

**This is a self-archived version of an original article. This version may differ from the original in pagination and typographic details.**

**Author(s):** Rikala, Pauliina; Sorvali, Jesse; Silvennoinen, Kaisa; Peltoniemi, Aaron J.; Lämsä, Joni; Niilo-Rämä, Mikko; Hämäläinen, Raija

**Title:** Työelämä digimurroksessa : jatkuvaa oppimista vai teknostressiä?

**Year:** 2022

**Version:** Published version

**Copyright:** © 2022 Kirjoittajat

**Rights:** CC BY 4.0

**Rights url:** <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

**Please cite the original version:**

Rikala, P., Sorvali, J., Silvennoinen, K., Peltoniemi, A. J., Lämsä, J., Niilo-Rämä, M., & Hämäläinen, R. (2022). Työelämä digimurroksessa : jatkuvaa oppimista vai teknostressiä?. In S. Lemmetty, & K. Collin (Eds.), *Jatkuva oppiminen ja aikuispedagogiikka työssä* (pp. 331-357). Jyväskylän yliopisto. Sophi, 150. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-9443-3>

## 12.

# Työelämä digimurroksessa: Jatkuvaa oppimista vai teknostressiä?

*Pauliina Rikala, Jesse Sorvali, Kaisa Silvennoinen,  
Aaron J. Peltoniemi, Joni Lämsä, Mikko Niilo-Rämä  
& Raija Hämäläinen*

### **Tiivistelmä**

Tässä luvussa tarkastelemme teknostressin ilmiötä suomalaisessa työelämässä. Tutkimusaineisto (N=1032), johon tämä luku pohjautuu, kerättiin strukturoidulla verkkokyselyllä vuoden 2020 alussa. Määrällinen aineisto analysoitiin hyödyntämällä yksi- ja kaksisuuntaista varianssianalyysiiä sekä lineaarista regressiota. Avointen vastausten analysointiin sovelsimme teoriaohjaavaa sisällönanalyysiiä. Tulokset osoittavat, että työpaikoilla koetaan teknostressiä. Teknostressin kokemukseen olivat työntekijän omien asenteiden ja osaamisen lisäksi yhteydessä organisaation toimintaympäristö oppimisen ja kehittymisen mahdollisuuksineen. Tulevaisuudessa on syytä kiinnittää huomiota erityisesti työelämän digitaitojen kohentamiseen. Digitalisoituvassa työelämässä tarvitaan ennen kaikkea tarve- ja tilanne-

kohtaisesti adaptoituvia oppimisen ja kehittymisen mahdollisuuksia. Esittelemme tutkimustulosten pohjalta neljä pääteemaa, joita vahvistamalla voidaan lieventää teknostressiä ja siten lisätä työhyvinvointia: 1) jatkuvan oppimisen ja kehittymisen mahdollisuudet, 2) yhteisöllisyys, 3) tiedon jakaminen sekä 4) sujuvien puitteiden luominen työnteolle. Kuvaamamme tutkimuksen käytännöllinen ja yhteiskunnallinen kontribuutio kytkeytyvät organisaatioiden työhyvinvoinnin kehittämiseen. Vaikuttavuutta voidaan arvioida potentiaalisten työhyvinvoinnin vaikutusten valossa. Teoreettisena kontribuutiona syntyi teknostressin, jatkuvan oppimisen ja työhyvinvoinnin kysymysten yhteen kietoutumista kuvaava malli. *Tutkimusta on rahoittanut työsuojelurahasto (190154).*

**Avainsanat:** *teknostressi, jatkuva oppiminen, työhyvinvointi, määrällinen tutkimus*

## Johdanto

Käynnissä on vaikutuksiltaan ennennäkemätön digitalisoitumisen aikakausi (Neittaanmäki ym. 2021). Digimurros vyöryy eri aloille muovaten niin toimintaympäristöjä, työtehtäviä kuin osaamisvaatimuksia. Hektinen työelämä, pirstaloituvat työpäivät, kiihtyvä tiedonkulku ja monimutkaistuva teknologia kuormittavat työntekijöitä (Ayyagari ym. 2011; Bordi & Okkonen 2018; Bordi ym. 2018; Fuglseth & Sørebo 2014; Keyriläinen & Sutela 2018; Manka & Manka 2016). Yhä useampaa työntekijää vaivaakin teknologian käyttöön kytkeytyvä teknostressi (Califf & Brooks 2020; Ragu-Nathan ym. 2008; Salo & Pirkkalainen 2019; Tarafdar ym. 2007).

Teknostressin merkitystä työntekijän hyvinvoinnille on tarkasteltu 1980-luvulta lähtien (Aronsson 1989; Clute 1998). Craig Brod määritteli vuonna 1982 teknologian käyttöön liittyvät negatiiviset vaikutukset modernin elämän sairaudeksi (Salo & Pirkkalainen 2019). Teknostressiin liittyykin monenlaisia haittavaikutuksia. Ensinnäkin se vähentää työtehoa (Tarafdar ym. 2007). Lisäksi se voi pitkittyessään johtaa uupumuk-

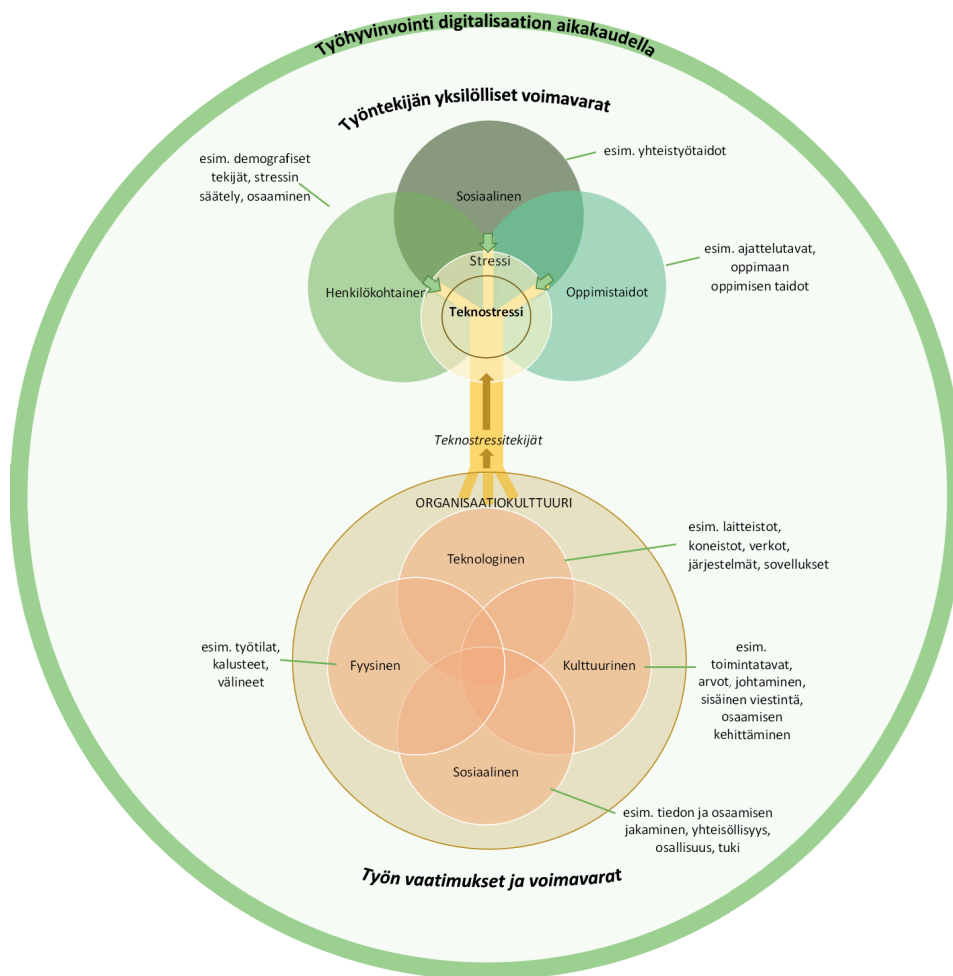
seen ja masennukseen (Kritz 2014; Ragu-Nathan ym. 2008). OECD:n vuoden 2018 raportin (Health at a glance: Europe 2018) mukaan erilaisten mielenterveyden häiriöiden, kuten masennuksen ja ahdistuksen, kustannukset ovat Suomessa vuosittain noin 11 miljardia euroa (OECD/EU 2018). Mielenterveyssyistä Suomessa menetetään vuositasolla jopa 17 miljoonaa työpäivää (Työterveyslaitos 2019). Teknostressinhallintaan ja työhyvinvoinnin kehittämiseen kannattaa panostaa.

Teknostressin tutkimus lähti liikkeelle tietotyön konteksteista ja vaatimuksista, mutta tietotyön yleistyttyä tutkimus on laajentunut lähes kaikille työelämän osa-alueille (Tarafdar, Cooper & Stich 2019). Moni työtehtävä nykypäivänä edellyttää työntekijöiltä jatkuvaa oppimista sekä informaatiovirran käsittelemistä erilaisten laitteiden, ohjelmistojen ja sovellusten välityksellä. Viime aikoina onkin havahduttu siihen, että työntekijöiden voimavarat eivät riitä hallitsemaan alati muuttuvia teknologioita ja eri kanavista tulevaa informaatiota (Bordi & Okkonen 2018; Bordi ym. 2017). Tavoitteenamme on esittää teknostressin kokonaisuuden näkökulma sekä keskeisimmät keinot teknostressinhallintaan. Tarkastelun kohteena ovat erityisesti teknostressiin yhteydessä olevat yksilölliset ja työhön liittyvät tekijät. Laadullisen osion kautta pyritään saamaan työntekijöiden ääni kuuluviin sekä syvyyttä tilastollisiin tuloksiin. Tarkoitus on empirian ja teorian vuoropuhelulla nivoa yhteen teknostressin, työhyvinvoinnin ja jatkuvan oppimisen kysymyksiä.

Aluksi kuvaamme tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen käsitellen aiemman tutkimuksen pohjalta työhyvinvoinnin, teknostressin ja jatkuvan oppimisen keskinäisiä suhteita. Tutkimuskysymykset, aineisto ja menetelmät sekä tulokset johdattavat pohtimaan keinoja teknostressin lieventämiseksi ja sitä kautta työhyvinvoinnin lisäämiseksi.

## **Aiempi tutkimus ja teoreettinen viitekehys**

Teoreettinen viitekehys (Kuva 1) kytkeytyy 1) työhyvintointiin (Hakanen 2011; Manka & Manka 2016), 2) työntekijän yksilöllisiin voimavaroihin (Sala ym. 2020; Özgür 2020) sekä 3) organisaatiokulttuurista kumpuaviin työn vaatimukseen ja voimavaroihin (Hakanen 2011; Hatch 2018; Wang ym. 2008).



**Kuvio 1.** Teorettinen viitekehys

Teoreettisen viitekehysten kantava pohja on työhyvinvointi, joka voidaan laajasti ymmärtää työn sujumisena arjessa. Kun työ sujuu, työntekijä kokee työnteon mielekkääksi ja hallittavaksi, eikä työn vaatimusten ja työntekijän edellytysten välillä ole suurempaa ristiriitaa (Dodge ym. 2012; Hakanen 2011; Manka & Manka 2016). Digitalisoituvan työympäristön vaateet jatkuvasta tietojen käsittelystä ja uuden oppimisesta voivat virittää teknostressiä (Colligan & Higgins 2006; Dodge ym. 2012; Gerlander & Launis 2007; Hakanen 2009; Kohtakangas ym. 2021; Kritz 2014). Teknostressi voidaan yksinkertaisimmillaan määritellä yksilön reaktioiksi organisaatiosta kumpuaviin teknologisiin muutoksiin ja haasteisiin eli teknostressitekijöihin. (Al-Fudail & Meller 2008; Sellberg & Susi 2014; Syynimaa ym., 2020; Tarafdar ym., 2020). Näiden yksilöllisten reaktioiden ja kokemusten kautta teknostressi heijastuu myös työhyvinvointiin (Al-Fudail & Meller 2008; Califf & Brooks 2020; Haka-

nen 2011; La Torre ym. 2019; Ragu-Nathan ym. 2008; Sellberg & Susi 2014; Tarafdar ym. 2007; Wand ym. 2008). Pieni paine eli positiivinen teknostressi voi saada ihmisen toimimaan ja pääsemään hyviin tuloksiin. Negatiivinen teknostressi puolestaan kuormittaa haitallisesti sekä kehoa että mieltä ja voi pitkittyessään johtaa työuupumukseen (Califf ym. 2015; Colligan & Higgins 2006; Kritz 2014; La Torre ym. 2019; Maslach ym. 2001; Nisafani ym. 2020; Ragu-Nathan ym. 2008; Tarafdar ym. 2007; Wajcman & Rose, 2011). Työuupumus on paitsi uhka yksilön hyvinvoinnille, myös merkittävä haaste työnantajille ja yhteiskunnalle sairaspöissaolujen kautta syntyvien kustannusten takia (Kritz 2014; Sutela ym. 2019). Teknostressin negatiiviset vaikutukset näkyvät tuloksellisuuden ja tuottavuuden laskuna (Tarafdar ym. 2007). Hyvinvoiva henkilöstö on työpaikan tärkein voimavara, ja siksi teknostressinhallintaan kannattaa panostaa.

Viitekehityksen toinen merkittävä osatekijä ovat yksilölliset voimavarat. Työntekijän yksilölliset voimavarat ovat yhteydessä teknostressin kokemukseen (Chou & Chou 2021; Hakanen 2011; Korzynski ym. 2021; Nisafani ym. 2020; Salanova ym. 2013; Salo ym. 2022). Demografisten tekijöiden osalta aiemmat tutkimustulokset ovat ristiriitaisia (De Giovanni & Catania 2018; La Torre ym. 2020; Ragu-Nathan ym. 2008; Tarafdar ym. 2011; Yener ym. 2020; Özgür 2020). Havaintojen mukaan miehet kokevat naisia useammin teknostressiä (Tarafdar ym. 2011; De Giovanni & Catania 2018). Toisaalta teknologia voi aiheuttaa teknostressiä myös sukupuolesta riippumatta (Yener ym. 2020; Özgür 2020). Ikääntyneiden teknostressin on havaittu olevan korkeampi kuin nuorempien (Marchiori ym. 2019; Syvänen ym. 2016; Virtanen ym. 2019). Toisen suuntaiset havainnot kertovat teknostressin vähenevän iän, koulutuksen, teknologiaosaamisen ja minäpystyvyyden lisääntyessä (Chou & Chou 2021; Korzynski ym. 2021; McCoy, 2010; Ragu-Nathan ym. 2008; Shepherd, 2004; Özgür, 2020). Myös monet persoonallisuuden ulottuvuudet ovat yhteydessä teknostressin kokemukseen (Korzynski ym. 2021). Jokaisella yksilöllä on erilaiset edellytykset säädellä stressiä ja sietää muutokseen liittyvää epävarmuutta (Kohtakangas ym. 2021; Salo ym. 2022). Se mikä toiselle aiheuttaa negatiivista stressiä, voi toiselle antaa energiaa (Kritz 2014). Työntekijä voi esimerkiksi ottaa digitaalisen työympäristön muutokset positiivisena haasteena ja mahdollisuus-

tena oppia uusia taitoja. Tällä tavoin teknostressi voi jopa lisätä työntekijän tuottavuutta ja innovaatiota (Bordi & Okkonen 2018; Tarafdar ym. 2019). Teknologia saattaa lisätä työntekijän taakkaa, aiheuttaa turhautumista, ahdistusta ja sitä kautta heikentää työn hallintaa, tyytyväisyyttä, yhteistyötä ja oppimista (Bordi & Okkonen 2018; Bordi ym. 2018; Califf ym. 2015; Tuomivaara ym. 2019; Wajcman & Rose 2011). Teknostressin – sekä negatiiviset että positiiviset – vaikutukset lävistävätkin kaikki työntekijän yksilöllisten voimavarojen osa-alueet. Aiempien tutkimusten mukaan erityisesti heikko teknologinen osaaminen sekä negatiiviset asenteet teknologiaa kohtaan heijastuvat teknologian käyttöön (Hämäläinen ym. 2021; Rikala ym. 2014; Syvänen ym. 2016). Työntekijä voi pyrkiä hallitsemaan omaa teknostressin kokemustaan kehittämällä omaa teknologista osaamistaan sekä pohtimalla asennoitumistaan teknologiaa kohtaan. Viitekehyksessä (Kuva 1) puu kuvastaakin yksilön jatkuvaa oman osaamisen kehittämistä, jota erityisesti digitalisaation aikakaudella tarvitaan (Sala ym. 2020).

Teoreettisen viitekehysten kolmas osatekijä on organisaatiokulttuuri eli toimintaympäristö. Organisaation teknologinen, kulttuurinen, sosiaalinen ja fyysinen ympäristö ovat yhteydessä siihen, toimiiko teknologia työn voimavarana vai stressiä aiheuttavana vaatimuksena (Bordi & Okkonen 2018; Daft 2009; Fischer & Riedl 2015; Hatch 2018; Jones ym. 2019; Manka & Manka 2016; Wang ym. 2008). Useasti esimerkiksi uudet järjestelmät ja ohjelmistot tuodaan organisaatioon valmiina paketteina ilman oppimiseen kohdennettuja resursseja, jolloin muutos voi kuormittaa ja verottaa työntekijän motivaatiota (Bordi & Okkonen 2018; Haep 2021; Lemmetty 2020; Tuomivaara & Eskelinen 2012). Teknologioiden käyttöönottoon, koulutukseen ja tukeen on syytä varata riittävästi resursseja (Tarafdar ym. 2011; Tuomivaara ym. 2019; Valta ym. 2021), sillä oppiminen vaatii aikaa. Jos tätä ei oteta huomioon aikataulutuksessa ja resurssien suunnittelussa, voi seurauksena olla kuormitustila, joka saattaa laskea työntekijän oppimismotivaatiota (Lemmetty 2020). Joustavat koulutusmahdollisuudet, kuten monimuotototeutukset, ovat yksi keino lisätä työntekijöiden mahdollisuuksia kouluttautua (Helminen 2021). Oppiminen on myös yksilöllinen prosessi. Työntekijöiden osaamistaso ja -puutteet sekä yksilölliset oppimistavat ja -tarpeet on syytä tunnistaa (Jarvis 2004). Useasti luontevin tapa on opetella käyt-



tämään yhdessä kollegoiden kanssa niitä digitaalisia työvälineitä, joita alalla muutenkin hyödynnetään (Helminen 2021; Lakkala 2018; Lep-pisaari 2020; Tuomivaara ym. 2019). Aiemmat tutkimukset osoittavat, että yhteistyö on erinomainen keino lisätä samanaikaisesti sekä teknolo-gian käyttöä että työhyvinvointia organisaatiossa (Mäkinieniemi ym. 2017). Kilpailuilmapiiri voi lisätä työntekijöiden kokemaa teknostressiä (Turel & Gaudioso 2018). Siksi kollegoiden empatia, ymmärrys ja apu voivat vähentää kuormituksen kokemusta (Pennanen 2015; Valta ym. 2020; Weinert ym. 2021). Myös johdon tuki ja erityisesti muutosjohtaminen ovat yhteydessä koettuun teknostressiin (Salanova ym. 2013).

Sujuvan työn ja sitä kautta työhyvinvoinnin perusedellytykset ovat kui-tenkin työhön soveltuvat ja toimivat teknologiat (Ayyagari ym. 2011; Tuomivaara ym. 2019). Useat epäselvät, päällekkäiset, jähmeät ja työn luonteeseen sopimattomat teknologiat voivat aiheuttaa muutosvasta-rintaa ja kuormitusta (Bordi & Okkonen 2018; Califf & Brooks 2020; Fuglseth & Sørebo 2014; Heponiemi ym. 2017; Kohtakangas ym. 2021). Ottamalla loppukäyttäjät mukaan teknologioiden suunnittelu- ja käyttöönottoprosesseihin voidaan lisätä teknologioiden käyttäjäys-tävällisyyttä (Haep 2021; Tarafdar ym. 2011; Valta ym. 2021). Lisäksi tiedottamalla teknologioiden käyttöönotosta ja niiden vaikutuksista työnkulkuun hyvissä ajoin, voidaan vähentää kuormitusta ja muutos-vastarintaa (Tuomivaara ym. 2019; Valta ym. 2021; Zito ym. 2021).

Myös työtilaratkaisuilla on oma merkityksensä työhyvinvoinnin näkökulmasta. Niiden tulisi mukautua sekä työtehtäviin että työtarpei-siin (Kohtakangas ym. 2021). Työympäristön informaatiotulvaa, melua ja muita ärsykeitä voidaan pyrkiä hallitsemaan laatimalla yhteiset peli-säännöt työyhteisöviestintään (Kohtakangas ym. 2021; Valta ym. 2021). Myös työympäristön turvattomuus ja ergonomiahaasteet voivat olla yhteydessä koettuun teknostressiin (Virone ym. 2021). Erilaiset apuvä-lineet, kuten rannetuetut hiirimatot ja näppäimistöt, ristiseläntuet ja jal-katuet, voivat parantaa työskentelyn ergonomiaa ja siten vähentää tek-nologian aiheuttamaa kokonaiskuormitusta (Isiakpona & Oyeronke 2011).

Yhteenvedon voidaan todeta, että koettu työhyvinvointi on usean eri tekijän summa. Aiempien tutkimusten valossa työn sujuvuutta ja sitä kautta myös työnhyvinvointia voidaan parantaa lisäämällä tukea, jatku-



vaa osaamisen kehittämistä, yhteistyötä, osallistamista sekä tarjoamalla sujuvat puitteet työnteolle (Ayyagari ym. 2011; Chou & Chou 2021; Kohtakangas ym. 2021; Tarafdar ym. 2011).

## **Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymykset**

Tavoitteenamme on esittää teknostressin kokonaisuuden näkökulma sekä keskeisimmät keinot teknostressinhallintaan. Tarkastelun kohteena on myös teknostressin, työhyvinvoinnin ja jatkuvan oppimisen kysymysten yhteen nivoutuminen. Tyypillisesti teknostressiä tarkastellaan viiden teknostressitekijän suhteen (Tarafdar ym. 2007; Ragu-Nathan ym. 2008; Califf & Brooks 2020). Näiden viiden teknostressitekijän lisäksi on tutkittu joko henkilökohtaisten tekijöiden tai toimintaympäristöön liittyvien tekijöiden yhteyttä teknostressiin (Chou & Chou 2021; Nisafani ym. 2020). Pääosin määrällisiin kyselyihin perustuva teknostressitutkimus on kuitenkin tähän asti melko kapea-alaisesti keskittynyt vain tiettyihin tekijöihin ja olosuhteisiin (Schellhammer 2013). Empiriaan ja teoriaan pohjaava kokonaisuuden näkökulma puuttuu. Myös työelämän oppimismahdollisuuksien ja työntekijöiden työhyvinvoinnin yhteyksistä on toistaiseksi melko vähän tutkimusta (Laine 2015). Näihin havaintoihin pohjautuen, ensimmäinen osatavoittemme on selvittää teknostressin kokemukseen yhteydessä olevia yksilöllisiä ja työhön liittyviä tekijöitä ja vastaamme tutkimuskysymykseen:

1) Mitkä tekijät ovat yhteydessä teknostressin kokemukseen?

Toisena osatavoitteenamme on ymmärtää teknostressiin yhteydessä olevia tekijöitä työntekijöiden itsensä kuvailemina sekä tuottaa tietoa resurseista, jotka tukevat sekä teknologiataitojen ylläpitämistä että työhyvinvointia. Vastaamme tutkimuskysymykseen:

2) Miten työntekijät kuvailevat teknologisten taitojen ylläpitämistä ja työhyvinvointia?

## Aineisto ja analyysimenetelmät

Tutkimusaineisto (N=1032), johon tämä luku pohjautuu, kerättiin strukturoidulla verkkokyselyllä vuoden 2020 alussa. Kyselylomake sisälsi taustatietokysymyksiä (Taulukko 1) sekä teknologian käyttöä, teknologista osaamista ja teknostressiä mittaavia asteikkokysymyksiä. Vastaajat ilmoittivat teknologian käytön osuuden päivittäisistä työtehtävistään prosenttilukuna. Teknologista osaamistaan vastaajat puolestaan arvioivat valitsemalla parhaiten kuvaavan tason viidestä eri tasosta: 1) osaamisesani on runsaasti puutteita, 2) minulla on perustason teknologiataidot, 3) olen monipuolinen teknologiaosaaja, 4) olen teknologian asiantuntija, 5) olen teknologian asiantuntija, joka jakaa osaamistaan työyhteisön käyttöön. Vastaajat myös kertoivat, kokivatko he organisaation tarjoamat resurssit (mm. koulutus, aika, työvälineet) riittäviksi teknologisen osaamisen ylläpitämisen kannalta (kyllä – ei – en osaa sanoa) ja teknologian käyttöä haittaavat tekijät määriteltiin 5-asteisella skaalalla (ei lainkaan – paljon). Teknostressiä kartoittavat väittämät mukautettiin validoidusta ja paljon tutkitusta teknostressikyselystä (Ragu-Nathan ym. 2008). Näihin väittämiin vastaajat ottivat kantaa 5-asteisella Likert-skaalalla (ei lainkaan samaa mieltä – erittäin paljon samaa mieltä). Kuvaamassamme tutkimuksessa teknostressiä mittaava summamuuttuja muodostettiin 18 väittämän avulla. Väittämät liittyivät teknologian ylikuormitukseen, häiritsevyyteen, monimutkaisuuteen ja epävarmuuteen. Väittämät oli muotoiltu sekä positiivisesti että negatiivisesti, joten ennen summamuuttujan muodostamista väittämät käännettiin saman suuntaisiksi. Reliabiliteetti-kerroin (Cronbachin alfa) summamuuttujalle oli 0,80. Lomakkeessa oli myös kaksi avointa kysymystä: 1) Jos et koe saavasi riittävästi resursseja organisaatioltasi teknologiataitojen ylläpitämiseen, niin millaisia resursseja koet tarvitsevasi lisää? 2) Mitä haluaisit vielä sanoa liittyen digitaaliseen työhön, työhyvinvointiin, teknologian käytön kuormittavuuteen tai muihin näihin liittyviin asioihin?

Taustatiedoista laskettiin prosenttijakaumat (Taulukko 1). Puolet (50 %) kyselyn vastaajista työskenteli terveydenhuoltosektorilla ja suurin osa kyselyn vastaajista oli naisia (68 %). Vastaajat sijoittuivat pääosin ikäryhmään 30–60-vuotiaat (82 %). Työkokemusta vastaajille oli kertynyt keskimäärin 20 vuotta.

**Taulukko 1.** Vastaajien taustatiedot

Muuttuja	%	Muuttuja	%
<b>Sukupuoli</b>		<b>Työkokemus</b>	
Nainen	68	alle 5 vuotta	5
Mies	31	5–10	17
En halua sanoa	1	11–15	17
<i>Yhteensä</i>	100	16–20	16
		yli 20 vuotta	45
<b>Ikä</b>		<i>Yhteensä</i>	100
alle 30 vuotta	11	<b>Toimiala</b>	
30–40	29	Teknologiaeollisuus	9,7
41–50	29	Metsäteollisuus	4,5
51–60	24	Kemianteollisuus	3,5
yli 60 vuotta	7	Sairaanhoido/terveydenhuolto	50,0
<i>Yhteensä</i>	100	Tukku- ja vähittäiskauppa	24,1
		Metalliteollisuus	5,0
		Kuljetus ja varastointi	0,8
		Ohjelmistojen suunnittelu ja valmistus	0,3
		Muu	2,1
		<i>Yhteensä</i>	100

Määrällinen aineisto analysoitiin tilastollisella SPSS-ohjelmalla hyödyntämällä analyysimenetelmistä yksi- ja kaksisuuntaista varianssianalyysyä sekä lineaarista regressiota. Mikäli varianssien yhtäsuuruusoletus ei ollut Levenen testin mukaan voimassa, tulokset tarkistettiin epäparametrisella Kruskal-Wallis testillä ja tulosten keskinäisessä vertailussa käytettiin Welchin testiä. Avomien vastausten analysointiin sovelsimme teoriaohjaavaa sisällönanalyysyä (Schreier 2013; Tuomi & Sarajärvi 2018) siten, että teoreettinen viitekehys (Kuva 1) tuki aineistosta tehtäviä tulkintoja.

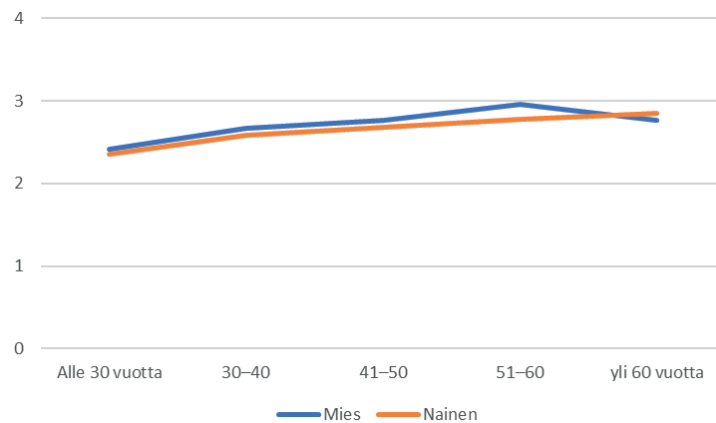
## Tulokset

### *Teknostressiin yhteydessä olevat tekijät*

Taustamuuttujia tarkastellessa havaittiin, että sukupuoli, työkokemus ja ikä näyttäisivät olevan yhteydessä koettuun teknostressin. Varianssi-analyysi, missä pelkkä sukupuoli oli selittäjänä, osoitti miesten kokevan enemmän teknostressiä kuin naisten  $F(10.941, p < 0.001, \eta^2 = 0.01)$ . Kun varianssianalyysissä otettiin huomioon myös toimiala, sukupuolen merkitys kuitenkin häviää. Tulosten perusteella vaikuttaisi siltä, että tässä aineistossa miesten osuus on suurempi teknostressiherkillä aloilla. Yksisuuntainen varianssianalyysi osoitti myös iäkkäämpien työntekijöiden

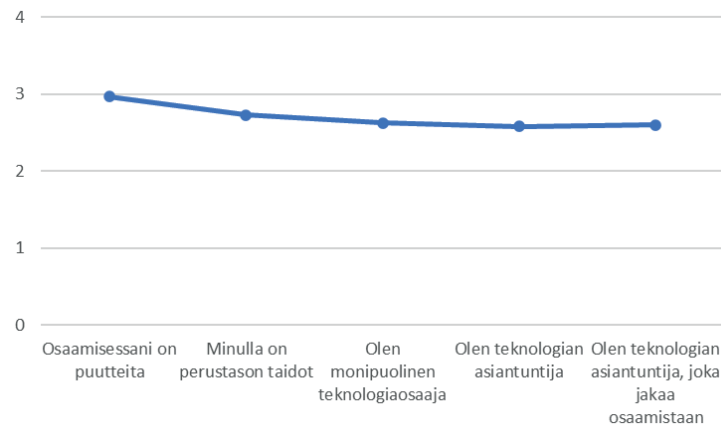
kokevan nuorempia enemmän teknostressiä  $F(23.179, p < 0.001, \eta^2 = 0.08)$ . Ikäryhmien vertailussa ei sukupuolella ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä koettuun teknostressiin (Kuva 2).

Lineaarinen regressioanalyysi osoitti myös työkokemuksen olevan yhteydessä koettuun teknostressiin ( $p < 0.001$ ). Koettu teknostressi oli keskimäärin suurempaa, mitä pidempi työkokemus henkilöllä oli takanaan.



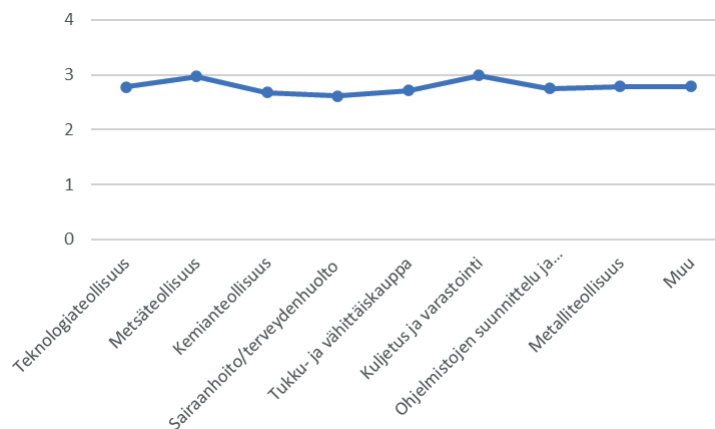
**Kuvio 2.** Teknostressitason keskiarvot ikäryhmittäin ja eri sukupuolilla

Tarkastellessa vastaajien teknologista osaamista puolet (51 %) vastaajista koki omaavansa monipuoliset teknologiataidot, 45 % koki omaavansa perustason teknologiataidot ja noin 4 % koki, että heidän osaamisessaan oli runsaasti puutteita. Teknostressin kokemuksen huomattiin vaihtelevan työntekijän teknologisen osaamisen tason mukaan (Kuva 3). Teknostressin määrä oli keskimäärin korkeampaa henkilöillä, jotka kokivat puutteita osaamisessaan. Lineaarinen regressioanalyysi osoitti, että pitkän työkokemuksen omaavat kokivat osaamisen tasonsa keskimäärin heikommaksi kuin vähemmän työkokemusta omaavat vastaajat ( $p = 0.003$ ).



**Kuvio 3.** Teknostressitason keskiarvot ja teknologiset taidot

Työhön liittyvistä tekijöistä teknostressi näyttäisi olevan yhteydessä organisaatiokulttuuriin ja työn luonteeseen (Kuva 4). Varianssianalyysin perusteella yrityksissä työskentelevät kokivat enemmän teknostressiä kuin terveydenhuoltosektorilla työskentelevät. Tarkempia johtopäätöksiä sen suhteen, mitkä toimialoista ovat teknostressiherkkiä ei kuitenkaan voida tehdä, sillä vastanneiden määrä joillakin toimialoilla oli hyvin pieni (Taulukko 1). Tuloksista kuitenkin havaittiin, että teknologialla on merkittävä rooli työtehtävissä kaikilla sektoreilla. Teknologiaa käytettiin keskimäärin 63 % päivittäisistä työtehtävistä terveydenhuoltosektorilla. Vastaava luku yritysten osalta oli 74 %. Sillä, kuinka suuressa osassa päivittäisistä työtehtävistä vastaajat hyödyntävät teknologiaa, ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä koettuun teknostressiin.



**Kuvio 4.** Teknostressitason keskiarvot ja organisaation toimiala

Puolet vastaajista (51 %) koki, että organisaatio tarjosi heille riittävästi resursseja teknologisten taitojen ylläpitämiseen. Vastaajat, jotka kokivat saaneensa riittävästi resursseja (työaika, neuvonta jne.) organisaatioltaan, saivat keskimäärin pienemmän teknostressiarvon kuin vastaajat, jotka kokivat organisaation tarjoamat resurssit riittämättömiksi  $F(33.681, p < 0,001, \eta^2 = 0.06)$ . Varianssianalyysin perusteella teknologian käyttöä haittaavista tekijöistä ajan puute, koulutuksen puute, johdon sekä kollegoiden tuen puute, tiedonsaannin haasteet, käsitteiden epäselvyys sekä käyttötarkoitukseen soveltumaton ja hankalakäyttöinen teknologia olivat yhteydessä koettuun teknostressiin.

### *Teknologisten taitojen ylläpitäminen ja työhyvinvointi työntekijöiden itsensä kuvaamina*

Vastaajat, joiden mielestä resurssit teknologisten taitojen ylläpitämiseen olivat puutteelliset, vastasivat myös kysymykseen: Jos et koe saavasi riittävästi resursseja organisaatioltasi teknologiataitojen ylläpitämiseen, niin millaisia resursseja koet tarvitsevasi lisää? Analyysivaiheessa teorettinen viitekehys (Kuva 1) tuki aineistosta tehtäviä tulkintoja. Kaikkien avovastauksien (N=295) sisältöjen pääteemat esimerkkeineen on kuvattu Taulukossa 2.

#### **Taulukko 2.** Millaisia resursseja koet tarvitsevasi lisää?

Teema	Esimerkit
<b>Kulttuurinen ympäristö</b>	
Johdon tuki	<i>"Esimiehen tukea osallistua ulkopuoliseen koulutukseen."</i>
Aikaresurssit	<i>"Kursseja kyllä on, mutta ei ole aikaa käydä niillä."</i>
IT-tuki	<i>"Kun tulee sellaisia asioita mihin tarvitsee IT-henkilön tukea, ei nykyisin tiedä mistä sitä saa, koska iso osa tuesta on ulkoistettu ulkomaille."</i>
Osaamisen kehittäminen	<i>"Koulutusta sekä talon sisältä ja ulkoa aina henkilökohtaisen tarpeen mukaan."</i>
Sisäinen viestintä ja tiedonkulku	<i>"Teknologiaan liittyvistä muutoksista kerrotaan huonosti, oletetaan jokaisen itse löytävän uutiset asioista intrasta."</i>
Henkilöstöresurssit	<i>"Osa TVT-työtehtävistä eivät kuulu keskeisesti ammattilani työtehtäviin."</i>
<b>Teknologinen ympäristö</b>	
Ajantasaiset ja toimivat työvälineet	<i>"Välineistö vanhanaikaista ja huonosti toimivaa."</i>
<b>Sosiaalinen ympäristö</b>	
Vertaistuki	<i>"Kun osaa pääkohdat niin voi opetella itse/kaverin kanssa hienosäätöä."</i>

Yleisimpiä nostoja olivat kulttuuriseen ympäristöön liittyvät seikat ja erityisesti osaamisen kehittämismahdollisuuksiin ja ajankäyttöön liittyvät haasteet oman teknologisen osaamisen ylläpitämiselle. Teknologisen osaamisen kehittämisen ja ylläpidon näkökulmasta tarvetta oli niin alkuperehdytyksille kuin räätälöidyille säännöllisille koulutuksille. Oman osaamisen kehittämisen kannalta on myös olennaista, että koulutusten jälkeen työssä on mahdollisuus hyödyntää erilaisia teknologioita. Lisäksi tukea ja neuvontaa kaivattiin paikan päälle henkilökohdaisesti. Oman työn ohessa oli myös usein vaikea löytää aikaa uuden opetteluun, ja vastaajat toivoivatkin esimerkiksi työaikaan resursoitua koulutusta. Työnantajan puolelta kaivattiin myös enemmän tukea kouluttautumiseen ja teknologian käyttöön. Myös sisäinen viestintä takkusi, sillä uusista teknologioista tai niiden mahdollisista vaikutuksista työnkulkuun ei tiedotettu riittävän ajoissa. Vastaajat kaipasivat lisäksi selkeitä käyttöohjeita itseopiskelun ja käytön tueksi. Myös erilaisia IT-tukeen liittyviä haasteita, kuten tuen ulkoistaminen ja lähituen tarve, nostettiin esille. Teknologiseen ympäristöön liittyen vastaajat toivoivat soveltuvampia, ajantasaisempia ja käyttäjäystävällisempiä teknologisia työvälineitä. Sosiaaliseen ympäristöön liittyvät nostot puolestaan liittyivät pääosin vertaistuen merkitykseen oman osaamisen kehittämisen kannalta.

Kyselyn lopuksi vastaajat saivat halutessaan vastata kysymykseen: Mitä haluaisit vielä sanoa liittyen digitaaliseen työhön, työhyvinvointiin, teknologian käytön kuormittavuuteen tai muihin näihin liittyviin asioihin? Analyysivaiheessa teoreettinen viitekehys (Kuva 1) tuki aineistosta tehtäviä tulkintoja. Kaikkien avovastausten (N=219) sisältöjen pääteemat esimerkkeineen on kuvattu Taulukossa 3.

Suuri osa vastaajien esiin tuomista tekijöistä liittyi kulttuuriseen toimintaympäristöön ja etenkin muutoksen hallintaan, osaamisen kehittämiseen sekä organisaation toimintatapoihin oman osaamisen kehittämisen ja työhyvinvoinnin näkökulmasta. Muutosprosessit koettiin kuormittaviksi, varsinkin jos teknologiaa otettiin käyttöön kiireellä ilman selkeää kokonaiskuvaa. Osaamisen kehittämisen näkökulmasta esiin nousi osaamistason ja osaamisen puutteiden kartoittamisen tarve



### Taulukko 3. Digitaaliseen työhön, työhyvinvointiin, teknologian käytön kuormittavuuteen liittyvät nostot

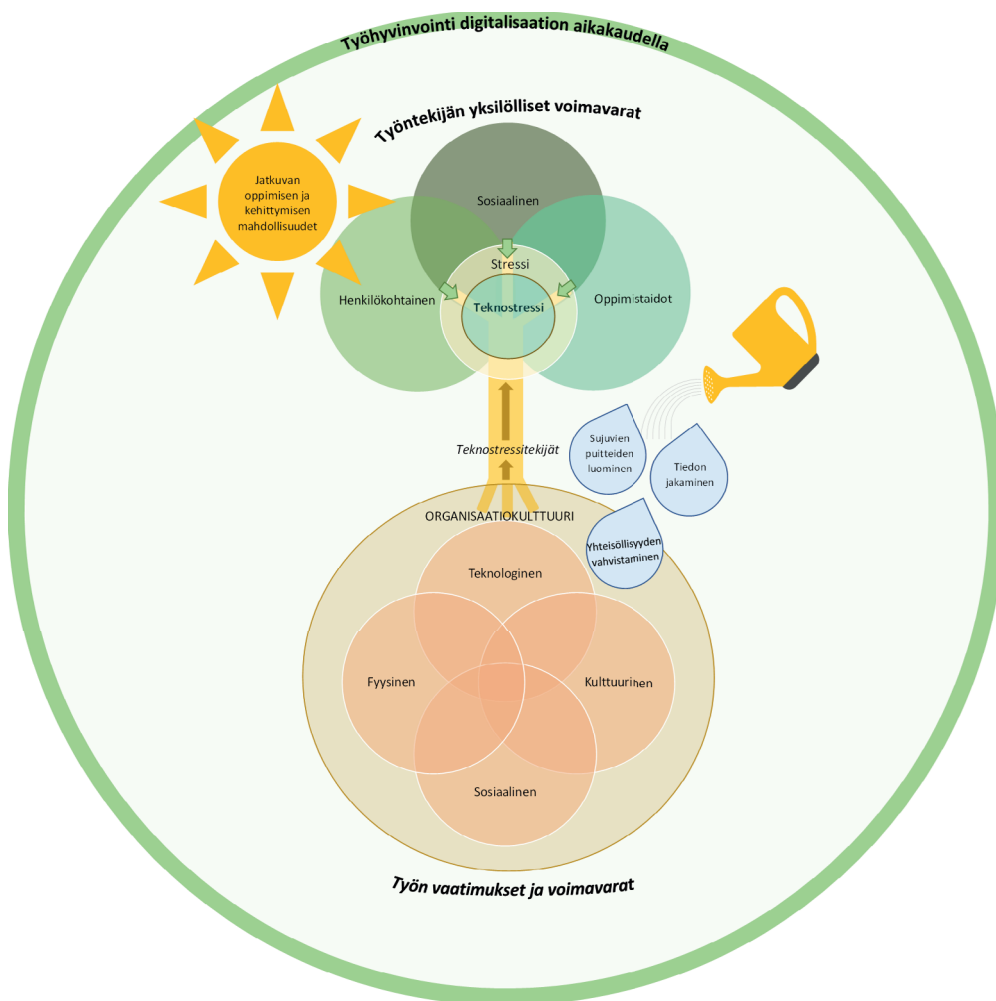
Teema	Esimerkit
<b>Kulttuurinen ympäristö</b>	
Johdon tuki	"Meillä valitettavasti johto on sangen muutosvastarintainen uuden teknologian käyttöönotossa." "Esimieheltä ei saa tukea koulutukseen tai ylikuormittumiseen kyseisessä asiassa eikä ylikuormittumista välttämättä ymmärretä."
Aikaresurssit	"Useita asioita ja ohjelmia tulisi sisäistää ja oppia yhdellä kerralla, tuntuu ettei ole aikaa perehtyä kunnolla mihinkään."
IT-tuki	"IT-tuen ulkoistaminen ei monestikaan helpota työskentelyä ja vikojen selvitystä."
Osaamisen kehittäminen	"Meidän iäkkäämpien oppimista ja tarvetta tulisi kartoittaa paremmin ja auttaa nopeammin / herkemmin."
Sisäinen viestintä	"Korostaisin tiedottamista."
Roolijako	"Tilastotiedon kerääminen ei myöskään kuulu mielestäni hoitajan keskeisiin työtehtäviin, vaikka onkin tärkeää kokonaisuuden kannalta."
Muutoksen hallinta	"Välillä tuntuu, että muutoksia tehdään vain muutosten ilosta. Läheskään kaikki muutokset eivät ole olleet onnistuneita."
Toimintatavat	"Ohjelmien käyttäjien pitää aina olla mukana kehittämässä uusia järjestelmiä, muuten helposti toiminnallisuus on heikko."
<b>Teknologinen ympäristö</b>	
Ajantasaiset ja toimivat työvälineet	"Liian moni järjestelmä ei keskustele keskenään, aivan älyttömästi tulee tehtyä kaksi- ja moninkertaista kirjaamista ihan liian moneen paikkaan."
Digiturva	"Teknologian hyödyntämiseen terveydenhuollossa liittyy oleellisesti kysymykset tietoturvasta ja tiedon käytöstä eettisesti."
<b>Sosiaalinen ympäristö</b>	
Vertaistuki ja yhteistyö	"Kollegoiden tuki on tärkeää."
Vuorovaikutus	"Digitaaliset työvälineet eivät koskaan korvaa lähikontaktia. Ei ole aivan sama asia olla yhteydessä digitaalisin työvälinein kuin esim. yhteiset workshopit."
<b>Fyysinen ympäristö</b>	
Ergonomia	"Päätyö rasittaa niskaa ja hartioita, on jännetupentulehdusta ym. Näytön valo rasittaa silmiä."
Työskentelytilat	"Työskentely huonoissa toimimattomassa ja likaisissa tiloissa ei ole kovin mieltäylentävää."
<b>Yksilölliset voimavarat</b>	
Asennoituminen	"Kokemukseni mukaan negatiivinen suhtautuminen uuden asian opetteluun on monesti sen tiellä, että uusi teknologian saadaan käyttöön."
Ajanhallinta	"Teknologia on hyvä orja mutta huono isäntä; meidän jokaisen täytyy huolehtia itse omasta ajankäytöstämme ja huomion kohdistamisesta."
Oma osaaminen	"Vaatii perehtymistä jatkuvasti."
Hyvinvoinnista huolehtiminen	"Vastapaino digityössä tärkeää, esim. ulkoilun muodossa" "Jatkuva saatavilla oleminen kuormittaa usein hyvin huomaamatta. Toisaalta myös koukuttaa nopeasti olemaan saatavilla tai tietoinen asioiden kulusta."
Viestien ja ärsykkeiden rajaaminen	"Viesti- ja yhteydenottomäärä eri kanavia pitkin on viimeisen kahden vuoden aikana lisääntynyt valtavasti eikä työaikaa niihin reagoimiseen ole enempää kuin ennen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että valtaosa viestitulvasta jää huomioimatta. Joskus kannoin tästä syyllisyyttä, nyt olen hyväksynyt asian."

sekä yksilöllisten oppimistapojen ja -tarpeiden tunnistamisen tärkeys. Iäkkäämmät työntekijät kokivat, ettei heidän tarpeitaan huomioida työelämän tarjoamissa oppimisen ja kehittymisen mahdollisuuksissa. Lisäksi vastaajat kokivat, että järjestelmien ja sovellusten suunnittelussa pitäisi osallistaa loppukäyttäjiä enemmän, jotta ne vastaisivat paremmin käyttäjien tarpeisiin. Teknologian käytön osalta työpaikoille kaivattiin myös selkeämpiä yhteisiä pelisääntöjä, toimintatapoja ja vastuun jakamista. Teknologioiden esimerkiksi koettiin vähentävän perustehtävään käytettävää aikaa. Teknologiaan liittyvät haasteet liittyivät päällekkäisten, yhteensopimattomien ja hitaiden teknologioiden aiheuttamaan lisätyöhön ja kuormitukseen sekä huoleen riittävästä digiturvasta. Sosiaalisen alueen osalta esiin tuotiin yhteistyön ja vertaistuen merkitystä esimerkiksi (digi)osaamisen ja työn kehittämisen näkökulmasta. Lisäksi nousi esiin huoli siitä, että teknologia ei saa korvata ihmiskontakteja. Avoumissa vastauksissa nousi esiin myös fyysiseen työympäristöön ja ergonomiaan liittyviä haasteita. Yksilöllisiin voimavaroihin liittyvät tekijät koskivat työntekijöiden omia asenteita, omaa osaamista, ajanhallintaa, rajojen asettamista viesteille ja ärsykkeille sekä omasta kokonaisuhyvinvoinnista huolehtimista. Negatiivinen suhtautuminen koettiin teknologian käyttöönoton esteeksi. Positiivisen asenteen omaavat sen sijaan tuntuivat mukautuvan teknologisiin muutoksiin helpommin ja kokivat teknologian pääosin työtä helpottavana asiana. Asennoituminen heijastui myös oman osaamisen kehittämiseen. Teknologioiden opettelu vaatii aikaa, mutta vain opettelemalla voi hahmottaa teknologioiden tuomat hyödyt. Digi-työhön liittyen tuotiin esiin myös ajanhallinnan haasteet sekä jatkuvan ärsyke-, informaatio- ja viestitulvan aiheuttama kuormitus.

## **Pohdinta**

Vaikka teknologialla ominaisuuksineen on tulosten perusteella huomattava rooli teknostressin rakentumisessa, on ilmeistä, ettei teknologia yksinään selitä työssä koettua teknostressiä. Tämän tutkimuksen tulokset tukivat käsitystä sekä yksilöllisten että työn vaatimusten ja voimavariatekijöiden merkityksestä sekä teknostressin että työhyvinvoinnin kannalta. Teknostressiin ovat yhteydessä työntekijän omat asenteet ja

osaaminen sekä organisaation toimintaympäristö oppimisen ja kehittymisen mahdollisuuksineen. Digimurros on jatkuvaa oppimista. Digitaaliset ohjelmat ja sovellutukset kehittyvät ja muuttuvat jatkuvasti, joten myös digiosaamisen tulee kehittyä. Puu (Kuva 5) kuvastaakin yksilön jatkuvaa oman osaamisen kehittämistä, jota erityisesti digitalisaation aikakaudella tarvitaan (Sala ym. 2020). Kasvaakseen puu tarvitsee auringon valoa (jatkuvan oppimisen ja kehittymisen mahdollisuudet), vettä (sujuvat puitteet, tiedon jakaminen ja yhteisöllisyys) sekä ravinteita (muut organisaatiosta kumpuavat voimavarat).



**Kuvio 5.** Keskeiset keinot teknostressin lieventämiseksi

Tutkimustulosten perusteella teknostressin määrä oli keskimäärin korkeampaa iäkkäämmillä ja kokeneemmilla työntekijöillä sekä niillä työntekijöillä, jotka kokivat puutteita teknologisessa osaamisessaan (Tutkimuskysymys 1). Iäkkäämmät työntekijät myös kokivat, ettei

heidän tarpeitaan huomioida työelämän tarjoamissa oppimisen ja kehittymisen mahdollisuuksissa (Tutkimuskysymys 2). Saamiemme tulosten pohjalta herää kysymys, kehittyvätkö digitaidot riittävästi työssä. Tuomivaaran ja Alasoinin (2020) mukaan Suomessa vallitsee isoja digitaalisia kuiluja kansalaisten kesken sekä työelämässä että työelämän ulkopuolella. Tyypillinen käyttökuilussa oleva on työntekijäasemassa oleva nuori tai iäkäs mies, joka työskentelee sellaisissa työtehtävissä, joissa digivälineitä ei tarvita (Tuomivaara & Alasoini 2020). Digitaalisten työvälineiden ja sovellusten käyttö on yhä tiiviimpi osa työtä. Jotta teknologia- taitojen kehittämiseen ja ylläpitämiseen suunnattu tuki olisi tehokasta, tulisi eri ikäisten, eri vaiheessa työuraa olevien ja eri tehtävissä toimivien työntekijöiden osaamistaso ja -puutteet sekä oppimistavat ja -tarpeet tunnistaa nykyistä paremmin. Digitalisoituvassa työelämässä tarvitaan ennen muuta tarve- ja tilannekohtaisesti adaptoituvia oppimisen ja kehittymisen mahdollisuuksia. Teknologioiden käyttöönottoon, koulutukseen ja tukeen on myös varattava riittävästi resursseja, kuten aikaa ja tukea (Tarafdar ym. 2011; Tuomivaara ym. 2019; Valta ym. 2021). Hyvät oppimismahdollisuudet ovat keskeisessä asemassa työn mielekkyyden kannalta (Laine 2015). Kantapään kautta opettelu aiheuttaa virheitä ja sitä kautta sekä kustannuksia että turhautumista. Teknologioiden tehokas ja mielekäs käyttö vaatii koulutusta ja oman osaamisen kehittämistä. Nostammekin yhdeksi keskeiseksi teknostressin lieventämiskeinoksi ja työhyvinvoinnin parantamismahdollisuudeksi jatkuvan oppimisen ja kehittymisen mahdollisuudet, jotka antavat valmiuksia muuttuvaan digityöhön (Kuva 5).

Digitalisaation aikakaudella yhteisöllisyyden merkitys nousee keskeiseen asemaan työssä (Tuomivaara & Alasoini 2020). Yhteisöllisyyden tunne on yhteydessä niin sitoutumiseen, työtyytyväisyyteen kuin työhyvinvointiin (Lampinen ym. 2013). Tulosten perusteella näyttää siltä, että kollegoiden tuen puute on yhteydessä koettuun teknostressiin (Tutkimuskysymys 1). Yhteistyö ja sosiaalinen tuki ovat erinomainen keino lisätä samanaikaisesti paitsi teknologian käyttöä myös työhyvinvointia (Mäkinieniemi ym. 2017; Valta ym. 2020; Weinert ym. 2021). Pennasen (2015) mukaan työhyvinvoinnin ylläpitämisen ja kehittämisen näkökulmasta muuttuvassa työelämässä ja erilaisissa työyhteisöissä on tärkeää hahmottaa myös työyhteisöön kuulumisen, yhteistyön ja vaikuttamisen

merkitys. Tulosten mukaan vastaajat kokivat, että järjestelmien ja sovel-  
lusten kehittämisessä pitäisi osallistaa loppukäyttäjiä enemmän (Tutki-  
muskysymys 2). Osallistamalla työntekijöitä teknologioiden suunnit-  
telussa ja käyttöönotossa voidaan varmistaa, että teknologiat vastaavat  
paremmin käyttäjiensä tarpeisiin (Haep 2021; Tarafdar ym. 2011; Valta  
ym. 2021). Kehittämistoimintaan osallistuminen vahvistaa myös oppi-  
mista ja osaamista (Helminen 2021). Koska valtaosa työpaikoilla tapah-  
tuvasta oppimisesta tapahtuu muualla kuin formaaleissa koulutuksissa,  
yksi varteenotettava keino edistää työntekijöiden digiosaamista muut-  
tuvissa työympäristöissä on digimentorointi (Leppisaari 2020; Vähäsän-  
tanen & Hämäläinen 2019). Digimentoroinnin avulla voidaan myös  
samanaikaisesti lisätä sekä yhteistyötä että hyvien käytänteiden levittä-  
mistä organisaatioiden sisällä. Tulostemme perusteella nostamme yhtei-  
söllisyyden vahvistamisen yhdeksi keskeiseksi keinoksi lieventää tekno-  
stressiä ja sitä kautta parantaa työhyvinvointia (Kuva 5).

Tulokset osoittivat myös, että tiedon jakaminen on yksi keskeinen  
teknostressiä lieventävä keino. Vastaajat toivoivat selkeämpää viestintää  
käytettävistä ja tuloillaan olevista teknologisista välineistä sekä niiden  
hyödyntämismahdollisuuksista (Tutkimuskysymys 2). Toisinaan tieto  
kulki vain suusta suuhun. Tiedonsaannin haasteet ja käsitteiden epäsel-  
vyys olivat myös yhteydessä koettuun teknostressiin (Tutkimuskysymys  
1). Tiedottamalla teknologioiden käyttöönotosta ja niiden vaikutuksista  
työnkulkuun hyvissä ajoin, voidaan vähentää kuormitusta ja muutos-  
vastarintaa (Tuomivaara ym. 2019; Valta ym. 2021). Sisäiseen viestintään  
kannattaa panostaa, sillä se on merkittävä osa työhyvinvointia. Parhaim-  
millaan sisäinen viestintä voi lieventää stressin kokemusta sekä auttaa  
kohtaamaan muutoksen helpommin (Zito ym. 2021). Siksi kolmas kes-  
keinen keino lieventää teknostressiä on tiedon jakaminen (Kuva 5).

Neljäs selkeä teema, joka tuloksistamme nousi esiin, on sujuvien  
puitteiden luominen sekä työnteolle että oman osaamisen kehittämi-  
selle (Kuva 5). Ohjelmistojen yhteensopivuuden puutteet ja työtarkoi-  
tukseen sopimaton teknologia olivat yhteydessä koettuun teknostres-  
siin (Tutkimuskysymys 1). Päällekkäisten ja kankeiden teknologioiden  
koettiin aiheuttavan ylimääräistä työtä ja kuormitusta (Tutkimuskysy-  
mys 2). Sujuvan työn ja sitä kautta työhyvinvoinnin perusedellytykset ovat  
työhön soveltuvat ja toimivat teknologiat (Ayyagari ym. 2011; Tuomi-

vaara ym. 2019), mutta myös työympäristöratkaisut on syytä huomioida. Aineistossa esiin nousivat ergonomiset haasteet (Tutkimuskysymys 2). Päätyö voi aiheuttaa haitallista fyysistä kuormitusta, kuten niskan, hartioiden, selän ja silmien rasitusta. Myös viestien ja ärsykkeiden rajaaminen koettiin haasteelliseksi (Tutkimuskysymys 2). Työympäristön informaatiotulvaa ja ärsykejä voidaan pyrkiä hallitsemaan laatimalla yhteiset pelisäännöt työyhteisöviestintään (Kohtakangas ym. 2021; Valta ym. 2021). Sujuvat puitteet luodaan siis ennen kaikkea ajantasaisilla ja toimivilla teknologioilla, mutta myös työympäristöratkaisuilla ja yhteisillä pelisäännöillä.

Tässä luvussa kuvaamme tutkimuksen luotettavuutta lisää aikaisemmin käytetyt ja testatut mittarit (Ragu-Nathan ym. 2008), joista tämän tutkimuksen teknostressiä kartoittavat kysymykset mukautettiin. Lisäksi teknostressin mittarin sisäisen johdonmukaisuuden arviointiin käytettiin summamuuttujan Cronbachin alfa -kerrointa, joka oli hyvä (0,80). Tutkimuksen aikana hyödynnettiin myös tutkijatriangulaatiota. Aineiston hankintaan ja analyysiin on osallistunut useampi tutkija. Tutkimuksen osallistujien määrä oli myös varsin korkea (N=1032). Tämä voi kertoa siitä, että vastaajat kokivat tutkimusaiheen ajankohtaisena ja tärkeänä. Vastaajista yli puolet (68 %) oli naisia, mutta tämä selittyy sillä, että tutkimuksen yhtenä kohteena oli naisvaltainen terveydenhuolto-sektori. Tutkimuksen vahvuutena voidaan myös pitää sitä, että saadut tulokset ovat yhteneväisiä aiempien tutkimustulosten kanssa. Samalla tulokset kuitenkin tarjosivat myös uusia näkökulmia teknostressin ilmiöstä, sillä tutkimusaineiston tulkinnassa hyödynnettiin useita teoreettisia näkökulmia (organisaatioteoria, jatkuva oppiminen, työhyvinvointi). Jatkossa teknostressiä tulisi tutkia monimenetelmäisesti yhdistäen tutkimukseen sekä objektiivisia fysiologisia mittauksia (esim. syke- ja sykevälinvaihtelun mittaus) että subjektiivisia mittaamenetelmiä (erilaiset kyselylomakkeet ja haastattelut). Ylikuormitustilojen kartoittamisessa myös stressin pitkäkestoinen seuranta olisi tärkeää. Työhyvinvointiin kun toisaalta on yhteydessä myös vapaa-ajalla koettu stressi ja palautuminen (Kritz 2014). Vaivaako teknostressi myös vapaa-ajalla? Olisi myös mielenkiintoista selvittää, miten näihin tuloksiin on vaikuttanut koronakriisi, etätyöskentely sekä muuttuneisiin työolosuhteisiin sopeutumisen tarve.



Tutkimuksemme käytännöllinen ja yhteiskunnallinen kontribuutio kytkeytyvät organisaatioiden työhyvinvoinnin kehittämiseen. Teknostressin negatiiviset vaikutukset näkyvät tuloksellisuuden ja tuottavuuden laskuna (Tarafdar ym. 2007). Pitkittyessään teknostressi voi aiheuttaa työuupumusta, jonka hinta niin työntekijälle itselleen, työnantajalle kuin yhteiskunnalle on korkea (Kritz 2014; OECD/EU2018; Sutela ym. 2019; Työterveyslaitos 2019). Hyvinvoiva henkilöstö on työpaikan tärkein voimavara. Siksi teknostressinhallintaan sekä jatkuvan oppimisen ja kehittymisen mahdollisuuksiin kannattaa panostaa. Tutkimuksen vaikuttavuutta voidaankin arvioida potentiaalisten työhyvinvoinnin vaikutusten valossa. Teorian ja empirian vuoropuhelulla löydettiin keskeisimmät keinot teknostressin lieventämiseksi ja sitä kautta työhyvinvoinnin lisäämiseksi. Tutkimuksen teoreettisena kontribuutiona syntyi teknostressin, jatkuvan oppimisen ja työhyvinvoinnin kysymysten yhteen kietoutumista kuvaava malli (Kuva 5).

## Kiitokset

Tässä luvussa kuvaamamme tutkimus on toteutettu osana Työsuojelurahaston rahoittamaa *Digitaaliset työympäristöt: Parempaa yhteisöllistä ongelmanratkaisua ja hyvinvointia (Well@DigiWork)* -hanketta. Kiitämme kaikkia yhteistyökumppaneitamme ja hankkeen toimintaan osallistuneita.

## Lähdeluettelo

- Al-Fudail, Mohammed & Mellar, Harvey (2008) Investigating teacher stress when using technology. *Computers & Education*, 51 (3), 1103–1110.
- Aronsson, Gunnar (1988) Stress, skill demands and health in computer-mediated work. *Displays. Technology and Applications*, 9, 14–16.
- Ayyagari, Ramakrishna, Grover, Varun & Purvis, Russel (2011) Technostress: Technological antecedents and implications. *MIS quarterly*, 35(4), 831–858.
- Bordi, Laura, Okkonen, Jussi, Mäkinieniemi, Jaana-Piia & Heikkilä-Tammi, Kirsi (2017) Employee-developed ways to enhance information ergonomics. Teoksessa Turunen, Markku & Väättäjä, Heli, Paavilainen, Janne & Olsson,



- Thomas. Proceedings of the 21st International Academic Mindtrek Conference (AcademicMindtrek '17). New York: Association for Computing Machinery, 90–96.
- Bordi, Laura, Okkonen, Jussi, Mäkiniemi, Jaana-Piia & Heikkilä-Tammi, Kirsi (2018) Communication in the Digital Work Environment: Implications for Wellbeing at Work. *Nordic Journal of Working Life Studies*, 8(S3).
- Bordi, Laura & Okkonen, Jussi (2018) Informaatioergonomian näkökulmia tietotyöhön. *Impulsseja* 3. <https://sorsafoundation.fi/laura-bordi-jussi-okkonen-informaatioergonomian-nakokulma-tietotyohon/>
- Califf, Christopher B., Sarker, Saonee, Sarker, Suprateek & Fitzgerald, Cynthia (2015) The Bright and Dark Sides of Technostress: An Empirical Study of Healthcare Workers. Teoksessa Carte, Traci A., Heinzl, Armin & Urquhart, Cathy. Proceedings of the 36th International Conference on Information Systems (ICIS). Texas: Association for Information Systems.
- Califf, Chirtopher B. & Brooks, Stoney (2020) An empirical study of techno-stressors, literacy facilitation, burnout, and turnover intention as experienced by K-12 teachers. *Computers & Education*, 157, 103971.
- Chou, Hui-Lien & Chou, Chien (2021) A multigroup analysis of factors underlying teachers' technostress and their continuance intention toward online teaching, *Computers & Education*, 175, 104335.
- Clute, Robin (1998) *TechnoStress: A Content Analysis*. Kent: Kent State University. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED423911.pdf>
- Colligan, Thomas W. & Higgins, Eileen M. (2006) Workplace Stress. *Journal of Workplace Behavioral Health*, 21(2), 89–97.
- Daft, Richard L. (2009) *Organization Theory and Design* 10. p. South-Western: South-Western Cengage Learning.
- De Giovanni, Katya & Catania, Gottfried (2018) The impact of technostress on personal well-being - an analysis of individual and group differences. *Symposia Melitensia*, 14, 211–223.
- Dodge, Rachel, Daly, Annette, Huyton, Jan & Sanders, Lalage (2012) The challenge of defining wellbeing. *International Journal of Wellbeing*, 2(3), 222–235.
- Fischer, Thomas & Riedl, René (2015) Theorizing technostress in organizations: A cybernetic approach. Teoksessa Thomas, Oliver & Teuteberg, Frank. Proceedings of the 12th International Conference on Wirtschaftsinformatik, 1453–1467.
- Fuglseth, Anna M. & Sørebo, Øystein (2014) The effects of technostress within the context of employee use of ICT. *Computers in Human Behavior*, 40, 161–170.
- Gerlander, Eija-Maria & Launis, Kirsti (2007) Työhyvinvoinnin tarkasteluikku-

- nat. Työelämän tutkimus 5(3), 202–212.
- Haepf, Tobias (2021) New technologies and employee well-being: the role of training provision. *Applied Economics Letters*. <https://doi.org/10.1080/13504851.2021.1922579>
- Hakanen, Jari (2009) Työn imun arviointimenetelmä. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Hakanen, Jari (2011) Työn imu. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Hatch, Mary J. (2018) *Organization theory*. 4. p. New York: Oxford University Press.
- Helminen, Jari (2021) Jatkuvan oppimisen koulutukset ja osaamisen kehittämistarpeet sosiaalialalla. *Diak Työelämä* 23. Helsinki: Diakonia-ammattikorkeakoulu.
- Heponiemi, Tarja, Hyppönen, Hannele, Vehko, Tuulikki, Aalto, Anna-Mari, Vänskä, Jukka & Elovainio, Marko (2017) Finnish physicians' stress related to information systems keeps increasing: a longitudinal three-wave survey study. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 17.
- Hämäläinen, Raija, Nissinen, Kari, Mannonen, Joonas, Lämsä, Joni, Leino, Kaisa & Taajamo, Matti (2021) Understanding teaching professionals' digital competence: What do PIAAC and TALIS reveal about technology-related skills, attitudes, and knowledge? *Computers in Human Behavior*, 117, 106672.
- Isiakpona, Chidi & Adebayu, Oyeronke (2011) The Impact of Technostress on Librarians: A Survey of Covenant University Library. *The Information Manager*, 11(1 & 2), 56–61.
- Jarvis, Peter (2004) *Adult education and lifelong learning: Theory and practice*. 3. p. London: Routledge.
- Jones, Catherine, Hadley, Fay, Waniganayake, Manjula & Johnstone, Melissa (2019) Find your tribe! Early childhood educators defining and identifying key factors that support their workplace wellbeing. *Australasian Journal of Early Childhood*, 44(4), 326–338.
- Keyriläinen, Marianne & Sutela, Hanna (2018) Suomalaisten palkansaajien kokemuksia työn digitalisaatiosta, *Työelämän tutkimus – Arbetslivsforskning*, 16(4), 275–288.
- Kohtakangas, Krista, Koskitalo, Inga & Vanhala, Anna (2021) *Digiaajan työhyvinvoinnin työkirja*. Lapin yliopiston yhteiskuntatieteellisiä julkaisuja C, Työpapereita. Rovaniemi: Lapin yliopisto.
- Korzynski, Pawel, Rook, Caroline, Treacy, Elizabeth F. & Kets de Vries, Manfred (2021) The impact of self-esteem, conscientiousness and pseudo-personality on technostress. *Internet Research*, 31(1), 59–79.
- Kritz, Rosa (2014) *Työperäinen stressi ja sen hallinta*. Tampere: Tampereen tek-

nillinen yliopisto.

- Laine, Pertti (2015) Oppimismahdollisuudet, osaaminen ja työhyvinvointi. *Aikuiskasvatus*, 35(1), 30–46.
- Lakkala, Minna (2018) Yhteisöllinen oppiminen ja digitaaliset oppimisympäristöt. Valtiohallinnon kehittämisen ajankohtaislehti 1. <https://verkkojulkaisut.vm.fi/zine/137/article-19191>
- Lampinen, Mai-Stina, Viitanen, Elina & Konu, Anne (2013) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus yhteisöllisyydestä työelämässä. *Sosiaalilääketieteellinen Aikakauslehti*, 50(1).
- La Torre, Giuseppe, Esposito, Alessia, Sciarra, Iliana & Chiappetta, Marta (2019) Definition, symptoms and risk of technostress: a systematic review. *International archives of occupational and environmental health*, 92(1), 13–35.
- La Torre, Giuseppe, De Leonardis, Veronica & Chiappetta, Marta (2020) Technostress: how does it affect the productivity and life of an individual? Results of an observational study. *Public Health*, 189, 60–65.
- Lemmetty, Soila (2020) Itseohjautuvan työssä oppimisen ihanuus ja ongelmallisuus: Kohti sosiokulttuurista näkökulmaa. *Aikuiskasvatus*, 40(4), 328–332.
- Leppisaari, Irja (2020) Digimentorointi osana työelämäläheistä jatkuvan oppimisen ekosysteemiä. *Aikuiskasvatus*, 40(1), 22–35.
- Manka, Marja-Liisa & Manka, Marjut (2016) *Työhyvinvointi*. Helsinki: Talentum Pro.
- Marchiori, Danilo M., Mainardes, Emerson W. & Rodrigues Ricardo G. (2019) Do Individual Characteristics Influence the Types of Technostress Reported by Workers? *International Journal of Human–Computer Interaction*, 35(3), 218–230.
- Maslach, Christina, Schaufeli, Wilmar. B. & Leiter, Michael. P. (2001) Job burnout. *Annual Review Psychology*, 52, 397–422.
- McCoy, Cindy (2010) Perceived self-efficacy and technology proficiency in undergraduate college students. *Computers & Education*, 55(4), 1614–1617.
- Mäkinie, Jaana-Piia, Ahola, Salla, Syvänen, Antti, Heikkilä-Tammi, Kirsi & Viteli, Jarmo (2017) Digitalisoitua koulu - hyvinvoivat opettajat? Miten edistää digitalisoitumista ja työhyvinvointia. TRIM Research Reports, No. 24. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Neittaanmäki, Pekka, Lehto, Martti & Savonen, Matti (2021) *Yhteiskunnan digimurros*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunta.
- Nisafani, Amna Shifia, Kiely, Gaye & Mahony, Carolanne (2020) Workers' technostress: a review of its causes, strains, inhibitors, and impacts. *Journal of Decision Systems*. <https://doi.org/10.1080/12460125.2020.1796286>
- OECD/EU (2018) *Health at a Glance: Europe 2018: State of Health in the*

- EU Cycle. Paris: OECD Publishing. [https://doi.org/10.1787/health\\_glance\\_eur-2018-en](https://doi.org/10.1787/health_glance_eur-2018-en)
- Pennanen, Eveliina (2015) Hoitohenkilöstön käsitykset työyhteisön vuorovai-  
kutuksenmerkityksestä hyvinvoinnille. Prologi: puheviestinnän vuosikirja  
2015, 52–74.
- Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, Monideepa, Ragu-Nathan, Bhanu S. & Tu, Qiang  
(2008) The Consequences of Technostress for End Users in Organizations:  
Conceptual Development and Empirical Validation. *Information Systems  
Research*, 19, 417–433.
- Rikala, Jenni, Hiltunen, Leena & Vesisenaho, Mikko (2014) Teachers' attitudes,  
competencies, and readiness to adopt mobile learning approaches. Teoksessa  
2014 IEEE Frontiers in Education Conference Proceedings. IEEE, 2529–2536.
- Sala, Arianna, Punie, Yves, Garkov, Vladimir & Cabrera Giraldez, M. (2020)  
LifeComp: The European Framework for Personal, Social and Learning  
to Learn Key Competence. Luxembourg: Publications Office of the Euro-  
pean Union.
- Salanova, Marisa, Llorens, Susana & Cifre, Eva (2013) The dark side of technol-  
ogies: Technostress among users of information and communication tech-  
nologies. *International Journal of Psychology*, 48(3), 422–436.
- Salo, Markus & Pirkkalainen, Henri (2019) Älylaitteet ja stressi: Aiheutta-  
jat, seuraukset ja hallintakeinot. Teoksessa Kosola, Silja, Moisala, Mona &  
Ruokonieniemi, Päivi. *Lapset, nuoret ja älylaitteet -Taiten tasapainoon*. Hel-  
sinki: Duodecim, 79–90.
- Salo, Markus, Pirkkalainen, Henri & Chua, Cecil. E. H. & Koskelainen, Tiina  
(2022) Formation and Mitigation of Technostress in the Personal Use of  
IT. *MIS Quarterly*, 46, Forthcoming. [https://misq.org/skin/frontend/  
default/misq/pdf/appendices/2022/V46I1Appendices/14950\\_RA\\_Salo.  
pdf](https://misq.org/skin/frontend/default/misq/pdf/appendices/2022/V46I1Appendices/14950_RA_Salo.pdf)
- Schellhammer, Stefan, Haines, Russell & Klein, Stefan (2013) Investigating  
Technostress in situ: Understanding the Day and the Life of a Knowledge  
Worker Using Heart Rate Variability. Teoksessa 46th Hawaii International  
Conference on System Sciences. NW Washington, DC: IEEE Computer  
Society, 430–439.
- Schreier, Margrit (2013) *Qualitative content analysis in practice*. 2. p London:  
SAGE.
- Sellberg, Charlott & Susi, Tarja (2014) Technostress in the office: A distributed  
cognition perspective on human technology interaction. *Cognition, Tech-  
nology & Work*, 16(2), 187–201.
- Shepherd, Sonya S. Gaither (2004) *Relationships between Computer Skills*

- and Technostress: How Does This Affect Me?. Teoksessa Proceedings of the 2004 ASCUE Conference. Association of Small Computer Users in Education (ASCUE), 225–231.
- Syvänen, Antti, Mäkineniemi, Jaana-Piia, Syrjä, Sannu, Heikkilä-Tammi, Kirsi & Viteli, Jarmo (2016) When does the educational use of ICT become a source of technostress for Finnish teachers?. Seminar. Net - International journal of media, technology, and lifelong learning, 12(2).
- Sutela, Hanna, Pärnänen, Anna & Keyriläinen, Marianne (2019) Digiajan työelämä – Työolotutkimuksen tuloksia 1977–2018. Helsinki: Tilastokeskus.
- Tarafdar, Monideepa, Tu, Qian, Ragu-Nathan, Bhanu S. & Ragu-Nathan, T. S. (2007) The Impact of Technostress on Role Stress and Productivity. Journal of Management Information Systems 24(1), 301–328.
- Tarafdar, Monideepa, Tu, Qiang, Ragu-Nathan, T. S. & Nathan, Ragu (2011) Crossing to the Dark Side: Examining Creators, Outcomes, and Inhibitors of Technostress. Communications of The ACM – CACM, 54, 113–120.
- Tarafdar, Monideepa, Cooper, Cary L. & Stich, Jean-François (2019) The technostress trifecta - techno eustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. Information Systems Journal, 29, 6–42.
- Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli (2018) Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudistettu laitos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Tuomivaara Seppo, Ala-Laurinaho Arja & Perttula Pia (2019) Digitalisoituvat työprosessit - kohti uutta toimintamallia ja osaamista. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Tuomivaara, Seppo & Alasoini, Tuomo (2020) Digitaaliset kuilut ja digivälineiden erilaiset käyttäjät Suomen työelämässä. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Turel, Ofir & Gaudioso, Fulvio (2018) Techno-stressors, distress and strain: the roles of leadership and competitive climates. Cognition, Technology & Work, 20, 309–324.
- Työterveyslaitos (2019) Työterveyslaitos vetoaa työpaikkoihin: keinot mielen-terveysongelmien ehkäisemiseksi on saatava käyttöön. Tiedote 28.11.2019. <https://www.ttl.fi/ajankohtaista/tiedote/tyoterveyslaitos-vetoaa-tyopaikkoihin-keinot-mielen-terveysongelmien-ehkaisemiseksi-saatava-kayttoon>
- Valta, Maximilian, Pflügner, Katharina & Maier, Christian (2021) Guiding companies to reduce technostress: A mixed-methods study deriving practice-oriented recommendations. Teoksessa Proceedings of the 54th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE Computer Society, 6275–6284.
- Virone, Cristina, Kremer Lianne & Breil Bernhard (2021) Which Factors of Digitisation Bias the Work-Related Stress of Healthcare Employees? A

- Systematic Review. *Studies in Health Technology and Informatics*, 281, 916–920.
- Virtanen, Anniina, Perko, Kaisa, Törnroos, Kaisa, de Bloom, Jessica & Kinnunen, Ulla (2019) Erilaisten taukojen merkitys työkuormituksesta palautumisessa ikääntyvillä opettajilla. *Työraportteja* 104. Tampereen yliopisto: Työelämän tutkimuskeskus.
- Vähäsantanen, Katja & Hämäläinen, Raija (2019) Professional identity in relation to vocational teachers' work: an identity-centred approach to professional development. *Learning: Research and Practice*, 5(1), 48–66.
- Wajcman, Judy & Rose, Emily (2011) Constant connectivity: rethinking interruptions at work. *Organization Studies*, 32(7), 941–961.
- Wang, Kanliang, Shu, Qin & Tu, Qiang (2008) Technostress under different organizational environments: An empirical investigation. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 3002–3013.
- Weinert, Christoph, Maier, Christian, Laumer, Sven & Weitzel, Tim (2020) Technostress mitigation: An experimental study of social support during a computer freeze. *Journal of Business Economics*, 90, 1199–1249.
- Yener, Serdar, Arslan, Aykut & Kilinç, Sebahattin (2020) The moderating roles of technological self-efficacy and time management in the technostress and employee performance relationship through burnout. *Information Technology & People*. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ITP-09-2019-0462/full/pdf>
- Zito, Margherita, Ingusci, Emanuela, Cortese, C.G., Giancaspro, Maria, Amelia, Manuti, Molino, Monica, Signore, Fulvio & Russo, Vincenzo (2021) Does the End Justify the Means? The Role of Organizational Communication among Work-from-Home Employees during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 3933.
- Özgür, Hasan (2020) Relationships between teachers' technostress, technological pedagogical content knowledge (TPACK), school support and demographic variables: A structural equation modeling. *Computers in Human Behavior*, 112, 106468.