löytyy yhdistelmiä, joissa käytettäisiin sekoittaen menetelmiä eri aloilta eli psykologisia, fysiologisia tai käyttäytymiskonteksteja (Alberdi et al. 2015, 49–75.) Haasteita tuo myös valtava määrä big dataa tallennettavaksi, käsiteltäväksi ja analysoitavaksi (Can et al. 2019, 19). Tutkimuksilla (Carneiro, Novais, Augusto et al. 2019, 2) on kerätty ja kartoitettu käyttäytymistietoja tietokoneen, näppäinpainalluksen ja hiiren dynamiikasta, mutta enimmäkseen laboratorio-olosuhteissa ja suurin osa tutkimuksista on perustunut älypuhelimista kerättyihin käyttäytymistietoihin.

Käyttäytymistietojen menetelmät ovat kustannustehokkaita, mutta henkilökohtaisten laitteiden tietojen käyttö voi aiheuttaa tietosuoaongelmia. Kallion et al. (2021, 12) tutkimuksen mukaan, jos seuranta keskittyy tapoihin esimerkiksi kirjoitustempo sen sijaan, että seurattaisiin mitä kirjoitetaan, on menetelmät arvioitu vähemmän uhkaaviksi yksityisyyden kannalta. Tutkimuksesta käy myös ilmi, että varsinkin tietotyöläiset ovat kiinnostuneita huomaamattomaan stressinseurantatekniikan käyttämiseen työpäivänsä aikana, kun tulosten seurauksena saattoi parantaa omaa hyvinvointia. Puettava teknologia kiinnosti vastaajia, mutta sen sijaan kameravalvontateknologia aiheutti haluttomuutta. Positiivinen asenne stressintunnistuksen käyttötapoihin korreloi myös haluun jakaa stressiin viittaavia henkilökohtaisia tietoja ja tulosten mukaan huoli yksityisyydestä ei koske ympäristöantureita, kuten ilmanlaatu-, ääni- ja liikeantureita.

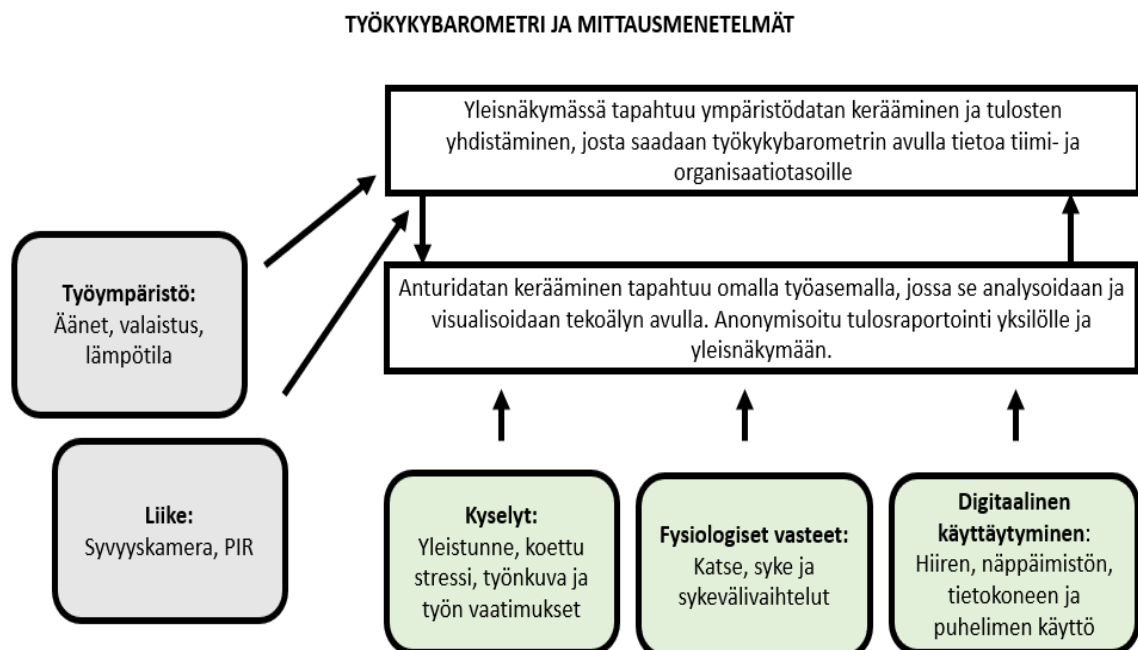
Häikiö, Kallio, Mäkelä ja Keränen (2020, 1–14) toteavat tutkimustuloksissaan myös, että rakennusalan työntekijät olivat kiinnostuneita käyttämään työvaatteita, joihin oli sijoitettu dataa keräävää teknologiaa ja jakamaan datasta saatua tietoa työturvallisuuden ja hyvinvoinnin parantamiseksi. Tutkimustuloksista ilmenee luottamuksen merkitys sekä tiedon läpinäkyvyyden tärkeys, siitä mitä tietoa työntekijästä on kerätty ja miten tietoa on käytetty. Erityisesti sellaiset henkilöt, joilla oli aiempaa kokemusta puettavista anturiteknologiasta, olivat valmiita jakamaan tietojaan työnantajalle, työhyvinvoinnin ja turvallisuuden parantamiseksi.

Tutkimusten tulokset korostavat organisaation keskinäisen luottamuksen ilmapiiriä, ilmapiiriä, jossa työntekijä voi luottaa organisaation johdon tapaan käsitellä tietoa eettisesti ja vastuullisesti.

2.3.5 Tekoälyä hyödyntävät työkalut kuormituksen seurannassa

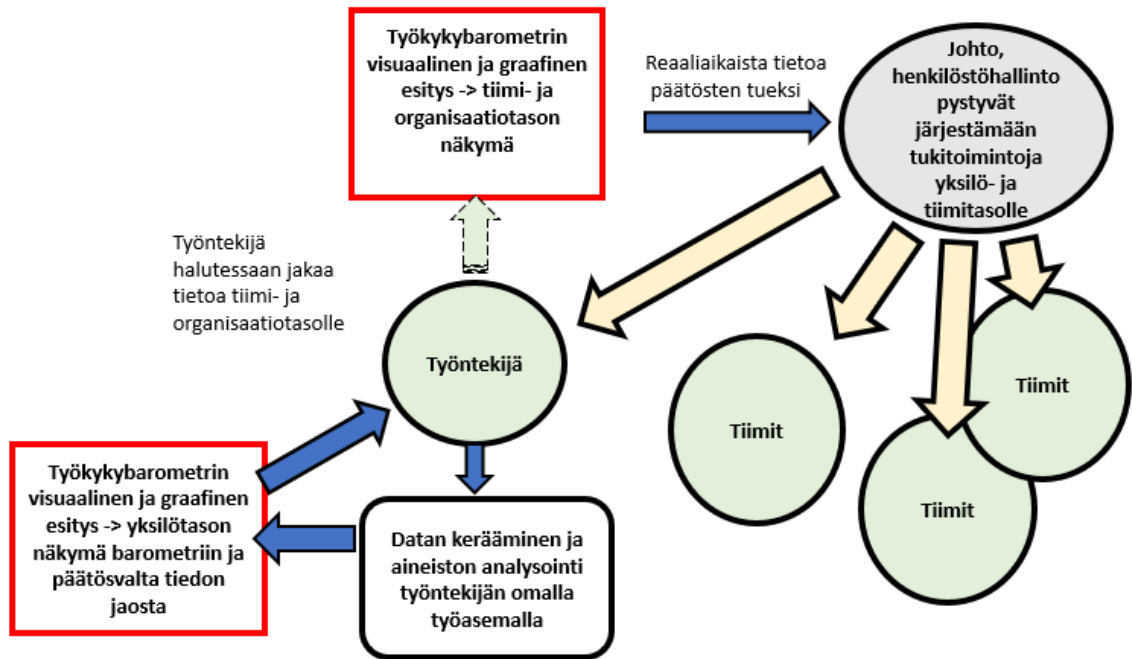
Työntekijöiden automaattista ja jatkuvaa stressinseurantaa toteuttavat uudet, kehitteillä olevat tekoälyä ja anturidataa hyödyntävät työkalut, täydentävät jo olemassa olevia mittaamenetelmiä kuormituksen varhaisessa havaitsemisessa. Näiden menetelmien tavoitteena on havaita kuormituksen oireet ja niiden aiheuttajat mahdollisimman varhain yksilötasolla. Yksilötasolla tapahtuvan mittaamisen hyöty on auttaa työntekijää tunnistamaan oman hyvinvoinnin tilaa ja stressitasoja. Teknologia auttaa ymmärtämään stressiin vaikuttavia tekijöitä ja auttaa näiden tekijöiden kohdentamisessa ja sitä kautta hallinnassa.

Yksityisyyttä ja tietosuoja huomioituna, työntekijä voi halutessaan jakaa dataa omasta tilanteestaan tiimi ja organisaatiotasolle, jolloin henkilöstöhallinnon ja yrityksen johdon päätösten tueksi on mittauksiin perustuvaa tietoa. Tulokset ovat helposti luettavissa kehitteillä olevasta Organisaation työkykybarometristä, jonka avulla henkilöt saavat tietoa omasta kuormitustasostaan ja organisaatiotasolla kuormitustilannetta voidaan seurata vaarantamatta yksilön tietosuojaa, kuten kuvassa 6.



Kuva 6 Työkykybarometrin mittausmenetelmät

Barometrin tarkoitus on tuottaa lähes reaaliaikaista tilannekuvaa kuormitustekijöistä, jolloin oikein ajoitettuja tukitoimintoja voidaan kohdentaa henkilökunnalle kuormitustekijöiden vähentämiseksi ja uupumuksen ehkäisemiseksi (kuva 7) (Kallio ja Kinnula 2023, haastattelu.)



Kuva 7 Työkykybarometrin toimintaprosessi

Kallion ja Kinnulan (2023) haastattelussa käy ilmi, että anturiteknologian pääpaino on työntekijöiden kuormituksen mittaaminen jatkuvasti, ympäristöön upotetuilla, huomaamattomilla antureilla mahdollistaen tietojen keräämisen ilman mittausjärjestelmien aiheuttamia häiriöitä. Uusi, anturipohjainen teknologia mahdollistaa kuormituksen seurannan lähes reaaliajassa ja voi helpottaa passiivisen datan keräämistä ilman työntekijän osallistumistarvetta.

Anturidataa analysoidaan ohjatun koneoppimisen avulla, jossa algoritmia opetetaan tunnistamaan työntekijän kuormitustasoa. Haasteena yksilökohtaisessa mallintamisessa kuitenkin on, kohtuullisen ison anturidatan kerääminen ja työntekijöiden tunnollinen stressikokemuksen raportointi pidemmältä aikaväliltä. Mad@Work -hankkeen tavoitteena onkin ollut kehittää puoliohjattua koneoppimista hyödyntävä menetelmä, joka päättelisi kuormituskokemukset osin itse ja näin algoritmien opetusaineiston määrä olisi pienempi.

Työkykybarometri on diagnostiikkatyökalu, joka tulkitsee tekoälyn avulla ympäristöstä kerättyä anturidataa. Anturidataa saadaan työympäristöön upotetuilla liiketunnistimilla ja ympäristön laatua mittaavilla antureilla, jotka seuraavat esimerkiksi muutosta työntekijöiden liikehännässä tai muutoksia näppäimistön näpyttelynopeudessa. Dataa mallinetaan algoritmeilla ja näin voidaan tunnistaa poikkeavaa käytöstä sekä työntekijän kuormitustilaa. Tieto on saatavilla lähes reaaliajassa ja jatkuvan seurannan ansiosta kuormitustekijöitä voidaan kohdentaa toiminnoille ja luoda ennakoivia toimintatapoja sekä tukitoimintoja kuormitustekijöiden ehkäisemiseksi.

Tieto on luottamuksellista ja täyttää (GDPR) tietosuojasetuksen vaatimukset. Työkykybarometri tuottaa syitä kuormitukselle ja barometristä voidaan eritellä esimerkiksi eri aikajaksoja ja erilaisia tasoja, kuten yksilö-, tiimi- tai organisaatiotasot. Kuormituksen syitä voivat olla esimerkiksi työn sisältö, keskeytykset ja ajankäyttö. Aikajänteenä esimerkiksi päivä, viikko, kuukausi, kvartaali tai vuosi. Myös Kallio ja Kinnula toteavat, kuten Carneiso et al. (2019, 16) tutkimustuloksissaan, että työpaikoilla tapahtuvan stressin jatkuvaan arviointiin paras menetelmä on käyttäytymismalli, joka perustuu vuorovaikutusmallien analysointiin ja multimodaalisiin tekniikoihin.

3 Metodologia

Luvussa käsitellään tutkimuksen tutkimusasetelma, menetelmävalinnat ja aineiston keräämisen tavat. Lopuksi tarkastellaan aineiston analysointia ja tutkimuksen validiteettia ja reliabiliteettia. Tässä tutkimuksessa käytetään teknologian hyväksymismallia, UTAUT-mallia niin, että taustamuuttujina ovat ikä, sukupuoli ja kokemusvuodet, jolloin tutkimuksessa huomioidaan tapojen ja henkilökohtaisten kokemusten vaikutus teknologian käyttöaikomuksiin. Taustamuuttujien yksittäisiä ja keskinäisiä vaikutuksia tutkitaan suhteessa teknologian käyttöaikomuksiin ja hyväksymiseen vaikuttaviin tekijöihin.

Tutkimuksen tavoitteena on tutkia organisaatioiden henkilöstöhallinnon työntekijöiden näkemystä siitä, miten organisaatiokulttuuri heidän mielestään vaikuttaa älyteknologiaa hyödyntävän työkalun käyttöaikomuksiin. Lisäksi tutkimuksessa selvitetään taustamuuttujien vaikutusta ja sekä muuttujien välisiä yhteyksiä. UTAUT – malli on tutkimusten mukaan erittäin hyödyllinen työkalu arvioimaan uuden teknologian hyväksymisen todennäköisyyttä organisaatiossa ja ymmärtämään tekijöitä, jotka edesauttavat teknologian hyväksymistä (Dasgupta 2010, 5). Aiempien tutkimusten perusteella organisaatiokulttuuri on tekijä, jolla on vaikutusta uuden teknologian käyttöaikomuksiin ja käyttöön (Ekka ja Singh 2022, 78; Dasgupta, 2010, 7.)

Älyteknologian käyttöä kuormitusta seuraavana työkaluna on selvitetty pääasiallisesti kirjallisuuden ja tutkimusten perusteella, koska todellinen käyttö organisaatioissa on kokeellisella tasolla. Teorian tueksi on haastateltu VTT:n tutkijoita kehitteillä olevasta älyteknologiahankkeesta. Organisaatiokulttuurin merkityksestä ja asenteista on pyritty saamaan vastaus kvantitatiivisen aineiston avulla.

3.1 Tutkimuksen viitekehys

Kirjallisuusosuus on tehty mukaillen Systemic Literature Review -menetelmää, jolla systemaattisesti haetaan aiheeseen liittyviä relevantteja artikkeleita avainsanoista muodostetuilla hakujonoilla. Tulosten optimoimiseksi käytettiin hakumerkkijonoa vain digitaalisten kirjastojen julkaisuissa, joissa oli mukana vain vertaisarvioidut artikkelit. Tuloksia löytyi

kaiken ensimmäisellä hakumerkkijonolla 75 kappaletta ja toisella 269. Lisäksi teoriaosuuden tukena on muutamia muita vertaisarvioituja artikkeleita ja tutkimuksen aihepiiriä koskevaa kirjallisuutta.

```
<< ((" cognitive ergonomic" OR " stress") AND ("human-computer interaction") OR
("survey") AND ("organizational culture") AND ("technology"))>>
```

```
<< ("organization values") AND ("new technology")>>
```

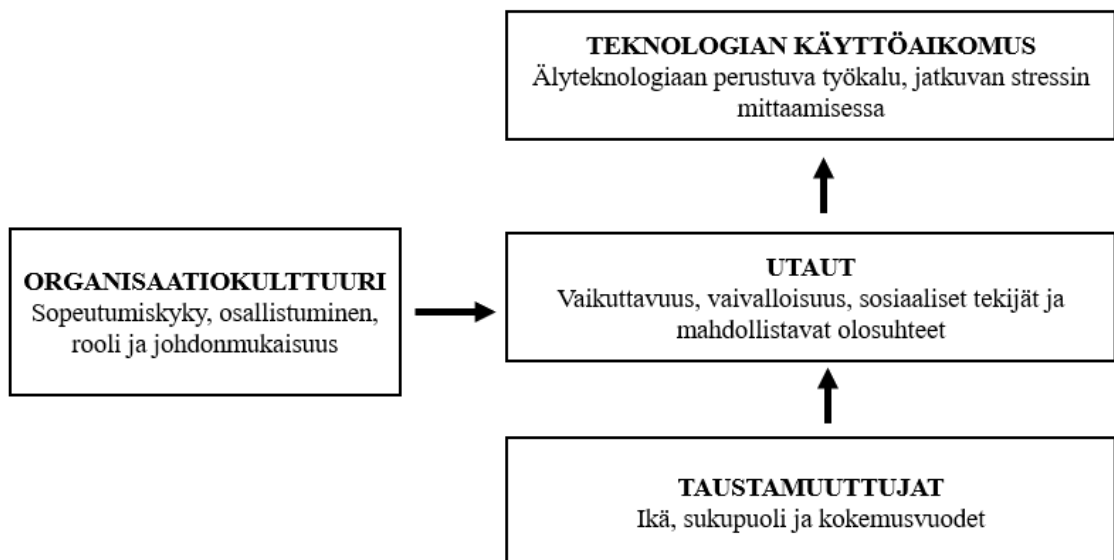
Artikkelien valitsemiseksi artikkelit on luettu ja poissuljettu sellaisia aiheita käsittelevät artikkelit, joilla ei tutkielman kannalta ollut merkitystä.

Käyttäytymistieteissä on useita päätöksentekoteorioita sosiaalisen käyttäytymisen mallintamiseen. Tavoitteena on ymmärtää ja ennustaa ihmisten aikomuksia, mutta varsinkin organisaatiotasolla se on erityisen haastavaa. Ihminen on jatkuvasti tietoinen ympäristöstään ja muokkaa käyttäytymistään. Siksi käyttäjien näkökulman huomioiminen on olennaista teknologian kehittämisessä sekä ihmisen ja teknologian vuorovaikutuksessa (Eason 2014, 214–220.)

Tutkielmassa on käytetty viitekehyksenä teknologian hyväksymismallia (UTAT), jonka tavoitteena on ennustaa ja selittää käyttäjän aikomuksia sekä ymmärtää tekijöitä, jotka saavat käyttäjän hylkäämään tai hyväksymään teknologian käyttötarkoituksen. UTAUT vahvistaa ja motivoi käyttäjää uskomaan, että teknologian käyttö ja tietojen jakaminen auttavat heitä parantamaan hyvinvointiaan (Despont-Gros, Mueller and Lovis 2005, 248). UTAUT-malli on myös laajalti käytetty erilaisissa tutkimuksissa työympäristöissä (Williams et al. 2015, 443–448). UTAUT-mallia täydentää organisaatiokulttuuri, jonka arvoilla on tutkimusten mukaan merkittävä rooli työntekijän sitouttamisessa, psykologisen suhteen vahvistamisessa ja sitä kautta kognitiivisten dissonanssien vähentymisessä (Valentine, Greller ja Richtermeyer, 2006, 583.) Organisaatiokulttuuri vaikuttaa työntekijöiden arvomaailmaan ja uskomuksiin ja siten myös käyttäytymiseen (Ekka ja Singh 2022, 79).

3.2 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimusstrategia

Tutkimuksella voi olla useita tavoitteita ja se voi olla ennustava, kuvaileva, selittävä tai kartoittava (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2010, 138–139) ja tämä tutkielma pyrkii kuvailemaan ja kartoittamaan älyteknologiaa käyttävän työkalun käyttöaikomuksia työntekijöiden hyvinvoinnin tukemisessa ja organisaatiokulttuurin merkitystä taustavaikuttajana. Tutkimus on lisäksi selittävä, sillä tutkitaan muuttujien välisiä suhteita sekä taustamuuttujien vaikutuksia suhteessa teknologian käyttöaikomuksiin Kuvan 8 mukaisesti.



Kuva 8 Tutkittava malli

Tutkimuksen toivotaan tuottavan relevantteja oivalluksia (Prasad 1993, 1405), jotka voivat olla hyödyllisiä organisaatiossa, joilla on tarkoitus ottaa käyttöön uudenlaista teknologiaa. Tutkimusmenetelmäksi valikoitui kyselytutkimus eli survey ja tutkimus on kvantitatiivinen. Menetelmänä on käytetty kuvailevia ja tilastollisia menetelmiä, tarkastellen ensin selitettävien muuttujien jakaumia, jonka jälkeen jokaiselle selittävälle muuttujalle on tehty regressioanalyysi vakioimattomien yhteyksien selvittämiseksi. Tutkimuksen taustamuuttujia on tutkittu ristiintaulukoinnilla, joka sopii muuttujien jakautumisen ja niiden keskinäisten riippuvuuksien tutkimiseen.

Tutkimus on myös vertaileva, sillä vertailuaspekti tulee esille useasti. Tutkimuksessa on vertailtu muun muassa organisaatiokulttuurin ja taustamuuttujien vaikutusta eri UTAUT-muuttujiin. UTAUT- mallia on useimmiten käytetty jonkin tietyn teknologian käyttöaikomusten tarkasteluun teknologian käyttöönottovaiheessa, ja kohteena ovat olleet teknologian käyttäjät tai kirjallisuus. UTAUT-mallia hyödyntävät tutkimukset ovat olleet pääsääntöisesti (89 %) kyselytutkimuksia (Williams et al. 2015, 443–448.)

Tutkimuksen selitettävänä muuttujana on teknologian käyttöaikomus. Käyttöaikomus on teoreettinen käsite ja hiukan hankala mitata sellaisenaan. Ketokiven (2009, 43–45) mukaan tutkimuksissa käsitteiden operationalisointi on tutkimuksen kriittisimpiä vaiheita. Käsitteen tulee olla mitattavassa muodossa, voidaan sitä hyödyntää tutkimuksessa tavoitteellisesti. Tässä työssä teknologian käyttöaikomus koostuu neljästä muuttujasta UTAUT-mallin mukaisesti ja mallin taustavaikuttajana on organisaatiokulttuurin käsite.

3.3 Tutkimuksen aineisto ja aineiston keruu

Tämän pro gradun metodologia perustuu kvantitatiiviseen aineistoon. Kyselylomakkeen kysymykset ovat UTAUT- mallin mukaisesti, ryhmiteltyinä suoritusodotuksia (H1), vaivalloisuutta (H2), sosiaalisia tekijöitä (H3) ja mahdollistavia olosuhteita kuvaaviin (H4) kysymyksiin (LIITE 1). Kaikkiin osioihin sisällytettiin organisaatiokulttuurin vaikutusta mittaavia kysymyksiä Denisonin ja Mishranin (1995) mallin mukaisesti. Lisäksi kyselyssä oli 11 kysymystä älyteknologiaan perustuvasta työkalusta ja organisaatiokulttuurista.

Kysely (LIITE 2) luotiin Webropol- työkalulla ja lähetettiin HENRY ry:n jäsenille jäsenkirjeen yhteydessä sähköpostijakelulla sekä kahdelle HR-asiantuntija ryhmälle Facebookissa. HENRY ry:llä on jäseniä noin 3200 ja Facebook -ryhmässä jäseniä oli 6 299 (13.2.2023), joten otannan oletettiin olevan riittävä ja kohdistuvan HR-asiantuntijoihin. Kyselylinkki oli avoinna 16.2-20.3.2023, jonka välisenä aikana vastaukset saatiin. Kyselyn aiheesta ja itse kyselystä julkaistiin esittely ja kaaviokuvat, jotta aihe avautuisi vastaajille paremmin. Kysely sisälsi kysymyksiä vastaajien taustatiedoista, organisaatiokulttuurista ja UTAUT-mallin mukaisesti suorituskyvyn odotuksista, vaivannäön odotuksista, olosuhteista ja sosiaalisten tekijöiden vaikuttavuudesta.

Kyselyyn vastaaminen vei ajallisesti noin 8 minuuttia, joten kyselyn pituus on vastaajille kohtuullinen (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2013.) UTAUT-mallin neljä vaikuttavaa tekijää voidaan nähdä HR-asiantuntijoiden subjektiivisina käsityksinä teknologiaan ja organisaatiokulttuuriin liittyvistä uskomuksista ja kokemuksista. Nämä käsitykset ovat rakentuneet omien sekä kollegoiden ja muiden aiemmin merkityksellisten kokemusten kautta ollen yhteydessä taustamuuttujiin ikään, sukupuoleen ja kokemusvuosiin. Tutkimuksen taustamuuttujia ovat ikä, sukupuoli ja kokemusvuodet.

Tässä tutkimuksessa kyselyn aukioloajan ensimmäinen viikko tuotti ainostaan 33 vastausta, joten kyselyn vastausprosentiksi tuli 0,35 %. Koska vastausprosentti oli niin alhainen, päätettiin kysely jakaa kansainväliseen henkilöstöjohtamisen Facebook -ryhmään (HRM- Human Resource Management), jossa jäseniä oli 44 391 (6.3.2023). Ryhmä on kansainvälinen ja kyselyn julkaisu ryhmässä tavoitteli selkeästi suurempaa otantaa ja sen myötä myös enemmän vastauksia. Suomalaisessa Facebook -ryhmässä kysely herätti ajatuksia ja keskustelua, jota käytiin ahkerasti. Kansainvälisessä Facebook -ryhmässä keskustelua ei herännyt ja vastauksia tuli vain yksi, joka poistettiin otannasta perustuen mahdolliseen erilaiseen kulttuuritaustaan. Jos vastauksia olisi tullut enemmän, olisi suomalaisissa ja kansainvälisiä vastauksia voitu vertailla ja analysoida liittyen esimerkiksi kansainvälisyyteen. Yksi vastaus ei kuitenkaan riitä vertailujen tekemiseen, joten vastaus poistettiin ja otanta koostuu suomalaisista HR-asiantuntijoista.

Vastauksia kyselyyn tuli Facebookissa käytyjen keskustelujen jälkeen, joten keskustelun pitäminen aktiivisena näytti tuottavan tuloksia. Kyselyn aihe oli selkeästi vaikeasti ymmärrettävä, sillä kuormitusta mittaavia työkaluja käytetään työympäristössä erittäin vähän ja näin ollen kokemukserä kuormitusta mittaavasta teknologiasta puuttui. Kyselyyn vastaaminen vaati jonkin asteista heittäytymistä ja skenaarioajattelua ja se saattoi tuntua vastaajista täysin turhalta.

Loppujen lopuksi vastauksia saatiin 108 kappaletta ($N = 108$), joten vastausprosentti (1,1 %) jäi todella alhaiseksi otannan laajuuteen verrattuna. Kysely oli avattu 221 kertaa ja vastaaminen aloitettu 142 kertaa. vastauksia (108) saatiin 76 % kyselyn vastaamiseen nähden ja vain 49 % avanneisiin nähden, josta voidaan päätellä kyselyn olleen jollain tapaa hankala, vaikeasti ymmärrettävä tai turhautumista aiheuttava. Vastausprosentin heikkouteen saattoi vaikuttaa myös se, että vastaajilla ei ollut henkilökohtaista sitoutumista kyselyyn ja tutkimuksen tekijään vaan ainoastaan kollektiivisuus ammattiryhmää kohtaan. Otannan koko ei

ole yhtä merkityksellinen kuin sitoutuminen tutkittavaan asiaan, tutkijaan tai aiheeseen. Aiheen ollessa haastava voisi olla hyvä miettiä kohderyhmän valintaa ja mahdollista esiwebinaaria aiheesta, jonka kautta saataisiin kohdennetumpi ja sitoutuneempi vastaajajoukko.

Kysely oli Likert-asteikkoon perustuva ja vastausvaihtoehdot koostuivat asteikon 1–5 muotoilluista kysymyksistä sekä muutamasta avoimesta kysymyksestä. Asteikossa 1= Ei lainkaan samaa mieltä, 2= osittain eri mieltä, 3= en osaa sanoa, 4= osittain samaa mieltä, 5= Täysin samaa mieltä. Likert asteikkoon valittiin myös kohta 3= en osaa sanoa, vaikka se tiedostettiin riskiksi saada suuri määrä en osaa sanoa -vastauksia. Kyselyn Likert asteikollisia kysymyksiä oli 17 kappaletta, kolme avointa ja 4 skaalaan perustuvaa kysymystä. Kyselyn avoimet kysymykset koskivat työhyvinvoinnin mittaamista vastaushetkellä vastaajan omassa organisaatiossa, erilaisia kuormituksen mittausmenetelmiä ja anturitekнологiaan perustuvien työkalujen käyttöä ja organisatoristen tekijöiden vaikutusta kuormituksen mittaamiseen. Kyselyn sulkeuduttua, aineisto tarkastettiin puutteellisten vastausten tai selkeästi virheellisesti täytettyjen lomakkeiden varalta ja todettiin validiksi 108 vastauksen osalta.

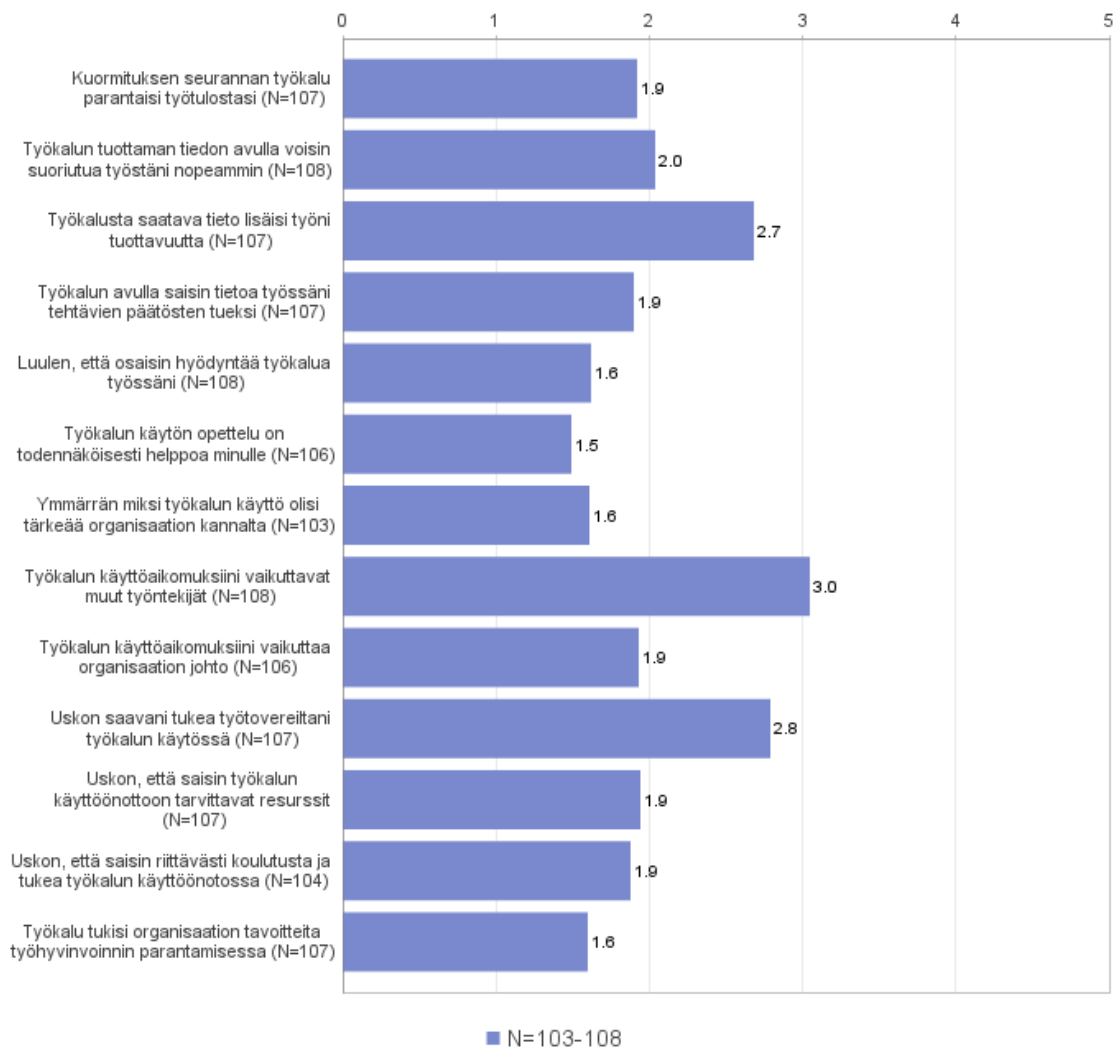
3.4 Tutkimusaineiston analysointi

Vastausten määrän mukaan aineisto analysoidaan joko selittämällä tai ymmärtämiseen pyrkivällä tavalla (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2013) ja tässä tutkimuksen tuloksia analysoidiin tilastollisilla menetelmillä, *lineaarisen regressioanalyysin* avulla, jolla voidaan tutkia yhden tai useamman muuttujan yhteyttä selittävään muuttujaan (Mellin 2003, 239). Muina menetelminä käytettiin *frekvenssi- ja prosenttitarkasteluja*. Lisäksi riippuvuussuhteita tarkasteltiin *ristiintaulukoinnilla* ja tutkimuksen muuttujien luotettavuutta *Cronbach alfa -kerroimen* avulla. Ilmiöiden toteutumista kuvailtiin keskiarvojen ja -hajontojen kautta. Analysoinnissa käytettiin Webropol- ja Excel -ohjelmia.

Aluksi muodostettiin tutkimuksen summamuuttujat UTAUT-käsitteistä ja organisaatiokultuuria mittaavista kysymyksistä. Summamuuttujia muodostetaan samaa käsitettä koskevista indikaattoreista, joilla on keskinäinen korrelaatio (Alkula 1994, 100.) Cronbachin alfa on yleisesti käytetty keino summamuuttujien tarkastelussa ja jokaiselle UTAUT – mallin neljälle käsitteelle on muodostettu indikaattorit.

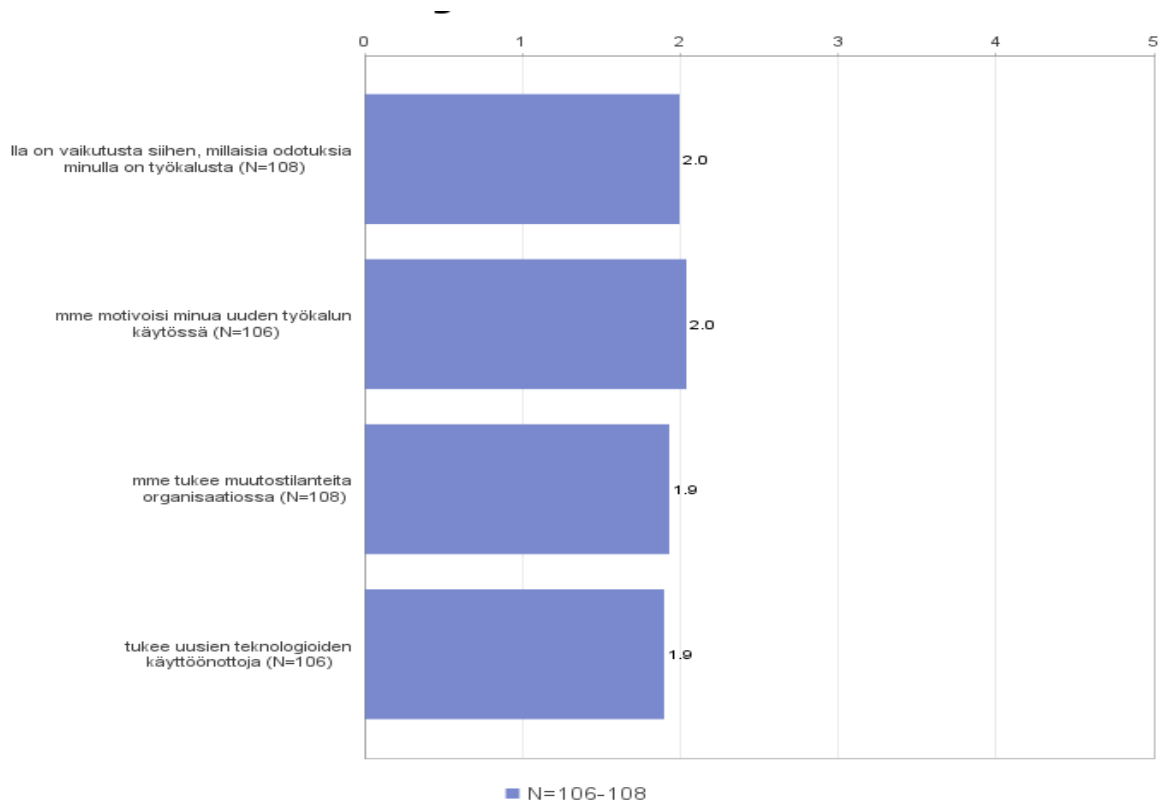
Ensimmäiseksi yksittäisten kysymysten välisiä korrelaatioita on tutkittu Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimen avulla. Tällä menetelmällä havaittiin korrelaatiot tiettyjen kysymysten välillä. Suurin korrelaatio oli UTAUT-kysymysten välillä ”Työkalun käyttöaikomuksiini vaikuttavat muut työntekijät” (3,0) ja pienin kysymysten välillä ” Työkalun käytön opettelu on todennäköisesti helppoa minulle” (1,5) Kaavio 1.

Kaavio 1 Spearman järjestys korrelaatiokertoimet UTAUT - muuttujille



Organisaatiokulttuuria mittaavien kysymysten välillä korrelaatiot olivat hyvin tasaisia, arvoilla 1,9–2,0, kuten Kaaviosta 2 nähdään.

Kaavio 2 Spearmanin järjestys korrelaatiokertoimet organisaatiokulttuurille



Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimien jälkeen tutkittiin Cronbachin alfa – kertoimen avulla kysymysten reliabiliteettia.

Cronbachin alfa arvot olivat välillä 0,871–0,889 ja keskiarvoksi muodostui 0,88 (Kaavio 3), joka ylittää alfakertoimen raja-arvon 0,6. Raja-arvoon verrattuna tutkimuksen kyselyn tuloksia voidaan pitää luotettavina.

Kaavio 3 Cronbachin alfa

Cronbach's Alpha: 0.8827	
Variables	Alpha if ite...
Kuormituksen seurannan työkalu parantaisi työtulostasi	0.8682
Työkalun tuottaman tiedon avulla voisin suoriutua työstäni nopeammin	0.8668
Työkalusta saatava tieto lisää työni tuottavuutta	0.8888
Työkalun avulla saisin tietoa työssäni tehtävien päätösten tueksi	0.8827
Organisaatiokulttuurilla on vaikutusta siihen, millaisia odotuksia minulla on työkalusta	0.879
Luulen, että osaisin hyödyntää työkalua työssäni	0.8776
Työkalun käytön opettelu on todennäköisesti helppoa minulle	0.8801
Ymmärrän miksi työkalun käyttö olisi tärkeää organisaation kannalta	0.8764
Organisaatiokulttuurimme motivoisi minua uuden työkalun käytössä	0.8726
Työkalun käyttöaikomuksiini vaikuttavat muut työntekijät	0.8899
Työkalun käyttöaikomuksiini vaikuttaa organisaation johto	0.8922
Uskon saavani tukea työtovereiltani työkalun käytössä	0.884
Organisaatiokulttuurimme tukee muutostilanteita organisaatiossa	0.8717
Uskon, että saisin työkalun käyttöönottoon tarvittavat resurssit	0.8717
Uskon, että saisin riittävästi koulutusta ja tukea työkalun käyttöönotossa	0.8668
Työkalu tukisi organisaation tavoitteita työhyvinvoinnin parantamisessa	0.8725
Organisaatiokulttuuri tukee uusien teknologioiden käyttöönottoa	0.8729

Kolmanneksi kysymyksille muodostettiin PCA arvot. PCA on pääkomponenttianalyysi, jolla voidaan vähentää hajanaisuutta, joka tutkittavaan ilmiöön liittyy (Metsämuuronen 2002,21.) Aineiston kysymykset jakaantuivat omille komponenteilleen erottuen muista komponenteista, joten niiden oletetaan teoreettisesti mittaavan samaa käsitettä. Näiden, edellä mainittujen testien perusteella katson summamuuttujien olevan tutkimukseni kannalta teoreettisesti relevantteja.

Summamuuttujien normaalisuutta tarkasteltiin Mann-Whitney-testin ja Seankos – sekä Kurtosis -lukujen avulla. Mann-Whitney-testin mukaan yksikään summamuuttujista ei ollut normaalisti jakautunut ja suurimmassa osassa Sweaknis ja Kurtosis -luvut olivat alle yhden, josta voidaan päätellä, että jakaumat ovat approksimatiivisia eli likimääräisiä. Summamuuttujien kesiarvojen vertailuun käytettiin parametrisiä testejä, *t-testiä* ja *yksisuuntaista varianssianalyysiä*.

Varianssianalyysi

Organisaatiokulttuurin ja taustamuuttujien yhteyttä UTAUT-muuttujiin tarkasteltiin *t-testillä* ja yksisuuntaisella varianssianalyysillä (ANOVA). Yksisuuntaisella

varianssianalyysillä tarkastellaan riippumattomien muuttujien (organisaatiokulttuuri) vaikutusta riippuviin muuttujiin (UTAUT-muuttujat) (Nummenmaa 2004, 173.) T-testiä voidaan käyttää selvittämään riippumattoman muuttujan yhteisvaikutuksesta selitettävään muuttajaan (organisaatiokulttuuri ja taustamuuttujat vertailtuina UTAUT-muuttujiin) (Metsämuuronen 2011,390.)

Korrelaatiot

Muuttujien välistä korrelaatiota voidaan tarkastella korrelaatiomatriisien avulla ja tässä tutkimuksessa käytettiin Spearmanin järjestyskorrelaatiokerrointa. Korrelaatiokertoimen (r) ollessa 0,8–1, on korrelaatio erittäin korkea, arvoilla 0,6–0,8, korkea ja arvoilla 0,4–0,6 melko korkea (Metsämuuronen 2011, 370–371.)

Lineaarinen regressioanalyysi

Regressioanalyysillä tutkitaan selittävien tekijöiden yhteyttä selitettävään tekijään tai tekijöihin. Lineaarinen regressioanalyysi (LRA) on monimuuttujamenetelmä, jossa perusolettamusten täytyminen osoittaa tulosten olevan luotettavia. Lineaarisen regressioanalyysin avulla voidaan tutkia yhteyttä selitettäviin muuttujiin ja muuttujien välillä tulee olla lineaarinen yhteys. Lineaarisella regressioanalyysillä voidaan tarkastella joko ilmiöiden kannalta oleellisia muuttujia tai teoriaan pohjautuvien oleellisten muuttujien vaikutusta ja epälineaaristen yhteyksien mallintamisessa (Jokivuori ja Hietala 2007, 59–66, Metsämuuronen 2008, 114.)

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan organisaatiokulttuurin vaikutusta teknologian käyttöaikomuksiin, joten organisaatiokulttuuri on suurempi arvoinen luokka ja tarkastelun kohteena on, kuinka suuri vaikutus eli ”riski” organisaatiokulttuurilla on työkalun käyttöaikomukseen. Riskillä tarkoitetaan analyysin riskilukuja eli tässä yhteydessä organisaationkulttuurin vaikutusta. Tässä tutkimuksessa käytetään riskiluvun luottamusvälinä 95 %. Riskiluvun rinnalla selitysaste on regressioanalyysin tärkeä käsite. Selitysasteella pyritään selventämään x-muuttujien vaihtelua suhteessa y- muuttujien vaihteluun, ollen yleisesti tutkimuksissa alle 20 % (Ketokivi 2009, 89).

Regressionanalyysillä saadaan multippelikorrelaatiokertoimen neliö R^2 , joka selventää muuttujien välistä suhdetta numeerisesti ja painokerrointa Beeta (β). Beeta-kertoimen t-arvon kerroin antaa viitteitä muuttujien luotettavuudesta. Jos t-arvo on 2 tai suurempi ja t-arvoa vastaava p-arvo on 0,05 tai pienempi kuin 0,05, voidaan selittävää muuttujaa pitää luotettavana (Metsämuuronen 2002, 597–601.) Regressioanalyysi edellyttää, että muuttujien välillä on lineaarinen yhteys ja korrelaatio (Metsämuuronen 2011, 714).

Ristiintaulukointi

Muuttujien välisen riippuvuuden voi selvittää riskitasolla eli merkitsevyydellä (*significance*), joka kertoo, onko ristiintaulukoinnilla todettu ero tai riippuvuus sattumaa. Raportoinnissa merkitsevyydellä lyhenne on *Sig.* Riippuvuutta voidaan tarkastella tilastollisesti seuraavasti:

- merkitsevyydellä on erittäin merkitsevä, jos $p \leq 0,001$
- merkitsevyydellä on merkitsevä, jos $0,001 < p \leq 0,01$
- merkitsevyydellä on melkein merkitsevä, jos $0,01 < p \leq 0,05$
- merkitsevyydellä on suuntaa antava, jos $0,05 < p \leq 0,1$

Jos p:n arvo on suurempi kuin 0,05, riippuvuutta ei pidetä merkittävänä (Heikkilä 2014, 5–7.) Ristiintaulukointi on helppo keino havaita yhteyttä muuttujien välillä. P-arvolla on olennainen osa hypoteesien testauksessa eli tilastollisessa päättelyssä, osoittaen sen kuinka todennäköistä on, että nollahypoteesi hylätään. Yleisesti käytetään 5 prosentin virhemahdollisuutta eli merkitsevyydellä ,05, joka tarkoittaa olettamusta, että tulos pätee koko perusjoukossa 95 % tarkkuudella. Toisin sanoen p-arvot, jotka ovat pienempiä kuin ,05, ovat tilastollisesti merkittäviä, yleisesti käytetyn 95 % luottamustason mukaan (Landy ja Conte 2004, 54). Tässä tutkimuksessa on päätetty käyttää merkitsevyydellä ,05 ja luottamustasoa 95 % perustuen yleiseen käytäntöön kvantitatiivisten tutkimusten kentässä.

Cronbach alfa

Cronbach alfa -kerrointa käytetään tyypillisesti Likert-asteikolla toteutetun kyselyn mittauksen testaukseen. Kerroin kuvastaa asteikon johdonmukaisuutta eli korrelaatioastetta. (Bryman 2013, 161–163.)

3.5 Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti

Tutkimuksen validiteetti eli luotettavuus on tärkeä osa tutkimuksen toteuttamista, analysointia ja raportointia (Ketokivi 2009, 43–85). Raportoinnin yksityiskohtaisuus ja mittareiden luotettavuus vaikuttavat siihen, voidaanko johtopäätökset yleistää koko perusjoukkoa koskeviksi (Landy ja Conte 2004, 66–67.) Validiteettia voidaan tarkastella sisäisen- ja ulkoisen validiteetin näkökulmista. Sisäisellä validiteetilla tarkoitetaan tarkoituksenmukaista mitausta ja ulkoisella validiteetilla tarkoitetaan tutkimuksen yleistettävyyttä (Metsämuuronen 2005, 109.)

Tämän tutkimuksen validiteetin heikkoutena voidaan pitää sitä, että vastaajat eivät välttämättä olleet kunnolla selvillä aihealueesta ja nimenomaisesta teknologiasta. Kyselytutkimuksia kritisoidaan yleisesti siitä, että väärin ymmärrettyjä kysymyksiä ei voi kontrolloida ja siksi tutkimusaineisto saattaa jäädä pintapuoliseksi. Se on mahdollista myös tässä tutkimuksessa (Hirsjärvi ja Sajavaara 2010, 195). Tutkimuksen kyselyn oletetaan kuitenkin, edellisten perustelujen pohjalta, olevan sisäisen validiteetin vaatimukset täyttävä. Kysely lähetettiin isolle joukolle HR-asiantuntijoita niin Suomessa kuin kansainvälisesti, joten ulkoisen validiteetin kriteerit ovat täyttyneet. Tuloksista kuitenkin poistettiin kansainvälisen kohde-ryhmän vastaus, joten otos koostuu ainoastaan suomalaisista HR-asiantuntijoista. Huomioitava tekijä on, että organisaatiokulttuurin käsite ja teknologian ymmärrettävyys voivat olla hyvin erilaisia eri kulttuureissa, joten tutkimustuloksia ei voitane yleistää koskemaan kansainvälisesti tai aineistolle olisi pitänyt tehdä testausta verraten kotimaisia ja kansainvälisiä vastauksia.

Reliabiliteetti kuvastaa tulosten pysyvyyttä, huolimatta mittaustulosten kerroista tai mittauksen tekijästä (Ketokivi 2009, 54.) Survey -aineiston tutkimisessa kriteerinä voidaan pitää tutkimuksen ja tulosten seurattavuutta lukijan näkökulmasta (Jokivuori ja Hietala 2007.

208). Tässä tutkimuksessa reliabiliteettia on tarkasteltu Cronbachin alfa -kertoimen avulla ja se pitää sisällään vaatimuksen satunnaisvirheiden huomioimisesta. Datasta on tehty analyysjä ja ensimmäisenä tehtiin summamuuttujien välisen korrelaation keskiarvoa kuvaava, Cronbach alfa -kerroin. Tässä tutkimuksessa kerroin laskettiin variansseista (Cronbachin alfa), josta ilmeni, että kaikki arvot olivat yli 0,80, joka on yleisesti hyväksytty raja-arvo ja keskiarvoksi muodostui 0,8827. Cronbachin alfa voi saada arvoja 0–1 ja mitä lähempänä alfan arvo 1, sitä luotettavammät ja johdonmukaisemmat tutkittavat muuttujat ovat keskenään (Landy ja Conte 2009, 65.) Reliabiliteetin arviointiin on muitakin, tarkempia menetelmiä, mutta tässä tutkimuksessa Cronbachin alfan todettiin olevan riittävä ja Likert -asteikkoon perustuvalle kyselylle sopiva.

4 Tutkimustulokset

Tutkimuksen tarkoituksena on tuottaa relevantteja oivalluksia (Prasad 1993, 1405) ja monipuolista ja mahdollisimman käytännöllistä tietoa siitä, miten HR-asiantuntijat kokevat uudenlaisen työkalun hyödyntämisen osana organisaation työhyvinvointitavoitteita sekä huomioita organisaatiokulttuurin vaikutuksesta teknologian käyttöaikomuksiin. Tutkimustulosten datan analysointiin käytettiin erilaisia regressiomalleja, jotta organisaatiokulttuurin vaikutusta pystyttiin testaamaan suoritusodotuksiin, ponnistelujen odotuksiin, sosiaalisiin vaikutuksiin ja helpottaviin olosuhteisiin. Taustamuuttujien korrelaatiokertoimia organisaatiokulttuuriin ei tutkittu, sillä organisaatiokulttuurin osa-alueet ovat regressiomallilla selittäviä muuttujia. Kyselyn avoimiin kysymyksiin tulleet vastaukset on käsitelty Webropol -ohjelman Text Mining -työkalulla.

4.1 Tutkimuksen taustamuuttujat ja yhteydet UTAUT-muuttujiin

Tutkimuksen aineistossa oli 108 validia vastausta, joista enemmistö oli naisia 78 (72,2 %), 29 miehiä (26,9 %) ja yksi vastaaja ei ilmoittanut sukupuoltaan. Taulukossa 1 on kuvattuna vastaajien taustamuuttajat, joiden vaikutusta selvitettiin mitattaviin muuttujiin. Melkein puolet vastaajista 49 %, valitsivat vastauksessaan nimikkeen *muu johtaja tai asiantuntija*, joka voidaan tulkita tarkoittavan esimerkiksi toimitusjohtajaa tai vain muulla nimikkeellä HR-asioita työkseen hoitavaa vastaajaa. *HR-johtajia* oli 12,3 %, *HR/HRD-päällikkönä* työskenteli 19,8 % vastaajista ja *HR/HRD asiantuntijana* 20,8 % vastaajista.

Kokemusvuodet jakautuvat tehtävänimikkeen mukaisesti aika tasan eikä niissä ollut suurta hajontaa. 0–5 vuotta kokemusta oli vastaajista 25,9 %:lla, 6–10 vuotta 34,3 %:lla, 11–15 vuotta 23,1 %:lla ja yli 16 vuotta HR-tehtävissä työskennelleitä oli 16,7 % kyselyyn vastanneista. Vastaajien keski-ikä oli 44,4 vuotta, vanhimman vastaajan ollessa 63-vuotias ja nuorimman 29-vuotias. Kyselylomakkeella ikä oli tarkka luku, mutta vastaajat on ryhmitelty analysointivaiheessa helpommin käsiteltäviin ikäryhmiin; 20–29-vuotiaisiin, 30–39-vuotiaisiin, 40–49-vuotiaisiin ja yli 50-vuotiaisiin.

Taulukko 1 Vastaajien taustamuuttajat (N, %)

Taustamuuttajat	n = 108	%
1. Positio organisaatiossa		
HR-johtaja	13	11
HR/HRD päällikkö	21	20
HR/HRD asiantuntija	22	21
Muu johtaja tai asiantuntija	52	48
	108	100
2. Kokemusvuodet HR-tehtävissä		
0-5 vuotta	28	26
6-10 vuotta	37	34
11-15 vuotta	25	23
yli 16 vuotta	18	17
	108	100
3. Sukupuoli		
Nainen	78	72
Mies	29	27
Muu	1	1
	108	100
4. Ikä		
20-29	8	7
30-39	27	25
40-49	47	44
yli 50	26	24
		100

Aiempien tutkimusten perusteella on empiiristä näyttöä sukupuolen, iän ja kokemusvuosien kohtalaisesta vaikutuksesta teknologian käyttöaikomuksiin (Venkatesh et al. 2003). Ikä ja sukupuoli ovat olleet, varsinkin kuluttajateknologiaa tutkittaessa vahvoja taustavaikuttajia teknologian käyttöaikomuksissa (Lee, Cho, Xu ja Fairhurst 2010, 46–58).

Tutkimuksen taustamuuttujia testattiin UTAUT-muuttujiin ANOVALLA eli yksisuuntaisella varianssianalyysillä, jota käytetään riippumattomien muuttujien vaikutuksen selvittämiseksi riippuvaan muuttujaan (Nummenmaa 2004, 173). Tutkimuksen muuttajat eivät olleet toisistaan riippuvaisia ja niitä mitattiin Likert-asteikolla, joten muuttujia mitattiin välimatka-asteikollisesti. Varianssianalyysin tulokset varmistettiin parametrisellä t-testillä ja Spearmanin korrelaatiotestillä.

Kuten Kuvasta 9, sivulla 64 voidaan todeta, tässä tutkimuksella taustamuuttujilla ei ollut merkittävää roolia teknologian käyttöaikomuksiin. Sukupuolella, kokemusvuosilla eikä iällä ollut regressioanalyysin mukaan vaikutusta teknologian käyttöaikomuksiin. Naisten ja miesten vastausten välillä ei ollut merkittävää eroa, joten työkalun käyttöaikomus ei riipu,

tutkimuksen mukaan mahdollisen käyttäjän sukupuolesta eikä kokemusvuosista. Myöskään ikä ei saanut merkittävää kerrointa tutkimuksen taustamuuttujana, joten iällä ei tässä tutkimuksessa ollut merkittävää vaikutusta taustamuuttujana. Tulos selittynee ainakin osittain sillä, että teknologiasta ei ole käyttökokemusta eikä tarkempaa tietoa ja vastaukset ovat perustuneet vastaushetken subjektiiviseen näkemykseen asiasta. Oikeat käyttökokemukset olisivat saattaneet tuoda esiin teknologian käytön haasteita, jolloin esimerkiksi iän vaikutus teknologian käyttöaikomuksissa olisi saattanut nousta merkittävämpään rooliin. Kokemusvuosien merkitsevyyskerroin jäi myös pieneksi, joten yhdelläkään taustamuuttujalla ei tässä tutkimuksessa ollut merkittävää roolia.

4.2 Tutkimuksen summamuuttujien tulokset

Aineistosta tehtiin erilaisia regressioanalyysyjä, jotta organisaatiokulttuurin vaikutusta saatiin testattua suorituskyvyn odotuksiin, vaivalloisuuden odotuksiin, sosiaalisiin tekijöihin ja mahdollistaviin olosuhteisiin. Taulukossa 2 tilastoarvoja UTAUT-summamuuttujilla. SUO (suorituskyvyn odotukset), VAI (vaikutusmahdollisuus), SOS (sosiaalisten tekijöiden vaikutus) ja MAO (mahdollistavat olosuhteet). Positiivinen korrelaatiokerroin johtaa kapeaan luottamusväliin, jolloin satunnaisvaihtelu on vähäistä (Jokivuori ja Hietala 2007, 72.)

Taulukko 2 Tilastoarvot UTAUT-muuttujilla

	Määrä	Keskiarvo	Keskiarvon luottamusväli	Mediaani	Keskiahajonta	Vinous	Huipukkuus	Entropia
SUO	107	1,9159	1,7 – 2,13	2	1,125	1,0586	0,1381	1,860
SUO	108	2,0370	1,81 – 2,27	2	1,230	0,9418	-0,1767	1,948
SUO	107	2,6822	2,4 – 2,96	3	1,470	0,3505	-1,2261	2,248
SUO	107	1,8972	1,68 – 2,11	1	1,149	1,1560	0,5087	1,815
VAI	108	1,6111	1,47 – 1,75	1	0,759	0,9205	-0,1883	1,457
VAI	106	1,4811	1,34 – 1,62	1	0,720	1,3144	0,8226	1,311
VAI	103	1,6019	1,42 – 1,78	1	0,943	1,5957	1,8462	1,506
SOS	108	3,0370	2,77 – 3,3	3	1,407	0,1178	-1,3281	2,275
SOS	106	1,9245	1,69 – 2,16	1	1,217	1,2790	0,6429	1,855
SOS	107	2,7850	2,56 – 3,01	3	1,182	0,3234	-0,7355	2,192
MAO	107	1,9346	1,71 – 2,16	1	1,200	1,0635	-0,0447	1,859
MAO	104	1,8750	1,67 – 2,08	1,5	1,068	1,0352	0,1723	1,816
MAO	107	1,5888	1,41 – 1,77	1	0,951	1,9186	3,5980	1,488

Taulukossa 3 on organisaatiokulttuurin tilastoarvoja, joiden tulokset ovat samansuuntaisia eli keskiarvon luottamusväli on suhteellisen kapea.

Taulukko 3 Tilastoarvot organisaatiokulttuuri (OrgK = Organisaatiokulttuuri)

	Määrä	Keskiarvo	Keskiarvon luottamusväli	Mediaani	Keskihajonta	Vinous	Huipukkuus	Entropia
OrgK	108	1,991	1,76 – 2,22	2	1,204	1,100	0,336	1,902
OrgK	106	2,028	1,81 – 2,24	2	1,134	0,703	-0,654	1,901
OrgK	108	1,926	1,73 – 2,12	2	1,039	0,966	-0,215	1,695
OrgK	106	1,896	1,69 – 2,1	2	1,077	1,142	0,387	1,788

Taulukossa 4 organisaatiokulttuurin ja UTAUT-summamuuttujien korrelaatiomatriisi, joka kertoo muuttujien väliset korrelaatiokertoimet eli kuinka riippuvaisia kysymykset ovat toisistaan. Lihavoidut arvot ovat tilastollisesti merkitseviä. Merkitsevyytensä voidaan kuvata myös *. *** = erittäin merkitsevää ($p < 0,001$), ** = merkitsevää ($p < 0,01$) ja * = melkein merkitsevää ($p < 0,05$).

Taulukko 4 Korrelaatiomatriisi UTAUT ja organisaatiokulttuuri

Riippuvuudet																	
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
5	1	0,84	0,56	0,6	0,37	0,38	0,33	0,41	0,35	0,25	0,29	0,28	0,43	0,55	0,58	0,56	0,46
6	0,84	1	0,54	0,63	0,38	0,38	0,31	0,5	0,38	0,27	0,28	0,3	0,41	0,54	0,61	0,58	0,45
7	0,56	0,54	1	0,41	0,21	0,08	0,04	0,05	0,14	0,16	0,13	0,2	0,26	0,18	0,24	0,31	0,32
8	0,6	0,63	0,41	1	0,35	0,48	0,41	0,47	0,37	0,21	0,34	0,19	0,34	0,5	0,61	0,59	0,41
9	0,37	0,38	0,21	0,35	1	0,37	0,33	0,41	0,47	0,08	0,35	0,04	0,28	0,33	0,38	0,43	0,37
10	0,38	0,38	0,08	0,48	0,37	1	0,61	0,46	0,4	0,02	0,25	-0,04	0,34	0,54	0,54	0,48	0,36
11	0,33	0,31	0,04	0,41	0,33	0,61	1	0,46	0,46	0,03	0,13	0,13	0,35	0,41	0,42	0,38	0,38
12	0,41	0,5	0,05	0,47	0,41	0,46	0,46	1	0,5	0,12	0,34	0,1	0,27	0,41	0,48	0,57	0,33
13	0,35	0,38	0,14	0,37	0,47	0,4	0,46	0,5	1	0,05	0,3	0,24	0,54	0,44	0,53	0,47	0,53
14	0,25	0,27	0,16	0,21	0,08	0,02	0,03	0,12	0,05	1	0,33	0,48	0,07	0,16	0,12	0,1	0,07
15	0,29	0,28	0,13	0,34	0,35	0,25	0,13	0,34	0,3	0,33	1	0,25	0,19	0,2	0,32	0,37	0,25
16	0,28	0,3	0,2	0,19	0,04	-0,04	0,13	0,1	0,24	0,48	0,25	1	0,17	0,13	0,19	0,12	0,12
17	0,43	0,41	0,26	0,34	0,28	0,34	0,35	0,27	0,54	0,07	0,19	0,17	1	0,57	0,61	0,33	0,72
18	0,55	0,54	0,18	0,5	0,33	0,54	0,41	0,41	0,44	0,16	0,2	0,13	0,57	1	0,86	0,54	0,61
19	0,58	0,61	0,24	0,61	0,38	0,54	0,42	0,48	0,53	0,12	0,32	0,19	0,61	0,86	1	0,68	0,59
20	0,56	0,58	0,31	0,59	0,43	0,48	0,38	0,57	0,47	0,1	0,37	0,12	0,33	0,54	0,68	1	0,56
21	0,46	0,45	0,32	0,41	0,37	0,36	0,38	0,33	0,53	0,07	0,25	0,12	0,72	0,61	0,59	0,56	1

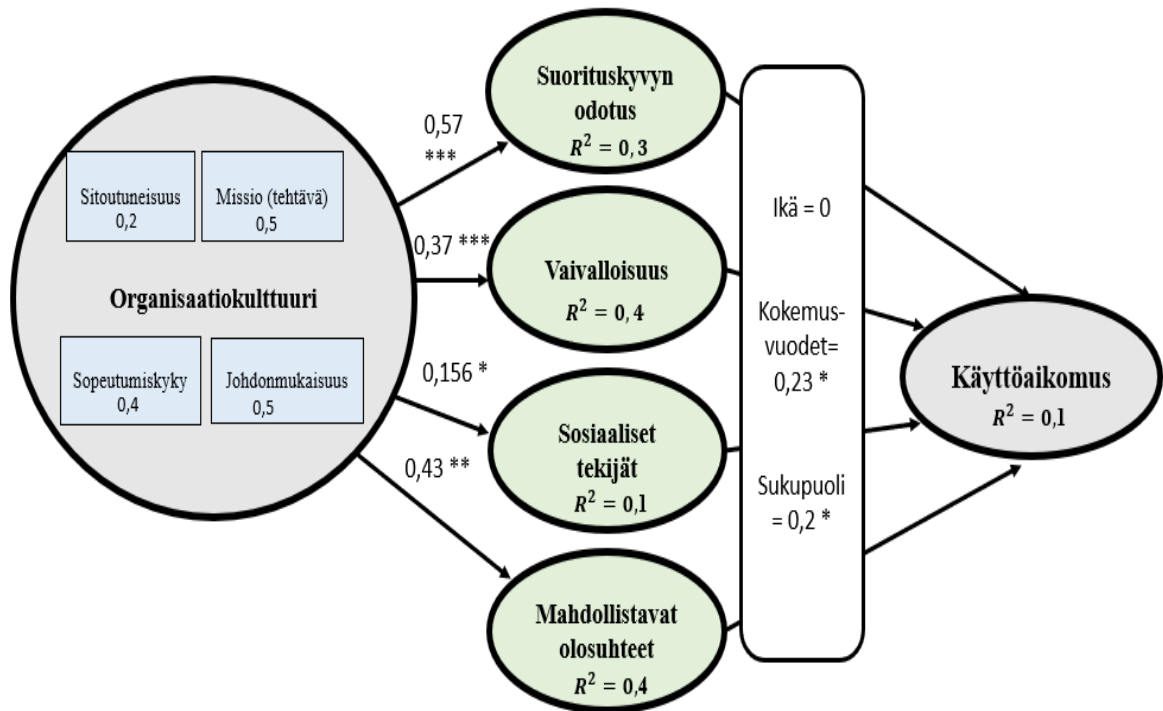
Tiivistettynä tulokset osoittavat, että organisaatiokulttuuri vaikuttaa teknologian käyttöaika-
muksiin ja tulosta tukee myös alan kirjallisuus (Doherty ja Doig 2003; Harper ja Utley

2001,11–15; Harrington ja Guimares, 2005, 39–63.) Tämän tutkimuksen aineiston mukaan taustamuuttujilla ikä, sukupuoli ja kokemusvuodet ei ollut merkittävää vaikutusta käyttöaikomuksiin. Tulos saattaa olla selitettävissä sillä, että yhdelläkään vastaajista ei ollut työkalun käyttökokemusta ja vastaukset olivat sen hetken arvioita asiasta.

4.3 Organisaatiokulttuurin ja UTAUT-muuttujien PLS regressioanalyysi

Regressioanalyysissä tarkastellaan vaikuttaako organisaatiokulttuuri ja siihen sisältyvät tekijät UTAUT-muuttujiin. Lisäksi tarkastellaan taustamuuttujien merkitsevyyttä teknologian käyttöaikomuksiin. PLS regressioanalyysin tuloksista voidaan nähdä suuntaa antavia lukuja ja viitteitä hypoteesien tueksi, kun tutkitaan organisaatiokulttuurin vaikutusta suorituskyvyn odotuksiin ja jatkuvaa kuormitusta mittaavan työkalun käyttöaikomuksiin. PLS regressioanalyysistä nähdään, että hypoteesit saavat tukea tuloksista.

Ensin organisaatiokulttuurin mittaamiseksi tehtiin pienempi regressioanalyysi, jotta saatiin mitattua Denisonin ja Mishranin (1995, 204–223) mukaisesti jaoteltu organisaatiokulttuuri. Organisaatiokulttuurin sisältämiä muuttujia olivat sitoutuneisuus, johdonmukaisuus, sopeutumiskyky ja missio. Tekijöille on annettu painoarvoja Kuvan 9 mukaisesti. Sitoutuneisuus (0,2), johdonmukaisuus (0,5), sopeutumiskyky (0,4) ja missio (0,5). Nämä neljä ominaisuutta mittaavat käyttäytymistä, jota ohjaa uskomukset, arvot ja olettamukset, joista organisaatiokulttuuri koostuu. Mitattuina näistä painoarvoista koostuu organisaatiokulttuuri, jonka vaikutus on kuvattuna UTAUT - muuttujien kanssa. Kulttuuri-indikaattoreista muodostetusta organisaatiokulttuuri-kokonaisuudesta lähtevät nuolet kertovat regressioanalyysin painotetun summan indeksin. Organisaatiokulttuurin muuttujien vaikutus UTAUT-muuttujiin tuo esiin havainnon, että organisaatiokulttuurilla on positiivinen vaikutus teknologian käyttöaikomusta mittaaviin tekijöihin, jota tukevat myös aiempien tutkimusten tulokset organisaatiokulttuurin positiivisesta vaikutuksesta teknologian käyttöaikomuksiin.



PLS regression tulokset. *p-arvo < 0,1, **p-arvo < 0,05, ***p < 0,01, ****p < 0,001

N= 103-108

Kuva 9 PLS regressioanalyysin tulokset

Tutkimuksen tulokset tukevat tutkimukselle asetettuja hypoteeseja. Hypoteesi 1, *organisaatiokulttuurin vaikutus suorituskyvyn odotuksiin*. Suorituskyky on taso, jolla vastaaja uskoo teknologian auttavan häntä saavuttamaan parannuksia omassa työssä suoriutumisessa. Suorituskyky on vahva käyttäytymisaikomusten ”ennustaja” uuden teknologian käyttöaikomuksia mitatessa (Venkatesh et al. 2012). PLS-regression tuloksista voidaan päätellä, että organisaatiokulttuurilla on positiivinen vaikutus suorituskyvyn odotuksiin. Sillä kerroin oli 0,57 merkitsevyydellä ***, $R^2 = 0,3$ ja p-arvo < 0,01, joka tukee hypoteesia H1.

Tutkimustulosten perusteella johdonmukainen (0,5) ja sopeutumiskykyinen (0,4) organisaatiokulttuuri myötävaikuttaa teknologian käyttöaikomuksiin, kuten myös Dasgupta ja Gupta (2019, 5) tutkimustuloksissaan totesivat.

Hypoteesi 2, *organisaatiokulttuurin vaikutus vaivalloisuuteen*. Regressioanalyysi antoi tukea hypoteesille (H2), sillä organisaatiokulttuuri vaikuttaa positiivisesti vaivalloisuuden odotukseen. Merkitsevyydellä kerroin 0,32 *** ja $R^2 = 0,4$ ja p-arvo < 0,01.

Hypoteesi 3, *organisaatiokulttuurin vaikutus sosiaalisiin tekijöihin*. Hypoteesi H3 sai myös tukea analyysistä, sillä merkitsevyydystason kerroin oli 0,156 * ja $R^2 = 0,1$ ja p-arvo $< 0,01$. Organisaatiokulttuurin vaikutus sosiaalisiin tekijöihin oli kuitenkin merkitykseltään selkeästi pienempi kuin muihin summamuuttujiin. Vaikka aiemmissa tutkimuksissa sosiaalisilla tekijöillä on ollut vahva merkitys käyttöaikomuksiin, tämän tutkimuksen tuloksissa merkitys ei ollut niin suuri. Tutkimuksen aiheen teoreettisuus oli todennäköisesti vaikuttajana heikommassa tuloksessa. Vastaajat ovat arvioineet omaa käyttäytymistään ja käyttöaikomustaan, mutta työyhteisön muiden työntekijöiden käyttäytymisen arviointi on saattanut olla liian haastavaa ja arveluttavaa.

Hypoteesi 4, *organisaatiokulttuurin vaikutus mahdollistaviin olosuhteisiin* sai myös tukea tutkimustuloksista. Merkitsevyydystason kerroin oli 0,43 *** ja $R^2 = 0,4$ ja p-arvo $< 0,01$.

Organisaatiokulttuurin tarkastelu taas osoitti, että missiolla, johdonmukaisuudella, sopeutumiskyvyllä ja sitouttamisella on selkeä merkitystä organisaatiokulttuuriin, jolla on puolestaan vaikutusta teknologian käyttöaikomuksiin.

Taustamuuttujien vaikutus UTAUT-muuttujiin oli vähäinen. Taustamuuttujilla eli ikä, sukupuoli ja kokemusvuodet olivat regressioanalyysin mukaan juurikaan vaikutusta käyttöaikomuksiin. Kirjallisuuden (Venkatesh et al. 2003) mukaan ikä ja kokemusvuodet voivat vaikuttaa teknologian käyttöaikomuksiin, mutta tämän tutkimuksen tulosten perusteella tässä aineistossa näillä taustamuuttujilla ei ollut suurta merkitsevyydystasoa. Kokemusvuodet vaikuttivat positiivisesti merkitsevyydystasolla 0,23* ja sukupuoli 0,2 *, joka tukee kirjallisuutta aiheesta.

4.4 Kyselyn avoimien kysymysten analysointi

Kyselyssä olleet avoimet kysymykset kartoittivat vastaajien tämänhetkistä tilannetta ja subjektiivista näkemystä mahdollisista tulevaisuuden näkymistä älyteknologian käytöstä kuorituksen mittaamisessa, vastaajien organisaatioissa. Vastaukset on käyty läpi ja analysoitu myös taustamuuttujiin verrattuina. Taustamuuttujat, ikä, sukupuoli ja kokemusvuodet eivät vaikuttaneet vastauksiin merkittävästi.

Kysymykseen, jossa kysyttiin kuormituksen lisääntymistä viimeisen 2 vuoden aikana vastasi 108 vastaajaa. Kysymyksessä maksimiarvo oli 10 ja vastausten keskiarvo oli 7,4, joten kuormituksen voidaan todeta kasvaneen merkittävästi viimeisen 2 vuoden aikana vastanneiden organisaatioissa (Taulukko 5). Tulos tukee viimeaikaisia tutkimustuloksia ja trendiä tiettyöhön liittyvien psyykkisten ja sosiaalisten kuormitustekijöiden lisääntymisestä (Kallio et al. 2022).

Taulukko 5 Kuormituksen lisääntyminen viimeisen 2 vuoden aikana

Minimiarvo	Maksimiarvo	Keskiarvo	Mediaani	Summa	Keskihajonta
0	10	7,4	8	794	2,4

Tässä tutkimuksessa haluttiin myös selvittää vallitsevaa tilannetta ja sitä, millaisia keinoja HR-asiantuntijoilla on käytössä kuormituksen seurannassa ja työkyvyn ylläpitämisessä. Kysymykseen:

”Millaisia kuormituksen seurannan työkaluja organisaatiossasi on tällä hetkellä käytössä?”

43 % vastaajista vastasi, ettei käytössä ole mitään kuormituksen seurannan työkalua. 14 % organisaatioissa käytössä olivat työtyytyväisyys ja -yhteisö -kyselyt ja 10 % oli käytössä joko Varhaisen välittämisen -malli. Kyselyt toteutettiin vastaajien organisaatioissa joko keran vuodessa tai satunnaisesti. Osalla vastaajista yhteistyö ja säännölliset keskustelut esimiehen kanssa olivat keinoja ylläpitää työhyvinvointia. First Beat -mittauslaitteita sekä älykelloja oli käytössä 24 % vastaajien organisaatioissa, osa henkilökunnasta mittasi omaehtoisesti omilla laitteilla kuormitustasoaan (Kaavio 1). Muutama vastaus sisälsi mittausmenetelmänä myös sairauspoissaolot. Vastauksista voidaan päätellä, että kuormituksen mittaaminen perustuu hyvin pitkälle kyselyihin ja keskusteluihin esihenkilöiden kanssa. Mittaaminen on siis edelleen hyvin subjektiivista ja perustuu hyvin pitkälti kyselyhetken tai -keskustelun ajankohtaan. Kiinnostusta tarkempaan kuormitustekijöiden ja palautumisen mittaamiseen

kuitenkin olisi. Osalla vastaajien organisaatioissa henkilökunnalla oli omaehtoisesti käytössä kuormitusta ja palautumista mittaavia laitteita, kuten älykelloja ja -sormuksia, joiden avulla omaa hyvinvointia mitataan ja kartoitetaan kuormitusta.

Kaavio 1 Kuormituksen seurannan työkalut vastaajien organisaatioissa vastaushetkellä



Mittareiden tämänhetkinen vähäinen käyttö kuormituksen seurannassa kuvaa myös kysymykseen tulleet vastaukset, kuten seuraavassa suorassa lainauksessa.

”Yksityisellä sektorilla olen ollut First Beat mittauksia toteuttamassa henkilöstölle. Terveystään kiinnostuneet työntekijät lähtivät innolla mukaan. Julkisella sektorilla tämä on varmasti nihkeämpää ja asioihin suhtaudutaan epäluuloisesti ja yksilönsuoja edellä.”

Suora lainaus myös tukee mittaustulosta havainnolla, että kiinnostusta mittaamiseen ja oman hyvinvoinnin tukemiseen löytyy, mutta olosuhteet eivät välttämättä vielä tue organisaation tasolla tapahtuvaa mittaamista.

Seuraavalla kysymyksellä pyrittiin selvittämään, miten ja millaisella tiedolla HR-asiantuntijat voisivat tarjota kohdennettua ja ennakoivaa työkyvyn tukea.

”Millaisen tiedon ajattelet olevan tärkeää kuormituksen ehkäisyssä ja millaista tilan-tietoa tarvitsisit kuormituksen tunnistamisen osalta?”

18 % vastaajista oli sitä mieltä, että kuormitustekijöistä tietäminen hyvissä ajoin helpottaisi ennaltaehkäiseviä toimia, eikä kuormitus pääsisi eskaloitumaan uupumukseksi. Vastaajat kaipaivat myös tietoa siitä, ovatko kuormitustekijät työhön vai vapaa-aikaan perustuvia, jotta toimia voitaisiin kohdentaa työntekijälle oikein. Tietoa pitäisi saada myös riittävän usein, vuosi on liian pitkä aika, sillä tilanteet muuttuvat nopeasti. Vastauksissa on sama trendi kuin alan tutkimuksissa, joissa Kallion et al. (2022) mukaan kuormitustekijöiden lähde on hankalasti mitattavaa, tietoa saadaan liian harvoin ja liian vähän. Vastaukset olivat hyvin saman suuntaisia, kuten seuraavassa lainauksessa todetaan.

”Riittävän usein saatu tieto eikä vuoden vanhaa, jolla ei enää tee mitään. Mitkä asiat kuormittavat ja milloin, trendit kuormitustekijöissä ja missä tiimeissä kuormitusta on milloinkin.”

Ajoittainen kuormitus kuuluu elämään, mutta pitkittynyt ja hallitsematon kuormitus on haitallista ja saattaa aiheuttaa työperäistä stressiä. Työperäisen stressin tunnistaminen on edellytys ennaltaehkäisevälle toiminnalle ja kohdennetulle tuelle (Kallio et al. 2022.) Myös vastaajat olivat sitä mieltä, että kuormituksesta tarvitaan lisää tietoa koko organisaation tasolla, kuten seuraavista lainauksista käy ilmi.

”Tietoa tietotyöhön liittyvistä kuormitustekijöistä (psykososiaalisista kuormitustekijöistä), palautumisesta työpäivän aikana ja jälkeen, henkilötasosta, yksikkökohtaista ja koko henkilöstöä koskevaa tietoa johtamisen tueksi.”

”Kuormituksen noususta olisi hyvä saada signaaleja ajoissa. Nyt moni tilanne pääsee eskaloitumaan liian pitkälle, ennen kuin asiaan pystytään puuttumaan. Ennaltaehkäisevää tietoa ja toimintaa tarvittaisiin.”

Joidenkin tutkijoiden mielestä johtaminen ja johtajuus ovat tärkeimmät elementit organisaatiokulttuurin luomisessa ja ylläpitämisessä. Esihenkilöt ja johtajat voivat käyttää valtaa muun muassa tehtävien resurssoinneissa, vaikuttaa strategiaan suuntauksiin ja he myös vaikuttavat omalla käytöksellään, omien henkilökohtaisten arvojen kautta organisaatiokulttuuriin (Kaptein 2008; Schein 1983.)

Avoimissa vastauksissa otettiin kantaa johtajien ja johdon asenteeseen työhyvinvoinnin johtamisessa, kuten seuraavista vastauksista voidaan todeta.

”Stressitekijät ja johdon asenne. Työkuorma eli töitä on liikaa, niitä ei ehdi tekemään.”

”Mikä aiheuttaa kuormitusta (kiire, muu elämä, huono johtaminen...), mikä edesauttaa palautumista.”

”Milla tasolla tarvitsisit tietoa kuormituksen seurannassa?”

Kysymyksellä pyrittiin kartoittamaan HR-asiantuntijoiden kokemaa tiedon tarpeen tasoa, jos se olisi työkalun avulla mahdollista. Vaihtoehtoina olivat yksilö-, tiimi-, organisaatiotaso tai kaikki tasot. Tietoa kaivattaisiin vastausten perusteella eniten yksilötasolla, tiimi- ja organisaatiotason jakautuessa suhteellisen tasaisesti (19 % ja 25 %). Muu -vastausvaihtoehdon, 4 % valinneet halusivat tietoa kaikilla organisaation tasoilla (Kaavio 4). Yksilötasolla tietosuoja nousi haasteeksi, mutta tietoa kaivattaisiin siitä huolimatta juuri yksilötasolla, jotta kuormituksen ennakoivat toimenpiteet voitaisiin kohdistaa oikein ja jo valmiiksi kuormittuneita henkilöitä voitaisiin auttaa. Kehitteillä olevan työkalun, Työkykybarometrin

suunnitteluvaiheessa on huomioitu yleinen tietosuoja-asetus (GDPR), joten yksilökohtaista tietoa voidaan saada ja jakaa ilman yksityisyyden suojan heikentymistä. Tietosuoja-asiaa käsiteltiin kyselyn esittelyssä sekä keskusteluissa, mutta siitä huolimatta yksityisyyden suoja tuntui olevan ongelmallinen. Vastajien luottamuspula kohdistuikin enemmän organisaation johtoon ja siihen, kuinka Työkykybarometristä saatua tietoa käytettäisiin.

Kaavio 4 Kuormituksen seurannan tiedonsiirron tasot

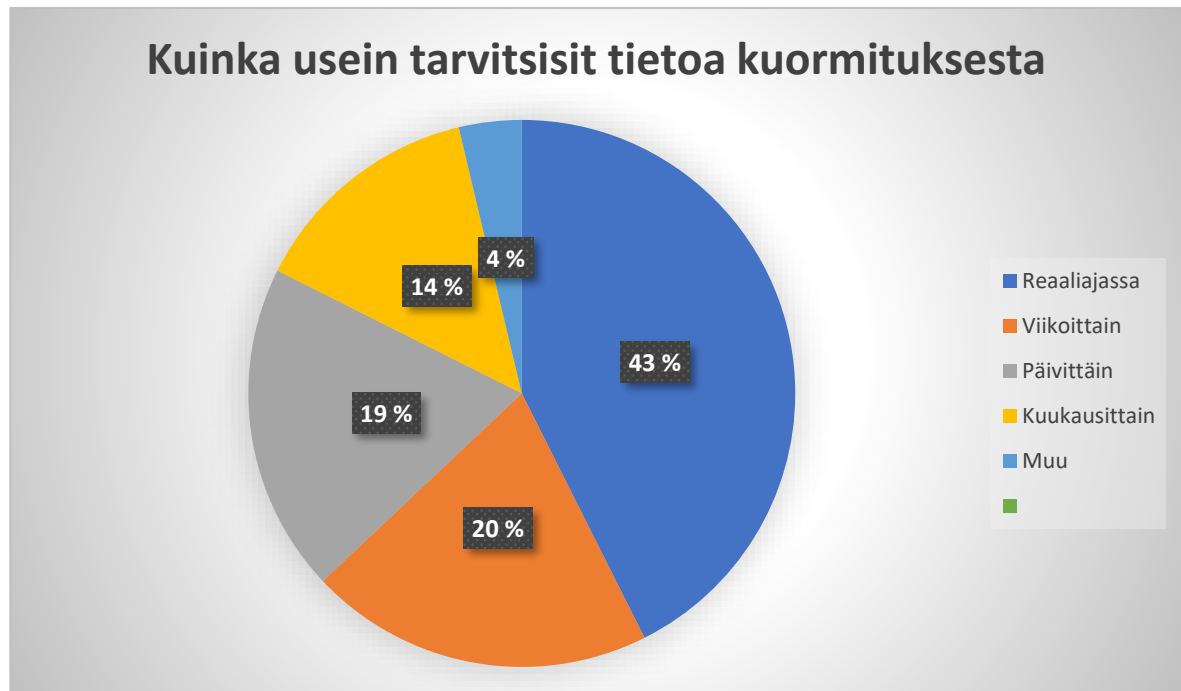


Haasteena hyvinvoinnin tukemisen keinoissa on koettu tiedonsaannin vähyys ja mittausvälien pituus. Tieto on jo vanhaa, joten hyvinvoinnin tukemisen keinot ovat joko myöhässä tai tarpeettomia. Ajantasainen kuormituksen mittaaminen toisi HR-asiantuntijoille mahdollisuuden ennakoivaan ja oikea-aikaiseen työkyvyn tukemiseen. Kysymykseen:

”Kuinka usein tarvitsisit tietoa työntekijöiden kuormituksesta, jotta kokisit voivasi tukea henkilöstön hyvinvointia luotettavasti?”

suurin osa vastaajista (43 %) haluaisi tietoa kuormitustekijöistä reaaliajassa, viikoittain 20 %, päivittäin vastanneita oli 19 %, kuukausittain 14 %. 4 %:lle vastaajista riittäisi tieto 1–2 kertaa vuodessa (Kaavio 5).

Kaavio 5 Kuormituksen seurannannasta saadun tiedon välitysaikaväli



Kehitteillä olevan anturiteknologian hyödyntäminen tulevaisuudessa työhyvinvoinnin tukemisessa on sijoitus tulevaisuuteen, josta hyötyvät työntekijät, organisaatiot ja yhteiskunta. Haasteita teknologian tuomiseksi työympäristöön vielä on ja kysymyksellä:

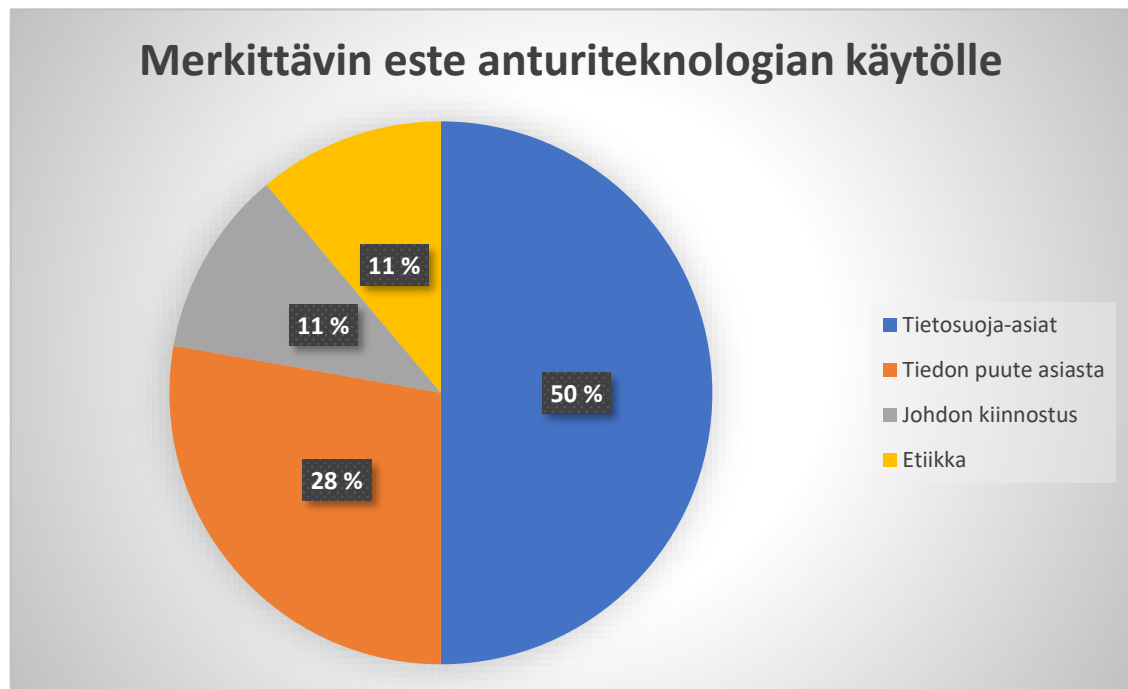
”Mikä on mielestäsi merkittävin este anturiteknologian hyödyntämiseen kuormituksen mittaamisessa?”

haluttiin kartoittaa vastaajien mielipiteitä oman organisaation tilanteesta ja näkökulmasta. Tietosuoja nousi merkittävimmäksi esteeksi anturiteknologian käytölle. Puolet vastaajista, 50 % oli sitä mieltä, että tieto, tietosuoja ja yksityisyyden suoja on merkittävin este käyttä

älyteknologiaan perustuvaa työkalua kuormituksen seurannassa. 28 % vastaajista koki tiedon puutteella olevan iso merkitys anturitekniologian käyttämisessä. Anturitekniologiasta ja älyteknologiaa sisältävistä työkaluista ei ole tietoa saatavilla. Johdon aito kiinnostus työhyvinvointia kohtaan sekä etiikka nousivat molemmat 11 % osuudella esille (Kaavio 6). Vastauksissa otettiin kantaa asiaan seuraavasti.

”Tietosuoja ja kustannukset sekä riittävän kiinnostuksen puute työhyvinvoinnista. Organisaatiolla ei ole resursseja ja kiinnostusta panostaa työntekijöihin niin paljon”

Kaavio 6 Merkittävin este anturitekniologian käytölle



Tiedon puute ja teknologian käytön kokemukset tai kokemattomuus, nousivat esiin vastauksissa. Vastauksista voitiin päätellä, että huoli koulutuksesta ja riittävästä tuesta teknologian käyttöön voisi olla jopa este teknologian käyttöaikomuksille, kuten seuraavassa vastauksessa todetaan.

”Tiedon puute ja käyttäjien kokemattomuus. Välillä teknologiatuotteet ovat myös helposti väärinkäytettävissä, joten helppokäyttöisyyttä kaivataan. Pitäisi ajatella, että "vaikeinkin" käyttäjä pystyy tuotetta käyttämään helposti.”

Tutkimuksessa haluttiin selvittää myös organisaatiokulttuurin vaikutusta työkyvyn tukemiseen. Kysymyksellä:

”Millainen organisaatiokulttuuri tai millaiset organisaatiokulttuurin tekijät mahdollistaisivat kuormitustekijöihin vaikuttamisen?”

Vastaajista 44 % nosti luottamuksen tärkeimmäksi tekijäksi ja 30 % avoimuuden. Turvallisuus ja aito kiinnostus työntekijän hyvinvointia kohtaan olivat myös vastauksissa edustettuina 13 %:lla (Kaavio 7). Luottamuksen, avoimuuden ja turvallisuuden merkitys on vastausten mukaan ratkaisevaa uuden teknologian käyttöaikomuksissa tai käytössä, kuten seuraavissa lainauksissa todetaan.

”Luottamus ja aitous. Eli oikeasti tehdään asioita hyvinvoinnin tueksi eikä vain tuotannon tehostamiseksi.”

Hyvä johtaminen ja johtajuus nousivat vastauksista esille. Kaptein (2008) mukaan johtamisen tulee luoda yhteinen perusta ja ydinarvot luottamukselle organisaatiossa.

”Työntekijöistä huolehtiminen, hyvinvoinnin takaaminen. Sopiva kuormitustaso. Kannustus ja palautumisen riittävyys.”

”Johdon sitoutuminen ja psykologisesti turvallinen kulttuuri.”

Organisaatiokulttuurin vaikutus on merkittävä ja piirteet, jotka vastaajat kokivat tärkeiksi mukailevat eettisen organisaatiokulttuurin piirteitä. Alan tutkimuksissa on todettu laajasti, että organisaatiokulttuuri liittyy merkittävästi työympäristöön, työntekijöiden sitoutumiseen, asenteisiin ja sitä kautta työhyvinvointiin (Huhtala, Tolvanen, Mauno ja Feldt 2015, 399-414.)

Kaavio 7 Kuormitukseen vaikuttavat organisaatiokulttuurin tekijät



Lopuksi vastaajilta tiedusteltiin näkemystä siitä, olisiko heidän organisaationsa valmis anturiteknologian käyttöön, jos tieto olisi vain työntekijän käytössä, HR:n käytössä tai johdon käytössä. Vastaukset tukevat aiempia vastauksia tietosuojariskistä ja yksilöllisyyden suojasta. Työkalun käyttöaikomus olisi todennäköisintä, jos työkalu olisi vain työntekijän käytössä. Vastauksista saattaa olla tulkittavissa myös avoimuuden, turvallisuuden ja luottamuksen puute johtoa kohtaan, kuten Taulukosta 6 voidaan nähdä.

Taulukko 6 Organisaation halukkuus anturitekniologian käyttöön, jos tieto saatavilla yksilö, HR tai johdon tasolla

	Minimiarvo	Maksimiarvo	Keskiarvo	Mediaani	Summa	Keskihajonta
Työntekijän käytössä	0	10	6,2	7	661	3,3
HR:n käytössä	0	10	5,8	6	609	3,3
Johdon käytössä	0	10	5,1	5	502	3,5

Kiinnostusta anturipohjaista työkalua kohtaan on paljon, kuten Taulukosta 7 nähdään. Vastaajien mielestä organisaatioissa olisi kiinnostusta älytekniologiaan perustuvan työkalun käyttöön, kuormituksen jatkuvassa seuranna, kun siitä saatua tietoa voitaisiin hyödyntää työhyvinvoinnin tukitoiminnoissa. Vastaus kuvastanee yleisesti työkalun ja menetelmien vähäisyyttä tai puutetta työhyvinvoinnin kuormitustekijöiden tunnistamisessa. Myös kiinnostusta oman hyvinvoinnin tukemiseen ja parantamiseen on tämän tutkimuksen ja aiempien tutkimusten mukaan paljon. Henkilökohtaisten tietojen saaminen nimenomaan yksilötasolla kiinnosti vastaajia. Tavoitteena voidaankin pitää eettisen ja turvallisen organisaatiokulttuurin rakentamista, jotta tietoa oltaisiin halukkampia jakamaan myös organisaatiotasolla.

Taulukko 7 Organisaation halukkuus anturitekniologian käyttöön, jos tiedolla voidaan tukea työhyvinvointia

Minimiarvo	Maksimiarvo	Keskiarvo	Mediaani	Summa	Keskihajonta
1	10	8,3	10	864	2,8

5 Pohdinta ja johtopäätökset

Kasvava ja ikääntyvä väestörakenne ja kroonisten sairauksien sekä työperäinen stressin lisääntyessä terveydenhuoltojärjestelmä läpikäy muutosprosessia sairaalakeskeisestä yksilökeskeiseksi järjestelmäksi. Puettavat sensorit ovat yleisiä terveydenhuollon ja biolääketieteen seurantajärjestelmissä tarjoten jatkuvaa mittaustulosta terveyden ja sairauden tilan seurantaan varten. Puettaviin sensoreihin voidaan lukea rannekkeet ja kellot, sormukset ja käsi- neet sekä puettaviin tekstiileihin, kuten t-paidat, sukat ja kengät tai puettaviin varusteisiin, kuten lasit ja kypärät (Sharma, Badea, Tiwari ja Marty 2021, 26, 748.)

Teknologia on kehittynyt älytekstiileiksi ja epidermaaliseksi teknologiaksi, jotka voivat havaita ympäristöstä muutoksia ja ihmisen sisäisiä kemiallisia parametrejä, kuten hikoilua. Tällaisen teknologian kaupallistamisessa ja työympäristösoveltamisessa on haasteena analyttiset vaatimukset, teknologian lataaminen, virransyöttö, tiedonkeruu- ja käsittely sekä viestintä (Howard, Murashov, Cauda ja Snawder 2021, 8). Haasteista huolimatta e-tekstiili- ja ihonläpi mittaava teknologia on tulossa ja sillä on varmasti paikkansa myös tulevaisuuden työympäristöissä. Ensisijaisesti teknologiaa hyödynnetään terveydenhuollossa ja urheilussa, mutta lisääntyneiden työn kuormitustekijöiden myötä se voisi olla tarpeen myös työntekijöillä työkyvyn tukemisessa. Työperäisen kuormituksen ja stressin ennaltaehkäisyyn haetaan kiivaasti teknologiasia ratkaisuja, mutta niiden rinnalla tulisi kuljettaa ajatusta ihmisestä, ihmisyydestä, arvoista ja luottamuksesta.

Organisaation johtamisen ja kulttuurin merkitys on valtava henkilökohtaisia asioita, kuten hyvinvointia käsiteltäessä. Usein organisaation strategisiin tavoitteisiin on sisällytetty tavoitteita myös työhyvinvoinnin osalta, mutta käytännön tasolla tavoitteet eivät toteudu tai niitä yksinkertaisesti on mahdotonta toteuttaa muiden strategisten tavoitteiden rinnalla. Tavoitteet saattavat poissulkea toisiaan. Esimerkiksi tuotannollisten tavoitteiden saavuttaminen edellyttää henkilöstöltä jatkuvaa venymistä ja liikakuormittumista, jolloin hyvinvoinnin tavoitteita on mahdotonta saavuttaa. Strategisten tavoitteiden asettaminen, johdonmukainen toiminta, työntekijöiden sitouttaminen ja sopeuttaminen organisaation tavoitteisiin edellyttävät hyväksyttävää sekä luotettavaa organisaatiokulttuuria, jossa toimia. Organisaatiokulttuuri vaikuttaa kaikkeen organisaation toimintaan. Tässä tutkimuksessa tutkittiin

organisaatiokulttuurin vaikutusta uudenlaisen teknologian käyttöaikomuksiin ja tutkimuksen tutkimuskysymys oli:

Miten organisaatiokulttuuri vaikuttaa uuden, älyteknologiaa sisältävän työkalun käyttöaikomuksiin?

Tutkimuksessa tutkittiin myös taustamuuttujien (ikä, sukupuoli ja kokemusvuodet) vaikutusta teknologian käyttöaikomuksiin. Tutkimuskysymykseen saatiin odotettuja, mutta myös odottamattomia vastauksia. Odotettu tulos oli, että organisaatiokulttuuri vaikuttaa teknologian käyttöaikomuksiin. Päättökysymykseen ja kaikkiin neljään (4) hypoteesiin saatiin vastaus ja hypoteesit ovat tuettuja.

Organisaatiokulttuurin yhteiset arvot tukevat osallistumista ja sopeutumiskykyä, johdonmukainen toiminta helpottavat ja auttaa päätösten tekemisessä. Vahva organisaatiokulttuuri vaikuttaa työntekijöiden sitoutumiseen ja hyvinvointiin ja erittäin tärkeää on ylimmän johdon ja organisaation tuki sekä luottamus. Myös johdon asenne teknologiaa ja investointia työhyvinvointiin voidaan pitää tärkeinä tekijöinä. Kaikki tutkimuksessa esiin nousseet tulokset tukevat aiempia tutkimuksia organisaatiokulttuurin merkityksestä hyvinvoinnin tukemisessa. Vaikka tässä tutkimuksessa tutkittiin uudenlaisen teknologian käyttöaikomuksia, väistämättä vastauksista on huomioitavissa, että ajatus on työhyvinvoinnissa ja siihen liittyvissä haasteissa ja olosuhteissa.

Odottamaton tutkimustulos oli, että taustamuuttujilla ei ollut merkittävää vaikutusta teknologian käyttöaikomuksiin, vaikka aiemmat tutkimukset ja kirjallisuus siihen viittasivat. Tutkimuksen aiheen voidaan olevan sellainen, että taustamuuttujien vaikutus jäi merkityksettömäksi.

Huomionarvoista on, että organisaation johdolla ja heidän luomillaan arvoilla, johtamisen johdonmukaisuudella, työntekijöiden sitoutumisella ja työntekijöiden roolilla on suuri merkitys muutostilanteissa, kuten uuden teknologian käyttöönotossa. Kuormitustekijöiden havainnointi on erittäin haastavaa ja organisaatioissa on tarve kuormituksen seurannan

työkalulle, jotta työntekijöiden työkyvystä voidaan huolehtia. Suurin merkitys tulosten mukaan oli, että tietoa kuormituksesta tarvitaan, jotta työhyvinvointia voidaan tukea organisaation tavoitteiden mukaisesti ja työntekijöiden työkyvyn tukemiseksi. Organisaation johdon tulisi kiinnittää erityisesti huomiota vahvan ja työntekijöitä tukevan organisaatiokulttuurin kehittämiseen ja ylläpitämiseen sekä luoda organisaatioon välittävä ja turvallinen työilma-
piiri, jotta tutkimuksen kaltaista työkalua voitaisiin tulevaisuudessa hyödyntää täysipainoi-
sesti.

Dennisonin ja Mishranin (1995) organisaatiokulttuuria tutkivalla mallilla voidaan mitata yksilön mielipiteitä ja asenteita organisaatiokulttuurissa. Tämän tutkimuksen tulokset tukevat teoriaa organisaatiokulttuurin vaikutuksesta teknologian käyttöaikomuksiin sekä hyväksymiseen. Tutkimus myös korostaa tarvetta varmistaa organisaatioissa mission ja arvojen sekä työntekijöiden aktiivista osallistamista organisaation toimintaan. Tutkimuksen tulokset toimivat kannustimena organisaation johdolle strategioiden kehittämisestä ja johtajuudesta organisaatiokulttuuria tukeviksi, jolloin myös teknologian hyväksymisaste voisi olla korkeampi, ja tavoitteita tukien luoda kilpailuetua markkinoilla.

Organisaatiokulttuuri antaa linjat päätöksenteolle tukemalla henkilöstön toimintaa vaativissa tilanteissa ja ongelmien ratkaisumalleissa. Huhtala et al. (2015, 409–410) ovat tutkineet työhyvinvoinnin ja eettisen organisaatiokulttuurin vaikutuksia työuupumukseen. Tutkimusten mukaan organisaatiokulttuuri vaikuttaa stressin tasoon ja työasenteisiin, jolloin eettiset arvot voivat parantaa vuorovaikutusta.

Organisaation johdon vaalimat arvot, eettiset aloitteet ja toimintatavat määrittelevät organisaation eettiset arvot. Nämä toimintatavat voidaan määritellä myös periaatteiksi joko toimia oikein tai väärin (Sinclair 1993, 66–73.) Kaptein Muelin (2008) CEV-malli (Corporate Ethical Virtues) perustuu eettisen työympäristön käsitteellistämiseen, joka on Scheinin (1990) organisaatiokulttuuri teorian mukainen. Mallin avulla voidaan arvioida ja mitata organisaation eettistä toimintaa ja organisaatiokulttuuria. Eettisyys edistää organisaation työnantajakuvaa ja luo siten kilpailuetua (Kaptein 2008, 3). Eettiset arvot voivat olla organisaatiolle tärkeä voimavara ja ne tuovat kilpailuetua julkisissa lausunnoissa ja työnantajabrändiä rakennettaessa. Usein arvot eivät kuitenkaan näy päivittäisissä käytännöissä ja todellisessa käyttäytymisessä (Puüytaitý, Lämsä and Novelskaite, 2010, 197).

Tutkimuksen älyteknologiaan perustuva, Työkykybarometrin kaltainen työkalu, tarjoaa organisaatioille ja yhteiskunnalle ratkaisua kuormituksen seurantaan ja ennakoivaan työkyvyn tukemiseen. Työkalu ei ole kuitenkaan oikotie kuormituksen ehkäisyyn tai työuupumuksen poistamiseen, vaan keino tukea tietotyöntekijöiden kognitiivista ergonomiaa ja sitä kautta työhyvinvointia, löytämällä kuormitustekijöitä työympäristöstä. Kuormitustekijöiden löytäminen ja sitä seuraavien toimenpiteiden ja asioiden muuttaminen edellyttää aitoa kiinnostusta työntekijöiden hyvinvoinnista. Organisaatiokulttuurin, johdon ja esihenkilöiden johtamisen merkitys korostuu entisestään, sillä vastuu kognitiivisesta ergonomiasta ja kuormituksesta on organisaation johdolla.

Tutkimuksella on rajoituksia, sillä vastaajiksi haluttiin satunnainen joukko HR-asiantuntijoita. Tulokset olisivat voineet olla erilaiset, jos vastaajina olisi ollut yrityksen johtohenkilöitä tai työntekijöitä. Aiheen alustus olisi voinut olla kattavampi, jotta ajatus älyteknologiaan perustuvasta työkalusta olisi ollut selkeämpi. Vastaukset olisivat myös saattaneet olla erilaisia, ja niitä olisi mahdollisesti tullut enemmän, joka olisi tehnyt tutkimustuloksista validimpia. Tutkimuksen olisi myös voinut toteuttaa esimerkiksi Mad@Work hankkeen pilottiorganisaatioissa, jolloin aihe olisi ollut tutumpi ja vastauksissa olisi voinut olla enemmän hajontaa kokemuksen vuoksi. Mielenkiintoista olisi ollut myös vertailla, miten vastaukset eroavat julkisella ja yksityisellä sektorilla.

Kognitiivisen kuormituksen huomioiminen, ennakoivat toimenpiteet ja tieto kuormitusta aiheuttavista tekijöistä voivat olla avainasemassa tulevaisuuden yhteiskunnassa, jossa tietotyö lisääntyy ja muuttuu nopeasti. Asiantuntijaorganisaatioissa, tietotyöntekijöiden kasvava uupumus luo haasteita johtamiselle ja on tärkeää tunnistaa tekijät, joilla työhyvinvointiin ja organisaatiokulttuuriin voidaan vaikuttaa myönteisesti. Kuormitustekijöiden tunnistamiseen ja jatkuvaan seurantaan sekä mittaamiseen on tulossa työkaluja, mutta niistä saatujen tulosten käyttäminen voi olla haasteellista, jos organisaatiossa ei tunnisteta esimerkiksi tieto- ja tunneperäiseen luottamukseen johtavia tekijöitä. Organisaatiokulttuuri myös kääntyy ajatuksissa helposti abstraktiksi asiaksi, johon on vaikea vaikuttaa.

Uskon, että tämän tyyppisellä tutkimuksella, jossa huomioidaan organisaatiokulttuuri ja ihminen tutkimuksen keskiössä, on tulevaisuudessa tarvetta. Organisaatiokulttuurin tutkimus ihmistä ymmärtäen, saattaa johtaa aivan toisenlaiseen johtamiseen ja tulokselliseen liiketoimintaan.

Kuten Denison ja Mishran (1995) toteavat, organisaatiolla, joiden organisaatiokulttuuri arvostaa työntekijöitään, on korkeampi asiakastyytyväisyys ja tuotteiden laatutaso. Menestyäkseen organisaation on kyettävä yhdistämään missio, tavoitteet ja vahvistettava työntekijöiden sisäistä motivaatiota sitouttamisen ja omistajuuden kautta. Työntekijöiden työtyytyväisyys heijastaa työhyvinvointia ja tällöin on myös mahdollista hyödyntää tulevaisuuden työkaluja työhyvinvoinnin ylläpitämiseen ja ennaltaehkäisevään toimintaan. Tärkeää olisi tehdä tutkimusta työhyvinvoinnin ja -kyvyn ennakoivista menetelmistä organisaatioympäristössä, ihmisten kanssa.

Tutkimuksesta nousseiden asioiden perusteella jatkotutkimusaiheena voisi olla organisaatiokulttuurin tutkimus johtajien identiteetin kautta. Organisaatiokulttuuri kulminoituu johtajiin ja heidän arvomaailmaansa. Onko johtajuudella niin suuri merkitys organisaatiokulttuuriin ja organisaation toimintatapoihin, kuin kirjallisuudesta on tulkittavissa. Kuinka johtajien identiteetti ja arvot näkyvät työhyvinvoinnin johtamisessa, kun käsitellään esimerkiksi henkilökohtaista ja ehkä arkaluontoista dataa yksilön kannalta.

Toisena tutkimuslinjana voisi olla organisaatiokulttuurien alakulttuurit. Jos johdon arvot ja toimintatavat eivät kohtaa työntekijöiden arvoja, saattavat työntekijät muodostaa alakulttuureja, joissa työntekijät muodostavat omia tai yhteiskunnan asettamia arvoja noudattavan alakulttuurin. Nämä alakulttuurit tavoittelevat, mahdollisuuksien mukaan, organisaation strategisia tavoitteita. Tällaisessa ”monikulttuurisessa” ympäristössä työhyvinvoinnin ja kuormituksen seuranta voi näyttäytyä hyvin eri lailla, johtuen organisaatiokulttuurin kerroksellisuudesta. Miten työntekijät esimerkiksi suhtautuisivat henkilökohtaisen datan jakamiseen ja millaisin keinoin tai toimenpitein kuormituksen seuranta ja datan hyödyntäminen olisi mahdollista.

Kolmantena ja tärkeimpänä jatkotutkimusehdotuksena näkisin ennakoivan ja valmistelevan tutkimuksen, kuormitusta mittaavan älyteknologian käytöstä organisaatioissa, eettisen ja vastuullisen toiminnan näkökulmasta. Eettinen organisaatiokulttuuri sekä vastuullinen toiminta saattaisivat olla otollisin alusta käyttää hyvin henkilökohtaista mittaustekniikkaa ja luoda luottamusta tiedon käyttötarpeiden läpinäkyvyydestä.

Organisaation ihmisiä ja mahdollisia muutoksia, on merkityksellistä johtaa huomioiden organisaatiokulttuurin vaikutus ja ymmärtäen organisaatiokulttuuria.

Lähteet

- Aguinis, H. ja Lawal, S.O. 2013. Elancing: A review and research agenda for bridging the science-practice gap. *Human Resource Management Review*, 23(1), pp. 6–17
- Ailisto, H., Heikkilä, E., Helaakoski, H., Neuvonen, A. ja Seppälä, T. 2018. Tekoälyn kokonaiskuva ja osaamiskartoitus. Valtioneuvoston kanslia.
- Ajzen, I. ja Fishbein, M. 2005. The influence of attitudes on behavior. Teoksessa D. Albaracín, B.T. Johnson, ja M.P. Zanna (toim.), *The Handbook of Attitudes* (173—222). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Alastalo, M. 2005 *Metodisuhdanteiden mahti. Lomaketutkimus suomalaisessa sosiologiassa*. Tampere: Vastapaino
- Alavi, M., Kayworth, T. ja Leidner, D. 2005. An Empirical Examination of the Influence of Organizational Culture on Knowledge Management Practices, *Journal of Management Information Systems*, 22:3, 191-224, DOI: 10.2753/MIS0742-1222220307
- Alberdi A, Aztiria A, Basarab A. 2015. Towards an automatic early stress recognition system for office environments based on multimodal measurements. A review. *J Biomed Inform.* 2016 Feb; 59:49-75. doi: 10.1016/j.jbi.2015.11.007. Epub 2015 Nov 28. PMID: 26621099.
- Alkula, T., Pöntinen, S. ja Ylöstalo, P. 1994. *Sosiaalitutkimuksen kvantitatiiviset menetelmät*. Helsinki. WSOY.
- Athey, S. 2018. *The impact of machine learning on economics. The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*. University of Chicago Press.
- Balthazard, P.A., Cooke, R.A. ja Potter, R.E. 2006. Dysfunctional culture, dysfunctional organization: capturing the behavioral norms that form organizational culture and drive performance, *J. Manag. Psychol.* 21 (8) 709–732, <https://doi.org/10.1108/02683940610713253>.
- Borkovich, D. J., Skovira, R. J. ja Breese-Vitelli, J. 2015. New technology adoption: embracing cultural influences. *Issues in Information Systems*, 16(3). https://doi.org/10.48009/3_iis_2015_138-147

- Boynton, A. C. ja Zmud, R. W. 1987. Information technology planning in the 1990's: Directions for Practice and Research. *MIS Quarterly*, 59–71.
- Bryman, A. 2013. *Samhällsvetenskapliga metoder. Uppl 2.* Stockholm: Liber.
- Butterfield, J. ja Pendegraft, N. 1996, 'Cultural Analysis in IS Planning and Management', *Journal of Systems Management*, March / April.
- Cameron, K. S. ja Quinn, R. E. 2006. *Diagnosing and changing organizational culture: Based on the competing values framework.* San Francisco: Jossey-Bass.
- Carneiro, D., Novais, P., Augusto, J.C. ja Payne, N. 2017. New Methods for Stress Assessment and Monitoring at the Workplace. *IEEE Trans. Affect. Comput.*
- Cho, W.; Choi, S.; Choi, H. 2023 Human Resources Analytics for Public Personnel Management: Concepts, Cases, and Caveats. *Adm. Sci.* 2023, 13, 41. <https://doi.org/10.3390/admsci13020041>
- Cooke, R.A. ja Szurnal, J.L. 2000. "Using the organizational culture inventory to understand the operating cultures of organizations" in Ashkanasy, N.M., Widerom, C.P.M. and Peterson, M.F. (Eds), *Handbook of Organizational Culture and Climate*, Sage, Thousand Oaks, CA, pp. 147-162.
- Cooper, R. B., 1994. 'The inertial impact of culture on IT implementation,' *Information & Management*, 27, 17-31.
- Dascupta, S., Gupta, B. 2010. *Organizational Culture and Technology Use in a Developing Country.* Proceedings of SIG GlobDev Third Annual Workshop, Saint Louis, USA
- DeCastellarnau A. A. 2017. Classification of response scale characteristics that affect data quality: a literature review. *Qual Quant.* 2018;52(4):1523–1559. doi: 10.1007/s11135-017-0533–4. Epub 2017 Jul 24. PMID: 29937582; PMCID: PMC5993837.
- Denison, D. R. ja Mishra, A. K. 1995. Toward a theory of organizational culture and effectiveness. *Organizational Science*, 6. doi:10.1287/orsc.6.2.204
- Deshpande, R. ja Webster, F. E. 1989. Organizational culture and marketing: Defining the research agenda. *Journal of Marketing*, 53, 3–15. doi:10.2307/1251521

- Despont-Gros C, Mueller H. ja Lovis C. 2005. Evaluating user interactions with clinical information systems: a model based on human-computer interaction models. *J Biomed Inform.* Jun;38(3):244-55. doi: 10.1016/j.jbi.2004.12.004. Epub 2005 Jan 13. PMID: 15896698.
- Doherty, N. ja Doig, G., 2003. An analysis of anticipated cultural impacts of the implementation of data warehouses. *IEEE Transactions in Engineering Management*, 50 (1), pp. 78-88.
- Doherty, N.F. ja King, M. 2001. "An investigation of the factors affecting the successful treatment of organisational issues in systems development projects", *European Journal of Information Systems*, 10, 147-160.
- Doherty, N.F. ja Perry, I. 2001. "The Cultural Impact of Workflow Management Systems in the Financial Services Sector", *The Service Industries Journal*, 21 (4), 147-166.
- Eason K. 2014. Afterword: the past, present, and future of sociotechnical systems theory. *Appl Ergon.* Mar;45(2):213–20. doi: 10.1016/j.apergo.2013.09.017. Epub 2013 Nov 1. PMID: 24183568.
- Harisalo, R. 2010. *Organisaatioteoriati.* Tampere. Tampere University press.
- Harper, G.R. ja Utley, D.R. 2001. Organizational Culture and Successful Information Technology Implementation. *Engineering Management Journal*, 13, 11–15.
- Harrington, S. ja Guimaraes, T. 2005, Corporate culture, absorptive capacity, and IT success. Volume 15, Issue 1, January 2005, Pages 39–63
- Heikkilä, T. 2014. *Muuttujien väliset riippuvuudet - esimerkkejä.* Edita Oy Publishing, Hattu 8.2.2023 osoitteesta <http://www.tilastollinentutkimus.fi/5.SPSS/Riippu>
- Hintsa, T., Honkalampi, K., Flink, N. 2019. *Stressi, allostaattinen kuormitus ja terveystriskit.* Lääketieteellinen aikakausikirja *Duodecium*. 135(20)
- Hirsjärvi, S. ja Sajavaara, P. 2010. *Tutki ja kirjoita.* Hämeenlinna: Kariston kirjapaino Oy.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. ja Sajavaara, P. 2002 *Tutki ja kirjoita.* 6–8. p. Helsinki, Tammi.
- Hirsjärvi, S., Remes, S. ja Sajavaara, P. 2013. *Tutki ja kirjoita.* Helsinki: Tammi.
- Hofstede, G. 1993. *Kulttuurit ja organisaatiot: mielen ohjelmointi.* Helsinki: WSOY.

Hofstede, G. ja Hofstede G-J. 2005. *Cultures and Organizations: Software of the mind*. McGrawhill. New York. USA.

Howard, J., Murashov, V., Cauda, E., ja Snawder, J. 2022. Advanced sensor technologies and the future of work. *American Journal of Industrial Medicine*, 65(1), 3-11. <https://doi-org.ezproxy.jyu.fi/10.1002/ajim.23300>

Huhtala, M., Tolvanen, A., Mauno, S. ja Feldt, T. 2015. The Associations between Ethical Organizational Culture, Burnout, and Engagement: A Multilevel Study. *Journal of Business and Psychology*. Springer.

Häikiö J, Kallio J, Mäkelä S-M. ja Keränen J. 2020. IoT-based safety monitoring from the perspective of construction site workers. *IntJ Occup Environ Saf*. 2020;4(1):1-14.[doi:10.24840/2184-0954_004.001_0001108](https://doi.org/10.24840/2184-0954_004.001_0001108).

International Labour Organization (ILO). 2016. *Workplace Stress: a collective challenge*.

Jeng, D.J-F. ja Tzeng, G-H. 2012. Social influence on the use of clinical decision support systems: Revisiting the unified theory of acceptance and use of technology by the fuzzy dematel technique. *Computers and industrial engineering*, 62, 819–828. [doi:10.1016/j.cie.2011.12.016](https://doi.org/10.1016/j.cie.2011.12.016)

Jokivuori, P. ja Hietala, R. 2007. *Määrällisiä tarinoita: Monimuuttujamenetelmien käyttö ja tulkinta*. Porvoo. Wsoy.

Juster. R.P, McEwen. B.S. ja Lupien SJ. 2010. Allostatic load biomarkers of chronic stress and impact on health and cognition. *Neurosci Biobehav Rev*; 35:2–16.

Kabra, G., Ramesh, A., Akhtar, P. ja Dash, M. K. 2017. Understanding behavioural Intention to use information technology: Insights from humanitarian practitioners. *Telematics and Informatics*, 34(7), 1250–1261. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.05.010>

Kalakoski, V, Henelius, A, Oikarinen, E, Ukkonen, A ja Puolamäki, K. 2019, ' Cognitive ergonomics for data analysis. Experimental study of cognitive limitations in a data-based judgement task ', *Behaviour & Information Technology*, vol. 38, no. 10, pp. 1038-1047.

Kallio, J., Kinnula, A., Puttonen, S. ja Vanttola, P., 2022. *Työterveyslääkäri*. 40 (1):22–24

Kauhanen J. 2016. *Työhyvinvointi organisaation menestystekijänä*. Printon, Viro

- Kinnunen, U., Feldt, T. ja Mauno, S. 2005. Työ leipälajina: työhyvinvoinnin Psykologiset perusteet. Jyväskylä: PS-Kustannus.
- Koskinen, I., Alasuutari, P. ja Peltonen, T. 2005 Laadulliset menetelmät kauppatieteissä. Tampere, Vastapaino.
- Kotter, J. P., ja Heskett, J. L., 1992. Corporate culture and performance. New York: Free Press.
- Kowalski, T.H.P. ja Loretto, W. 2017. Well-being and HRM in the changing workplace. *International Journal of Human Resource Management*, 28 (16), pp. 2229–2255
- Kuusela, S. 2015. Organisaatioelämää: kulttuurin voima ja vaikutus. Helsinki: Talentum Media Oy.
- Landy, F. ja Conte, J. 2004. Work in the 21st century: an introduction to industrial and organizational psychology. Boston: McGraw-Hill.
- Lee, H., Cho, H. J., Xu, W. ja Fairhurst, A. 2010. —The Influence of Consumer Traits and Demographics on Intention to Use Retail Self-service Checkouts, *Marketing Intelligence & Planning* (28:1), pp. 46-58.
- Lee, M. Y. ja Edmondson, A. C. 2017. Self-managing organizations: Exploring the limits of less hierarchical organizing. *Research in organizational behavior*.
- Lovullo, W.R. 2015. *Stress and Health: Biological and Psychological Interactions*; SAGE Publications Inc.: Thousand Oaks, CA, USA
- Lu, Y., Xiao, Y., Sears, A. ja Jacko, J. 2005. “A review and a framework of handheld computer adoption in healthcare,” *International Journal of Medical Informatics*, Vol. 74, No. 5, pp. 409-422
- Lund, D. 2003. Organizational culture and job satisfaction. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 18, 219-236
- Lämsä, A., Hautala, T. T. 2008. Organisaatiokäyttäytymisen perusteet. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Madu, B. C. 2012. Organization culture as driver of competitive advantage. *Journal of Academic and Business Ethics* 5, 1-9.

- McEwen, B.S., 1998. Stress, adaptation, and disease: allostasis and allostatic load. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 840
- Mellin, I. 2006. Tilastolliset menetelmät: Lineaarinen regressionanalyysi.
- Metsämuuronen, J. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 2005. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Mohammed, D. ja Quddus, A. 2019. HR Analytics: A modern tool in hr for predictive decision making. *Journal of Management*, 6(3). <https://doi.org/10.34218/JOM.6.3.2019.007>
- Mohtaramzadeh, M., Ramayah, T. ja Jun-Hwa, C. 2018. B2B e-commerce adoption in Iranian manufacturing companies: Analyzing the moderating role of organizational culture. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(7), 621-639. <https://doi.org/10.1080/10447318.2017.1385212>
- Nardi, B. A., ja O'Day, V. L. 1999. *Information ecologies: Using technology with heart*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Nummenmaa, L. 2004. Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Turku: Turun yliopiston psykologian laitos.
- O'Connor, D.B., Thayer, J.F. ja Vedhara, K. 2020. Stress and Health: A Review of Psychobiological Processes. *Annual review of psychology*.
- O'Reilly, C. A. ja Chatman, J. A. 1996. Culture as social control: Corporations, cults, and commitment. *Research in Organizational Behavior*, 18, 157–200.
- Pfeffer, J. 2005. Producing sustainable competitive advantage through the effective management of people. *Academy of Management Executive*, 19(4), pp. 95–106.
- Plakhotnik, M. S. ja Rocco, T. S. 2011. What do we know, how much, and why it matters: organizational culture and AHRD research 1994-2009. *Human Resource Development Review* 10 (1), 74-100.
- Plarre, K.H., Raij, A., Hossain, S.M., Ali, A.A., Nakajima, M., al'Absi, M., Ertin, E., Kamarck, T.P., Kumar, S., Scott, M., Siewiorek, D.P., Smailagic, A. ja Wittmers, L.E. 2011. Continuous inference of psychological stress from sensory measurements collected in the natural environment. *Proceedings of the 10th ACM/IEEE International Conference on Information Processing in Sensor Networks*, 97-108.

- Pliskin, N., Romm, T., Lee, A. ja Y. Weber, 1993. 'Presumed versus actual Organisational Culture: Managerial Implications for the Implementation of Information Systems,' *The Computer Journal* 36 (2)
- Prasad, P. 1993. *Symbolic Processes in the Implementation of Technological Change: A Symbolic Interactionist Study of Work Computerization*
- Ryan, R.M. ja Deci, E.L. 2001. On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annual Review of Psychology*, 52, pp. 141–166.
- Schein, E. 1984. Uusi tietoisuus organisaatiokulttuurista. *Sloan Management Review*, 25, 3–16.
- Schein, E. 1990. Yrityskulttuuri. *American Psychologist*. 45, 109–119.
- Schein, E. 2004. *Organizational culture and leadership* (3rd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass
- Scheuren F. 2004. What is a survey. www.whatisasurvey.info
- Sinclair, A. 1993. Approaches to organizational culture and ethics. *Journal of Business Ethics*, 12, 63–73.
- Smircich, L. 1983. Concepts of culture and organizational analysis. *Administrative Science Quarterly*, 28, 339–358.
- Smith, V. ja Langford, P. 2011. Responsible or Redundant? Engaging the Workforce Through Corporate Social Responsibility. *Australian Journal of Management*. 12:36, 425–447.
- Sykes, T. A., Venkatesh, V. ja Gosain, S. 2009. Model of acceptance with peer support: A social network perspective to understand employees' system use. *MIS quarterly*, 33, 371–393.
- Testa, M. ja Sipe, L. 2013. *The organizational culture audit: Countering Cultural Ambiguity in the service context*. San Diego State University, San Diego. Usa. <http://dx.doi.org/10.4236/ojl.2013.22005>
- Tidball, K. H. 1988. Creating a culture that builds your bottom line. *Cornell Hotel and Restaurant Quarterly*, 29, 63–69. doi:10.1177/001088048802900118

- Trefry, M. G. 2006. A double-edged sword: Organizational culture in multicultural organizations. *International Journal of Management*, 23.
- TTL 2022. Miten Suomi voi! <https://www.ttl.fi/sites/default/files/2022-09/Miten%20Suomi%20voi%20-tulosjulkistus%20elokuu%202022.pdf>
- Turner, T. ja Pennington, W. W. 2015. Organizational networks and the process of corporate entrepreneurship: How the motivation, opportunity, and ability to act affect firm knowledge, learning, and innovation. *Small Business Economics*, 45(2), 447–463.
- Ulrich, D. ja Dulebohn, J. H. 2015. Are we there yet? What is next for HR. *Human Resource Management Review*. 25 (2), pp. 188–204.
- Ulrich, D., Younger, J., Brockbank, W. ja Ulrich, M. D. 2013. The state of the HR profession. *Human Resource Management*. 52 (3), pp. 457-471
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. ja Davis, F. D. 2003. User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425—478.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L. ja Xu, X. 2016. Unified theory of acceptance and use of technology: a synthesis and the road ahead. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(5), 328–376.
- Walton, R. E., 1989 *Up ja Running: Integrating IT and the Organisation*, Boston: Harvard Business School.
- Wandhe, P. 2020. HR Analytics: A Tool for Strategic Approach to HR Productivity. Available at SSRN 3700502. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3700502>
- Williams, M. D., Rana, N. P. ja Dwivedi, Y. K. 2015. The unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT): a literature review. *Journal of Enterprise Information Management*, 28(3), 443–488.
- Zimmermann, P., Guttormsen, S., Danuser, B. ja Gomez, P. 2003. Affective Computing—A Rationale for Measuring Mood with Mouse and Keyboard. *Int. J. Occup. Saf. Ergon.*, 9, 539–551.

Organisaatiokulttuuri ja älyteknologiaa hyödyntävä työkalu kuormituksen seurannassa

1. Mikä on positiosi organisaatiossa?

- HR-johtaja
- HR/HRD-päällikkö
- HR/HRD-asiantuntija
- Muu johtaja tai asiantuntija

2. Kokemusvuodet HR-tehtävissä?

- 0-5 vuotta
- 6-10 vuotta
- 11-15 vuotta
- yli 16 vuotta

3. Oletko

- Nainen
- Mies
- Muu

4. Kirjoita ikäsi kenttään numeroin

5. Kuormituksen seurannan työkalu parantaisi työtulostasi

- 5=Ehdottomasti samaa mieltä
- 4=Jokseenkin samaa mieltä
- 3=En osaa sanoa
- 2=Vähän eri mieltä

1=Täysin eri mieltä

6. Työkalun tuottaman tiedon avulla voisin suoriutua työstäni nopeammin

5=Ehdottomasti samaa mieltä

4=Jokseenkin samaa mieltä

3=En osaa sanoa

2=Vähän eri mieltä

1=Täysin eri mieltä

7. Työkalusta saatava tieto lisäisi työni tuottavuutta

5=Ehdottomasti samaa mieltä

4=Jokseenkin samaa mieltä

3=En osaa sanoa

2=Vähän eri mieltä

1=Täysin eri mieltä

8. Työkalun avulla saisin tietoa työssäni tehtävien päätösten tueksi

5=Ehdottomasti samaa mieltä

4=Jokseenkin samaa mieltä

3=En osaa sanoa

2=Vähän eri mieltä

1=Täysin eri mieltä

9. Organisaatiokulttuurilla on vaikutusta siihen, millaisia odotuksia minulla on työkalusta

5=Ehdottomasti samaa mieltä

4=Jokseenkin samaa mieltä

3=En osaa sanoa

2=Vähän eri mieltä

1=Täysin eri mieltä

10. Luulen, että osaisin hyödyntää työkalua työssäni

- 5=Ehdottomasti samaa mieltä
- 4=Jokseenkin samaa mieltä
- 3=En osaa sanoa
- 2=Vähän eri mieltä
- 1=Täysin eri mieltä

11. Työkalun käytön opettelu on todennäköisesti helppoa minulle

- 5=Ehdottomasti samaa mieltä
- 4=Jokseenkin samaa mieltä
- 3=En osaa sanoa
- 2=Vähän eri mieltä
- 1=Täysin eri mieltä

12. Ymmärrän miksi työkalun käyttö olisi tärkeää organisaation kannalta

- 5=Ehdottomasti samaa mieltä
- 4=Jokseenkin samaa mieltä
- 3=En osaa sanoa
- 2=Vähän eri mieltä
- 1=Täysin eri mieltä

13. Organisaatiokulttuurimme motivoisi minua uuden työkalun käytössä

- 5=Ehdottomasti samaa mieltä
- 4=Jokseenkin samaa mieltä
- 3=En osaa sanoa
- 2=Vähän eri mieltä
- 1=Täysin eri mieltä

14. Työkalun käyttöaikomuksiini vaikuttavat muut työntekijät

- 5=Ehdottomasti samaa mieltä

- 4=Jokseenkin samaa mieltä
- 3=En osaa sanoa
- 2=Vähän eri mieltä
- 1=Täysin eri mieltä

15. Työkalun käyttöaikomuksiini vaikuttaa organisaation johto

- 5=Ehdottomasti samaa mieltä
- 4=Jokseenkin samaa mieltä
- 3=En osaa sanoa
- 2=Vähän eri mieltä
- 1=Täysin eri mieltä

16. Uskon saavani tukea työtovereiltani työkalun käytössä

- 5=Ehdottomasti samaa mieltä
- 4=Jokseenkin samaa mieltä
- 3=En osaa sanoa
- 2=Vähän eri mieltä
- 1=Täysin eri mieltä

17. Organisaatiokulttuurimme tukee muutostilanteita organisaatiossa

- 5=Ehdottomasti samaa mieltä
- 4=Jokseenkin samaa mieltä
- 3=En osaa sanoa
- 2=Vähän eri mieltä
- 1=Täysin eri mieltä

18. Uskon, että saisin työkalun käyttöönottoon tarvittavat resurssit

- 5=Ehdottomasti samaa mieltä
- 4=Jokseenkin samaa mieltä
- 3=En osaa sanoa

- 2=Vähän eri mieltä
- 1=Täysin eri mieltä

19. Uskon, että saisin riittävästi koulutusta ja tukea työkalun käyttöönotossa

- 5=Ehdottomasti samaa mieltä
- 4=Jokseenkin samaa mieltä
- 3=En osaa sanoa
- 2=Vähän eri mieltä
- 1=Täysin eri mieltä

20. Työkalu tukisi organisaation tavoitteita työhyvinvoinnin parantamisessa

- 5=Ehdottomasti samaa mieltä
- 4=Jokseenkin samaa mieltä
- 3=En osaa sanoa
- 2=Vähän eri mieltä
- 1=Täysin eri mieltä

21. Organisaatiokulttuuri tukee uusien teknologioiden käyttöönottoja

- 5=Ehdottomasti samaa mieltä
- 4=Jokseenkin samaa mieltä
- 3=En osaa sanoa
- 2=Vähän eri mieltä
- 1=Täysin eri mieltä

22. Millaisia kuormituksen seurannan työkaluja organisaatiossasi on tällä hetkellä käytössä?

23. Millaisen tiedon ajattelet olevan tärkeää kuormituksen ehkäisyssä ja millaista tilannetietoa tarvitsisit yrityksesi kuormituksen tunnistamisen osalta?

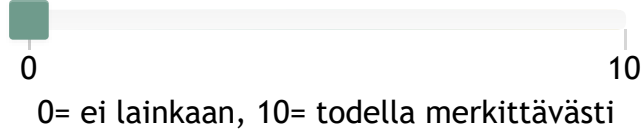
24. Millä tasolla tarvitsisit tietoa kuormituksen seurannassa

- Yksilötasolla
- Tiimitasolla
- Organisaatiotasolla
- Muu, mikä?

25. Kuinka usein tarvitsisit tietoa työntekijöiden kuormituksesta, jotta kokisit voivasi tukea henkilöstön hyvinvointia luotettavasti?

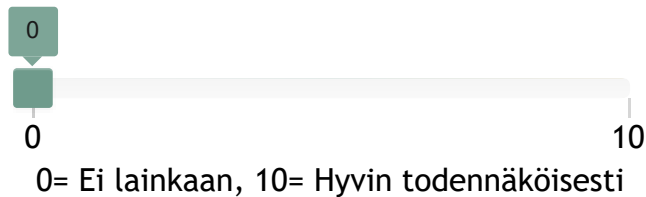
- Reaaliajassa
- Päivittäin
- Viikoittain
- Kuukausittain
- Muu, mikä?

26. Onko työn kuormitus lisääntynyt viimeisen kahden vuoden aikana?

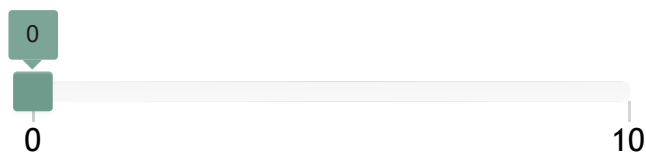


27. Mikä on mielestäsi merkittävin este anturitekniologian hyödyntämiseen kuormituksen mittaamisessa?

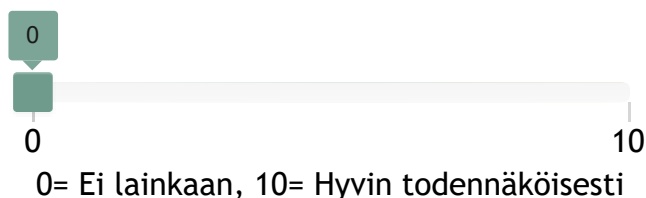
28. Olisiko organisaatiosi valmis mittaamaan kuormitusta anturitekniologialla, jos siitä saatu tieto olisi vain työntekijän käytössä?



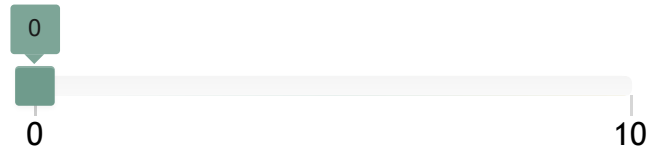
29. Olisiko organisaatiosi valmis mittaamaan kuormitusta anturitekniologialla, jos siitä saatu tieto olisi vain HR:n käytössä?



30. Olisiko organisaatiosi valmis mittaamaan kuormitusta anturitekniologialla, jos siitä saatu tieto olisi vain johdon käytössä?



31. Olisiko organisaatiosi valmis mittaamaan kuormitusta anturiteknologialla, jos siitä saatua tietoa voitaisiin hyödyntää työhyvinvoinnin tukitoiminnoissa?



32. Millainen organisaatiokulttuuri tai millaiset organisaatiokulttuurin tekijät mahdollistaisivat kuormitustekijöihin vaikuttamisen?

33. Haluan vastaanottaa uutiskirjeen ja muuta suoramarkkinointia aiheesta tulevaisuudessa

Etunimi

Sukunimi

Sähköposti

H1		Organisaatiokulttuurilla on merkittävä vaikutus vaikuttavuus ja suorituskyvynodotuksiin (tulosodotuksiin).
H2		Organisaatiokulttuurilla on merkittävä vaikutus odotuksiin.
H3		Organisaatiokulttuurilla on merkittävä vaikutus sosiaalisiin tekijöihin.
H4		Organisaatiokulttuurilla on merkittävä vaikutus mahdollistaviin olosuhteisiin (helpottavat olosuhteet)
TAUS	Webrop	Taustamuuttajat
A1	1	Positio organisaatiossa
A2	2	Kokemusvuodet HR-tehtävissä
A3	3	Sukupuoli
A4	4	Ikä
SUO/H1		Suorituskyvyn odotus/vaikuttavuus
SUO 1	5	Kuormituksen seurannan työkalu parantaa työtulostani
SUO 2	6	Työkalun avulla voin suorittaa työstäni nopeammin
SUO 3	7	Työkalu lisää tuottavuuttani
SUO 4	8	Työkalun avulla saisin tietoa työssä tehtävien päätösten tueksi
SUO 5	9	Organisaatiokulttuurillamme on vaikutusta siihen, millaisia odotuksia minulla on uudesta työkalusta.
VAI/H2		Vaivalloisuus
VAI 1	10	Luulen, että osaisin hyödyntää työkalua työssäni
VAI 2	11	Työkalun käytön opettelu on todennäköisesti minulle helppoa
VAI 3	12	Ymmärrän, miksi työkalun käyttö olisi tärkeää organisaation kannalta
VAI 4	13	Organisaatiokulttuurimme motivoisi minua uuden työkalun käytössä
SOS/H3		Sosiaalisen ympäristön vaikutus
SOS 1	14	Työkalun käyttöaikomuksiini vaikuttavat organisaation muut työntekijät
SOS 2	15	Työkalun käyttöaikomuksiini vaikuttavat organisaation johto
SOS 3	16	Uskon saavani tukea työkavereiltani työkalun käytössä
SOS 4	17	Organisaatiokulttuurimme tukee muutostilanteita organisaatiossa?
MAO/H4		Mahdollistavat olosuhteet
MAO 1	18	Uskon, että saisin työkalun käyttöönottoon tarvittavat resurssit
MAO 2	19	Uskon, että saisin riittävästi koulutusta ja tukea työkalun käyttöönotossa
MAO 3	20	Työkalu tukisi organisaation tavoitteita työhyvinvoinnin parantamisessa
MAO 4	21	Organisaatiokulttuuri tukee uusien teknologioiden käyttöönottoa
TYÖK		Työkalua koskevat kysymykset
TYÖK 1	22	Millaisia työkaluja organisaatiossasi on tällä hetkellä käytössä kuormituksen havaitsemisessa?
TYÖK 2	23	Millaisen tiedon ajattelet olevan tärkeää kuormituksen ehkäisyssä ja mitä tilannetietoa tarvitsisit yrityksesi kuormituksen tunnistamisen osalta?
TYÖK 3	24	Millä tasolla tarvitsisit tietoa kuormituksen seurannassa? Henkilö, tiimi, jaos, muu, mikä?
TYÖK 4	25	Kuinka usein tarvitsisit tietoa, jotta koet voitavasi ohjata toimintaa luotettavasti?
TYÖK 5	26	Onko henkisen työn kuormitus lisääntynyt viimeiseen 2 vuoden aikana organisaatiossasi
TYÖK 6	27	Mikä on mielestäsi merkittävin este anturitekniikan hyödyntämiseen kuormituksen mittaamisessa?
TYÖK 7	28	Olisiko organisaatiosi valmis mittaamaan kuormitusta anturitekniikalla, jos siitä saatu tieto olisi vain työntekijän käytössä?
TYÖK 8	29	Olisiko organisaatiosi valmis mittaamaan kuormitusta anturitekniikalla, jos siitä saatu tieto olisi vain HR:n käytössä?
TYÖK 9	30	Olisiko organisaatiosi valmis mittaamaan kuormitusta anturitekniikalla, jos siitä saatu tieto olisi vain johdon käytössä?
TYÖK 10	31	Olisiko organisaatiosi valmis mittaamaan kuormitusta anturitekniikalla, jos siitä saatua tietoa voitaisiin hyödyntää työhyvinvoinnin tukitoiminnoissa?
TYÖK 11	32	Millainen organisaatiokulttuuri tai mitkä organisaatiokulttuurin tekijät mahdollistavat kuormitustekijöihin vaikuttamisen.