

Matias Haapakoski

**UUSIEN JÄRJESTELMIEN KÄYTTÖNOTON
AIHEUTTAMA TEKNOSTRESSI LOPPUKÄYTTÄJIEN
KOKEMANA**

-

OP UUSIMAA



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2024

TIIVISTELMÄ

Haapakoski, Matias

Uusien järjestelmien käyttöönoton aiheuttama teknostressi loppukäyttäjien kokemana- OP Uusimaa

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2024, 68 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja(t): Vuorinen, Jukka

Tämän tutkielman tavoitteena oli tutkia OP Uudenmaan henkilöstön kokemusta teknostressistä, joka on peräisin uudistetuista työskentelyn taustajärjestelmistä. Tutkielmassa selvitettiin vastaajien suhdetta teknologiaan niin minäpystyvyyden kuin teknologiaan asennoitumisen näkövinkkelistä. Tutkielmassa oli kaksi tutkimuskysymystä: 1. Ovatko kohdeorganisaation henkilöstön digitaidot, asenne digitaalisuuta tai etätyön määrä yhteydessä teknostressiin, ja onko edellä mainittuihin vaikutusta työntekijän kokemuksella, iällä, sukupuolella tai työtehtävällä? 2. Ovatko perinnejärjestelmien modernisoinnin seurauksena käyttöönotetut uudet järjestelmät helpottaneet vai hankaloittaneet työntekijöiden kokemusta työstä, ja onko edellä mainittuun vaikutusta työntekijän kokemuksella, iällä, sukupuolella tai työtehtävällä? Tutkimuksen aineisto kerättiin Microsoft Formsiin luodulla kyselylomakkeella. Tutkimukseen osallistui 58,62 prosenttia kaikista yksikön työntekijöistä. Kerättyä aineistoa analysoitiin Formsin omalla analyysityökalulla, sekä SPSS-tilasto-ohjelmalla. Tutkimuksen osalta löydettiin vahvoja yhteyksiä aiempaan tutkimukseen, jonka mukaan asenteen merkitys suhteessa koettuun teknostressiin oli merkittävä. Koetun stressin koettiin olevan jossain määrin yhteydessä ikään, mutta kokemuksella, koulutustaustalla tai sukupuolella ei ollut merkitystä. Kaiken kaikkiaan mitä paremmin vastaajat suhtautuivat teknologiaan ja mitä paremmaksi he kokivat itsensä teknologian käyttäjinä, sitä todennäköisemmin he kokivat hyötyneensä uusista järjestelmistä.

Asiasanat: teknostressi, tietojärjestelmä uudistus, tuottavuus, muutos, muutosjohtaminen.

ABSTRACT

Haapakoski, Matias

Technostress caused by the implementation of new systems as experienced by end users – OP Uusimaa

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2024, 68pp.

Information Systems, Master's Thesis

Supervisor(s): Vuorinen, Jukka

The aim of this thesis was to examine the experience of OP Uusimaa's staff regarding technostress originating from the renewed background systems for work. The thesis investigated respondents' relationship with technology from the perspectives of both self-efficacy and attitudes toward technology. There were two research questions in the thesis: Are the digital skills, attitudes towards digitalization, or the amount of remote work of the target organization's staff related to technostress, and do these factors affect the employee's experience, age, gender, or job position? Have the new systems introduced as a result of modernizing traditional systems eased or complicated employees' experience of work, and does this have an impact on the employee's experience, age, gender, or job position?

The data for the study was collected via a survey created on Microsoft Forms. 58.62% of all unit employees participated in the study. The collected data was analyzed using Microsoft Forms' own analysis tool as well as the SPSS statistical program. The study found strong correlations with previous research, indicating that attitude significantly influences perceived technostress. Perceived stress was somewhat related to age, but experience, educational background, or gender did not matter. Overall, the better respondents' attitudes toward technology and the more they perceived themselves as proficient technology users, the more likely they were to perceive benefits from the new systems.

Keywords: technostress, information system reform, productivity, change, change management.

KUVIOT

Kuvio 1 Kokonaisarkkitehtuurin sisältö (Gampfer ym. 2018.)	12
Kuvio 2 Teknologian hyväksymismalli TAM. (Davis ym. 1989.).....	28
Kuvio 3 Teknologian hyväksymismalli 2 - TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000.)	28
Kuvio 4 UTAUT-malli (Venkatesh ym. 2003.).....	29
Kuvio 5 UTAUT2 -malli (Venkatesh, Thong & Xu, 2012.).....	30
Kuvio 6 Digitaalinen minäkuva	36
Kuvio 7 Etäneuvotteluiden osuus kaikista neuvotteluista.....	44

TAULUKOT

Taulukko 1 Järjestelmäkehityksen tiimit ja toimijat. Mukailen (Tsai ym. 2022.)	15
Taulukko 2 Migraatiomallit mukailen (Gholami ym. 2016; Laszewski ym. 2018.)	17
Taulukko 3 Teknostressin aiheuttajia (mukailen Tarafdar ym. 2011.)	22
Taulukko 4 Teknostressin hallintakeinot (Berger ym. 2023.).....	24
Taulukko 5 Taustamuuttajat.....	33
Taulukko 6 Taustamuuttajia.....	36
Taulukko 7 Teknostressin kokeminen yleensä ja stressin kokeminen muutoksessa	37
Taulukko 8 Koetut kyvyt etäneuvotteluihin	37
Taulukko 9 Etäneuvotteluiden määrä	37
Taulukko 10 Merkittävimmät korrelaatiot digitaalisuudesta johtuvaan stressiin	39
Taulukko 11 Merkittävimmät korrelaatiot järjestelmämuutoksista johtuvaan stressiin.....	39
Taulukko 12 Koettu teknostressi järjestelmämuutoksista suhteessa asenteeseen	40
Taulukko 13 Ilmoitetun asenteen yhteys asennekysymyksiin	40
Taulukko 14 Ilmoitetun asenteen yhteys uusiin järjestelmiin.....	41
Taulukko 15 Asenne suhteessa tutkimuskysymyksiin	41
Taulukko 16 Koettu teknostressi järjestelmämuutoksista suhteessa taitoihin .	42
Taulukko 17 Koettujen digitaitojen yhteys asennekysymyksiin	42
Taulukko 18 Koettujen digitaitojen yhteys uusiin järjestelmiin	43
Taulukko 19 Koetut digitaidot suhteessa tutkimuskysymyksiin	43
Taulukko 20 Koettu kyky hyödyntää etäneuvotteluita työssä	44
Taulukko 21 Etäneuvottelutaitojen koettu korrelaatio teknostressin tekijöihin	45
Taulukko 22 Osallistuminen kehittämishankkeisiin.....	45
Taulukko 23 Työn viestintäsovellusten käyttö puhelimella	46

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT JA TAULUKOT

1	JOHDANTO.....	7
1.1	Tutkimuksen taustoitus ja tarve	8
1.2	Tutkimuskysymykset.....	8
2	DIGITALISAATION TUOMAT VAATEET FINANSSEKTORILLA.....	10
2.1	Tietojärjestelmä, sen suunnittelu ja kehittäminen	11
2.1.1	Toimintamenetelmät.....	13
2.1.2	Perinnejärjestelmät.....	13
2.2	Järjestelmän uudistuksen tarve ja modernisaatio	14
2.2.1	Modernisoinnin strategioita	16
2.2.2	Pilvipalvelut ja migraatio.....	17
2.3	Teknologian tuomat hyödyt, haitat ja haasteet	18
3	TEKNOSTRESSIN MÄÄRITELMÄ.....	20
3.1	Stressi ja stressinhallinta	20
3.2	Teknologian aiheuttama stressi	21
3.2.1	Teknostressin aiheuttajat.....	21
3.2.2	Teknostressin välttämisen keinot.....	23
4	TEKNOLOGIAN HYVÄKSYMINEEN.....	26
4.1	Teknologian hyväksymiseen vaikuttavat muuttajat.....	26
4.2	Teknologian hyväksymisen teorit	27
4.2.1	TAM - Teknologian hyväksymismallit.....	27
4.2.2	UTAUT-Hyväksymismallit.....	28
5	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN JA TUTKIMUSMENETELMÄT.....	32
5.1	Tutkimuksen kohde.....	32
5.2	Tutkimuksen toteutus ja vastaajat.....	32
5.3	Kyselyn rakenne.....	34
5.4	Aineiston analyysi	34
6	TUTKIMUKSEN TULOKSET	38
6.1	Asenteen suhde koettuun teknostressiin ja muihin muuttujiin.....	40
6.2	Koettujen taitojen suhde koettuun teknostressiin ja muihin muuttujiin	42
6.3	Etätöiden ja -taitojen suhde koettuun teknostressiin ja muihin muuttujiin	44
6.4	Aktiivisuus kehittämisessä sekä työsovellusten ja viestintäsovellusten käyttö suhteessa koettuun teknostressiin ja muihin muuttujiin.....	45

7	YHTEENVETO JA POHDINTA	48
7.1	Tulosten yhteenveto	49
7.2	Pohdinta	50
7.3	Suosittelvat toimenpiteet	51
7.4	Tutkimuksen rajoitteet	52
7.5	Mahdolliset jatkotutkimusaiheet	52
	LÄHTEET	53
	LIITE 1 KYSELYTUTKIMUKSEN LOMAKE	62

1 JOHDANTO

Vain muutos on pysyvää. Näin on kerrottu kreikkalaisen filosofin Herakleitoksen sanoneen 500 vuotta ennen ajanlaskun alkua. Digitalisaatio on muuttanut pysyvästi useita perinteisiä toimialoja, eikä finanssisektori ole tässä poikkeus (Pohjola, 2015). Mittavista digitaalisista järjestelmämuutoksista ovat kertoneet julkisuuteen Suomen johtavat finanssialan toimijat Osuuspankki-ryhmä sekä Nordea (TIVI, 2019; Lassila, 2016). Muutoksen tuomat järjestelmät ovat kohottaneet kautta ajan työntekijän panoksen tuottavuutta, mutta useassa tapauksessa teknologian tuomat hyödyt jäävät täydessä määrässään saavuttamatta (Gabberty, 2006; Heinäsenaho, 2023; Pohjola, 2015).

Syytä tälle täysimittaiselle hyödyntämättömyydelle ja täten tuottavuuden laskulle on varmasti useita, mutta eräs tehokkuutta syövä tekijä on stressi tai teknostressi (Tiwari, 2020). Vaatimusten kasvaminen sääntelyn saralla kasvattaa pankkeihin ja niiden työvoimaan kohdistuvaa painetta (Seru, 2020). Myös regulaation aiheuttaman paineen voidaan olettaa aiheuttavan negatiivisen fyysisen tai psykologisen reaktion, joka voidaan määritellä stressiksi (Selye, 1964. & Lazarus & Folkman, 1984).

Tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään, kuinka kohdeorganisaationa toimivan Osuuspankin varainhoidon henkilöstö kokee teknostressiä, ja miten hyödyllisenä he ovat nähneet laajamittaisen järjestelmien modernisoinnin. Tutkimus on toteutettu kyselytutkimuksena OP Uusimaassa tammikuun 2024 aikana. Tutkimuksen aineistosta pyritään löytämään vastauksia kysymyksiin henkilöstön kokemasta stressistä, ja digitaalisesta minäkuvasta. Työ koostuu 7 luvusta, joista luvut kaksi, kolme ja neljä taustoittavat tutkimuksen kannalta oleellista teoriaa. Luku kaksi käsittelee järjestelmä uudistuksia, ja niiden toteuttamistapoja. Kyseisessä luvussa pyritään myös luomaan kuvausta siitä, miksi organisaatioiden nykyisten vanhojen järjestelmien modernisointi on olennaista. Luvussa kolme luodaan kattava kuvaus teknostressiin ja sen estämiseen. Luku neljä käsittelee taas uusien teknologioiden hyväksymiseen liittyviä malleja.

Tutkimuksen loput kappaleet pyrkivät luomaan kuvausta siitä, miten tutkimus on toteutettu, miten sen tuloksia on analysoitu, mitkä tulokset ovat olleet.

Viimeisessä kappaleessa vedetään tulokset yhteen ja pohditaan tutkimusta eri kulmista, sekä esitellään organisaatiolle mahdollisia toimenpiteitä.

1.1 Tutkimuksen taustoitus ja tarve

Kohdeorganisaatiolla on ollut liki vuosikymmenen käynnissä massiivinen tietojärjestelmien uudistus. Tässä tutkimuksessa halutaan selvittää tietyn toiminta-alueen, eli varainhoidon loppukäyttäjien kokemuksia suuren hankkeen tuomista mahdollisuuksista ja haasteista sekä siitä, miten uudet järjestelmät ovat vaikuttaneet heidän työpäiväänsä, kuormitukseen ja työpäivistä palautumiseen. Tutkimukseen liittyvien järjestelmien käyttöön päivittäisessä työskentelyssä ei anneta valinnanvapautta, joten tutkimuksen kontekstin vuoksi on olennaisempaa määrittellä teknostressiä, muutoksia ja teknologian hyväksymistä enemmän organisaatiossa työskentelevän työntekijän kuin vapaasta tahdosta viihteenä teknologiaa kuluttavan henkilön perspektiivistä. Tutkimuksen tarkoituksena on tuoda ilmi uusien järjestelmien (pakko)jalkautuksessa ilmaantuvia kipukohtia, jotka aiheuttajat loppukäyttäjälle enemmän haittaa kuin hyötyä. Lisäksi tarkoituksena on mahdollisesti tuoda konkreettisia ohjeita tai malleja sille, kuinka noiden uusien tai uusittujen järjestelmien henkilöstölle tuomista tulisi toteuttaa niin, että sitä seuraava negatiivinen distressireaktio jäisi mahdollisimman pieneksi. Koska teknostressin ja stressin kokemisella on merkittävä vaikutus yksilön tuottavuuteen ja hyvinvointiin (Hang, ym., 2022.), on aihe varsin olennainen myös kohdeorganisaation näkökulmasta.

Digitalisaatiota ja sen aiheuttamaa psykologista negatiivista reaktiota on tutkittu viimeisen parin vuosikymmenen aikana runsaasti. Tutkimuksista aiemmat ovat painottuneet enemmässä määrin tilanteisiin, joissa organisaation henkilöstöllä on ollut mahdollisuus jonkinlaiseen asteittaiseen siirtymään. Tuoreemmissa tutkielmissa esimerkiksi koronaviruspandemian tuoma etätyön muutos on ollut tietyn tyyppinen vedenjakaja, mitä tulee digitaalisuuden käyttöön sekä 2020-luvun työympäristöön. Tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään, miten yksilö kokee vuosikausia käytössä olleiden järjestelmien pakollisen uudistumisen silloin, kun käyttöönottoon ei liity yksilön valinnanvapautta.

1.2 Tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tarkoitus oli saada tietoa siitä, kuinka kohdeorganisaation työntekijät ovat kokeneet massiivinen järjestelmä uudistuksen ja sen tuomat uudet digitaaliset vaateet. Tavoitteena oli peilata henkilöstön asennetta teknologiaa kohtaan ja henkilöstön kokemaa teknostressiä.

Tutkimuskysymykset olivat seuraavat:

1. Miten kohdeorganisaation henkilöstön digitaidot, asenne digitaalisuuta tai etätöiden määrä yhteydessä teknostressiin, ja onko edellä mainittuihin vaikutusta työntekijän kokemuksella, iällä, sukupuolella tai työtehtävällä?
2. Kuinka perinnejärjestelmien modernisoinnin seurauksena käyttöönotetut uudet järjestelmät helpottaneet vai hankaloittaneet työntekijöiden kokemusta työstä, ja onko edellä mainittuun vaikutusta työntekijän kokemuksella, iällä, sukupuolella tai työtehtävällä?

2 DIGITALISAATION TUOMAT VAATEET FINANSSISEKTORILLA

Tutkimuksen kohteena olevassa organisaatiossa on ollut useita kymmeniä vuosia käytössä samat järjestelmät asiakastyössä. Tällaisia toiminnan kannalta kriittisiä, mutta vanhentuneita järjestelmiä kutsutaan perinnejärjestelmiksi. Organisaatiossa on tiedostettu jo pidemmän aikaa tarve järjestelmien uudistamiselle, sillä uudistamisen myötä yritys saavuttaa joustavuutta ja helppoutta ylläpitoon ja kehittämiseen. Tässä luvussa pyritään määrittämään, mitkä ovat tärkeimmät lähtökohdat tietojärjestelmiä kehitettäessä, mikä on perinnejärjestelmä ja miten siitä siirrytään eteenpäin, millaisia mahdollisuuksia pilvipalveluiden päälle luodut tietojärjestelmät avaavat organisaatioille sekä mitkä ovat tietojärjestelmä-uudistuksen elinkaaren olennaisimmat vaiheet. Lisäksi pyritään käsitteellisellä tasolla tarkastelemaan teknologian tuomia hyötyjä ja haittoja.

Liiketoiminnan kehittämisessä uudet innovaatiot ovat yksi merkittävimpiä kilpailuetua luovista tekijöistä. Toimiville organisaatioille nämä tarkoittavat yleensä muutosprosessia nykyiseen toimintamalliin. (Luhti, 2020.) Aineettomilla toimialoilla, kuten finanssisektorilla liiketoimintamallien muutos on 1990-luvulla alkusysäyksen saaneen digitalisoitumisen jälkeen toteutunut jatkuvasti kiihtyvällä tahdilla. Kolme oleellista keinoa pärjätä kilpailussa ovat palveluiden jatkuva kehittäminen, henkilöstön ja toimintatapojen jatkuva kehittäminen sekä asiakkaiden digitaalisiin tarpeisiin vastaavan yrityskulttuurin luominen (Pohjola, 2016.) Organisaation ja tietojärjestelmien tuotantokapasiteetin lisääminen tapahtuu usein arvontuotannon avulla. (Segatto ym. 2013).

Yleisesti ottaen organisaation strategiaa pidetään oleellisempänä ajurina digitalisaatiolle kuin teknologiaa itsessään. Väite on siltä osin perusteltu, että digitalisaatiolla ja digitaalisella transformaatiolla on laaja-alaisia vaikutuksia toimialan, organisaation, rakenteiden sekä ulkoisten ja sisäisten toimintojen toimintaan. Organisaatioiden on täten strategisesti keskityttävä siihen, kuinka pitkäjänteinen digitaalinen muutos tehdään. (Hämäläinen, 2019, 19-20.) Teknologian kehityksessä käynnistävänä tekijänä voidaan nähdä uusien teknologioiden ilmaantuminen tai organisaation toiminnassa tapahtunut muutos.

Teknologia­lähtöisessä kehittämises­sä on­gelmana voi olla, että järjestelmää kehi­tetään on­gelmaan, jota ei välttämättä ole mah­dollista ratkaista tek­nologialla. (Gassen, 2023, 304-306.)

Tietojärjestelmä­uudistuksia suunniteltaessa ei nykypäivänä voida jättää huomiotta uusien tek­nologioiden hyödyntämistä. Tällaisia tek­nologioita voi­daan käsitellä joukkona, jota kutsutaan joissain yhteydessä neljännen sukupol­ven teollisuudeksi (eng. Industry 4.0.). Uusia viimeisten vuosikymmenten aikana ilmaantuneita tek­nologioita ovat muun muassa augmented reality, internet of things, big data, pilvipalvelut ja järjestelmä­integrointi sekä itsenäiset robotit. (Omurgonulsen, Ibis, Kazanoglu & Singla, 2021.) Pilvipalveluihin siirtyminen ja adaptoituminen on olennainen osa modernin organisaation toimintaa. Perinteisillä toimialoilla voi olla käytössä vuosikymmeniäkin palvelleita järjestelmiä, joi­den päivittäminen ja ylläpito on muuttunut organisaation toiminnan kannalta ke­stämättömän raskaaksi. (Aslam, Rahim, Watada, Ruhab, Khan, AlQahtani & Gadedallu, 2023.) Muita vaihtoehtoja perinnejärjestelmien tuomia ongelmia koh­datessaan organisaatiolla on järjestelmän ylläpidon jatkaminen, järjestelmän to­taalinen korjaaminen tai muun tyyppinen modernisointi (Kankaanpää, Tiuhonen, Ahonen, Koskinen Tilus & Sivula, 2007).

Yleisellä tasolla on todettava, että perinnejärjestelmien modernisointiin liit­tyvässä lähdeaineistossa haasteellista on terminologian epäloogisuus. Toiminta­tapoja ja niiden nimityksiä käytetään ristiin, ja se on aavistuksen sekavaakin. Li­säksi huomionarvoista on se, että usein artikkelin kirjoittajat ovat perustellusti sitä mieltä, että heidän mallinsa ja strategiansa on paras tapa modernisoida pe­rinnejärjestelmä. Tässä pääluvussa pyritään avaamaan tietojärjestelmäkehityk­sen lähtökohtia, määrittelemään tietojärjestelmä ja perinnejärjestelmä, luomaan kuvaus perinnejärjestelmien modernisoinnista, sekä luomaan yleiskuvaus tekno­logian tuomista muutoksista, haasteista ja hyödyistä. Lisäksi luvussa käsitellään finanssisektorin regulaatiota ja sen vaikutuksia järjestelmäkehitykseen.

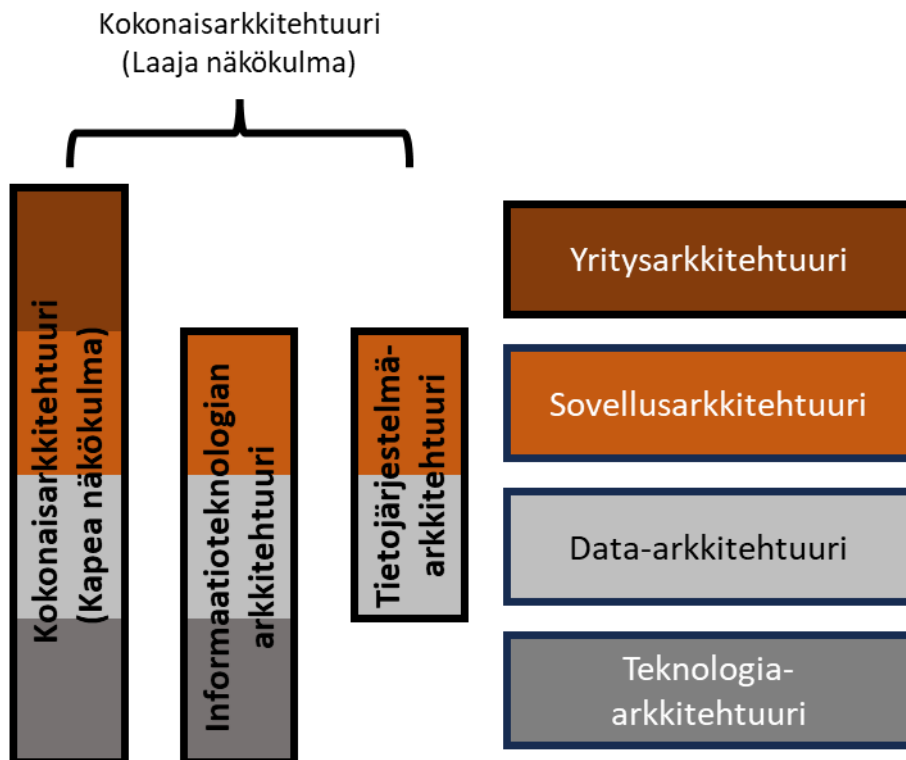
2.1 Tietojärjestelmä, sen suunnittelu ja kehittäminen

Tietojärjestelmien tehtävänä on tukea yrityksen tehokkuutta ja tarkoituksenmu­kaisuutta. Organisaation ihmisten, järjestelmien ja ominaisuuksien luoma koko­naisuus auttaa tietojärjestelmiä kehittymään ja palvelemaan sekä täsmentämään tarkoitusta, jota varten järjestelmä ylipäättään on olemassa. (Silver, Markus & Beath, 1995.) Tietojärjestelmä on perinteisesti määritelty kokonaisuudeksi, joka sisältää tietojenkäsittelylaitteet, ohjelmistot, palvelut ja henkilöt (Davis, 2000). Kaiken kaikkiaan nykytiedon valossa tietojärjestelmän aiempi kuvaus on mo­nilta osin osuva, mutta tietojärjestelmän laajemman käsitteen mukaan se on laa­jempi kokonaisuus (Lyytinen & Newman, 2015). Tietojärjestelmä voidaan myös mieltää sosiotekniseksi järjestelmäksi (Grover & Lyytinen, 2015). Juridisessa mie­lessä tietojärjestelmä on yhtenäistä ja pysyvää tiedonhallintakokonaisuuden kä­sitte­lyä varten luotu järjestelmä, jonka muodostavat henkilöt, laitteet, sovellukset,

tiedonsiirtolaitteet, tieto ja sen käsittelyohjeet sekä yleiset toimintaohjeet (JUHTA). Tietojärjestelmien tutkimus on laajentunut vuosien varrella pääsääntöisesti keskittymällä teorian sisältöön. Tutkimuksella on pyritty luomaan uusia rakenteita, kehittämään nomologiaa verkostojen tai tutkimaan erilaisia raja-ehdoja. (Fang, Lim, Qian & Feng, 2018.)

”Tietojärjestelmä on organisaation (ala)järjestelmä, joka koostuu teknisistä, organisatorista ja semioottisista elementeistä, jotka kykenevät tietojenkäsittelyyn.” (Lyytinen & Newman, 2015.)

Tietojärjestelmien luominen ja kehittäminen on loogisinta aloittaa organisaation toiminnan kuvaamisella. Organisaatioiden toiminnan kuvaamiseen voidaan määrittää useita lähtökohtia tai tasoja. Liiketoiminnan kuvaamista informaation näkökulmasta voidaan käyttää nimitystä kokonaisarkkitehtuuri tai yritysarkkitehtuuri. Kokonaisarkkitehtuurin avulla voidaan luoda liiketoiminnan tai tiedonhallinnan tehokkaita välineitä tai sovelluksia. (Zachman, 1987, 277.) Kuten sanottua, kokonaisarkkitehtuurilla tarkoitetaan kuvausta yrityksestä. Tarkemmin katsasteltuna tuo kuvaus pitää sisällään kaiken tiedon ja ymmärryksen siitä, kuinka yrityksen tulisi jäsenellä ja kehittää toimintojaan. Sillä pyritään organisoimaan perusteellisesti eri osien suhteet toisiinsa ja ympäristöön sekä tuomaan näkyväksi suunnittelua ja kehitystä ohjaavat periaatteet. (Gampfer, Jürgens, Müller & Buchkremer, 2018.)



Kuvio 1 Kokonaisarkkitehtuurin sisältö (Gampfer ym. 2018.)

Tietojärjestelmien kehittämiseen liittyy aina riskejä. Huolellisesta suunnittelusta ja mallintamisesta huolimatta, jopa kolme neljästä hankkeesta epäonnistuu. Taustalla voi olla useita syitä, kuten hankkeen kompleksisuus ja siihen liittyvät epävarmuustekijät. (Baghizadeh, Cecez-Kecmanovic & Schlagwein, 2020.)

2.1.1 Toimintamenetelmät

Nykyaikaisista tietojärjestelmän kehittämissuunnitelmissa puhuttaessa toimintamalleiksi valikoituu usein niin sanottuja ketteriä tai lean-menetelmiä. Ketteristä menetelmistä muutamia tunnetuimpia ovat Scrum ja SAFe. Ketterät menetelmät juontavat juurensa vuoden 2001 Agile Manifestiin, jossa 17 tietojärjestelmätietaijää julkaisivat manifestin luoda pohja joustaville menetelmille. Tavoitteena oli saada enemmän kanssakäymistä ja toimivuutta sekä nostaa asiakas keskiöön ja vastata muutokseen joustavammin. (Beck ym. 2001.; Highsmith, 2002.)

Scrum on kehitetty ohjelmistonkehityksen projekteja varten. Scrumissa olennaisinta on se, että tehty työ tuo lisäarvoa projektille, ja prosessien valinta on toissijaista. Projekti jaetaan Scrumissa sykleihin eli sprintteihin. Jokaisen syklin aikana tiimi pitää lyhyitä päivittäisiä palaveriteita, joiden tavoitteena on seurata projektin etenemistä. Scrumiin kuuluu olennaisena osana myös jatkuva toiminnan arviointi ja parantaminen. (Schwaber & Beedle, 2002.) Scrumin heikkouksina voidaan nähdä strukturoimattomuus, skaalautumattomuus sellaisenaan, työn teon dokumentoimattomuus sekä se ettei se ole arkkitehtuuriin varsinaisesti perustuvaa (Morampudi & Raj, 2013).

Lean-menetelmässä pyritään minimoimaan kaikki projektin kannalta epärelevantti työ ja toisaalta saada prosessista mahdollisimman asiakaslähtöinen. Lean-projektihallinnassa pätee jatkuvan kehittämisen periaate. Tarkoituksena on noudattaa juuri ajallaan toimintamallia, eli tuotteen ei ole tarpeen olla liian laadukas tai liian aikaisin valmis. Leanin etuihin on katsottavissa sen kustannustehokkuus. (Womack Jones & Roos, 1990.)

SAFe on viitekehys, jonka tavoitteena on luoda kyvykkyydet skaalata ketteriä menetelmiä laajempiin projekteihin. SAFessa kuten useissa muissakin työjaksotetaan, jotta voidaan varmistua projektin etenemisestä. SAFessa on kolme perustasoa tiimi, ohjelma ja portfolio. Jokaisella tasolla on omat tehtävänsä, mutta ne ovat liitoksissa toisiinsa. SAFessa yhdistyvät Lean ja Agile menetelmät. (Leffingwell, 2007.)

2.1.2 Perinnejärjestelmät

Perinnejärjestelmä (englanniksi legacy system) määritellään pitkään toiminnassa olleeksi, jopa vuosikymmeniä palvelleeksi vanhaksi tai vanhentuneeksi järjestelmäksi, jonka toiminta on yrityksen liiketoimintojen kannalta välttämätöntä. Koska vuosikymmenten saatossa yrityksen järjestelmästä on tullut oleellinen ja toimiva osa yrityksen toimintaa, voi siitä irtautuminen olla usein haastavaa ja kallista.

(Matthiesen & Brørn, 2015.) Perinnejärjestelmille on ominaista vanhentunut koodikieli, rakenteen hajanaisuus ja järjestelmän korkea ikä. Tällaisissa järjestelmissä muokattavuus on useimmiten heikkoa, ja toisaalta järjestelmän peittämisellä olisi jopa halvauttava vaikutus yrityksen ydintoiminnoille. (Crotty & Horrocks, 2016.) Myös järjestelmän suuri koko voidaan nähdä yhtenä perinnejärjestelmän tunnusmerkkinä, mutta perinnejärjestelmän varsinaisessa määrittelyssä se ei ole varsinaisena ehtona. Perinnejärjestelmä voi olla myös kompaktisti ja yksinkertaisesti toteutettu ja silti täyttää yllä mainittuja määritelmiä. Syynä järjestelmien suureen kokoon on useimmiten vuosien mittaan lisätyt ominaisuudet, jolloin järjestelmän koodirivien määrä kasvaa kohtuuttomasti. (M'baya, Laval & Moalla 2017.)

Perinnejärjestelmä voidaan pilkkoa pienempiin osiin. Perinnejärjestelmät voivat olla kirjoitettuja juuri tietyille laitteistoille, joiden käytettävyys ja sopivuus nykypäivän vaatimuksiin ovat olemattomia. Tukisovellukset voivat olla riippuvaisia jonkin yksittäisen laitteiston toimittajan laitteistosta, ja usein näiden tukisovellusten elinkaari alkaa olla loppusuoralla tai laitteiston toimittaja voi olla jopa lopettanut toimintansa. Jotkin ohjelmat, jotka on kehitetty järjestelmän elinkaaren vaiheissa, voivat olla ydin roolissa järjestelmän toimivuuden kannalta. Ohjelmien sisältämien tietojen määrä voi olla kasvanut perinnejärjestelmän elinkaaren aikana massiiviseksi. Kaiken tuon datan käyttäminen ei ole enää arkipäiväistä tai edes ajoittaista, lisäksi päällekkäistä tietoa voi löytyä useista paikoista. Yrityksen toiminta prosessit voivat olla sitoutuneita perinnejärjestelmään, jolloin perinnejärjestelmä asettaa rajoituksia sille, miten organisaatio voi toimia, millaisia sääntöjä tai toimintamalleja se noudattaa. (Hussain ym. 2017.)

2.2 Järjestelmän uudistuksen tarve ja modernisaatio

Tietojärjestelmä uudistuksen olennaisin vaihe on tarpeen määrittely. Järjestelmä uudistuksen lähtökohtainen tavoite on ratkaista organisaatiossa havaittuja ongelmia. Yksi tapa kartoittaa järjestelmä uudistuksen tarvetta on kerätä dataa työyhteisön suorittavalta joukolta laajemmin, jolloin tarpeen voidaan todellisuudessa nähdä olevan olemassa. (Reason, Løvlie & Flu, 2016, 76.) Tarve uudistukseen tai modernisaatioon voi ilmetä esimerkiksi vanhan järjestelmän ajantasaisuuden pitämisen haasteena. Tilanteissa, joissa pelkkä ylläpito ei pidä järjestelmää toiminnan kannalta relevanttina tulisi modernisointiin ryhtyä. (Comella-Dorda, Wallnau, Seacord & Robert, 2000.)

Kun järjestelmän uudistuksen tarve on tiedostettu, on olennaista tehdä päätös strategiasta, jolla modernisointia lähdetään toteuttamaan. Vaihtoehtoina voidaan nähdä koko järjestelmän uudelleenkirjoittaminen tyhjästä. Jonka avulla saadaan järjestelmä, joka vastaa toiminnallisuuksiltaan, tietohallinnaltaan ja käytettävyydeltään edeltäjänsä. (Althani & Khaddaj, 2017.) Perinnejärjestelmää modernisoitaessa yhtenä olennaisena osana voidaan nähdä järjestelmä uudistukseen osallistuvien tahojen laajentaminen myös ydintiimin ulkopuolelle (Tsai, Jiang, Klein & Hung, 2022).

Taulukko 1 Järjestelmäkehityksen tiimit ja toimijat. Mukailten (Tsai ym. 2022.)

Tiimi	Toimijat	Tavoitteet
Ydintiimi	Kehityksen ja suunnittelun kannalta kriittiset yksilöt	Ydinryhmä tekee päätökset ja on vastuussa uuden järjestelmän teknisestä ja toiminnallisesta toteutuksesta. Ryhmä pitää sisällään riittävät kyvykkyydet projektin toteuttamiseksi, ja heidän toimintansa päättyy, kun projekti päättyy.
Ydintiimi	Teknisen kehitykset johtajat	Henkilöt, jotka ovat vastuussa teknisistä haasteista ja kysymyksistä. Useimmiten johtoasemassa organisaatiossa, tai yritysanalytikkona toimivia tahoja.
Ydintiimi	Toiminallisen kehityksen johtajat	Useimmiten suorittavan tason esimiehiä kaikilta liiketoiminta-alueilta. Tietämystä siitä millaisia toiminnallisuuksia järjestelmällä tulisi olla.
Laajennettu tiimi	Yksilöt, joilla on arvoa informaation kannalta, mutta rajattu osallistuminen	Laajennetun tiimin tukiosasto, joka voi toimia teknisen tai toiminnallisen toteutuksen parissa. Ei kuitenkaan ole kokopäiväisesti prosessissa mukana, vaan osallistuvat lyhyemmissä ajanjaksoissa.
Laajennettu tiimi	Loppukäyttäjät	Järjestelmän tosiasialliset käyttäjät, joilla on spesifiä tietoa toiminnallisista tarpeista päivittäisessä tekemisessä. Toimivat organisaation eri liiketoiminnoissa. Kykenevät tuomaan ydinryhmän ulkopuolista tietoa prosessiin.

Laajennettu tiimi	Ulkopuoliset asiantuntijat	Organisaation ulkopuoliset toimijat, jotka tuovat tietämyksensä parhaista käytännöistä, toiminnan standardisoinnista ja yrityksen ulkopuolisesta ympäristöstä. Kuten loppukäyttäjätkin, tuovat ydinryhmän ulkopuolista tietoa.
-------------------	----------------------------	--

Suurien hankkeiden epäonnistumisen todennäköisyys on suuri. Toisaalta voidaan käyttää keveämpiä strategioita, kuten kääriminen (wrapping) tai tiedon haravointi (screen scraping). Näiden strategioiden heikkoutena on kuitenkin se, etteivät ne muuta perinnejärjestelmää itsessään, vaan tarjoavat vain yksinkertaisimmillaan uuden käyttöliittymän vanhaan järjestelmään. Modernisoinnissa on myös olennaista tehdä päätös siitä, missä määrin modernisointia lähdetään tekemään. Näihin päätöksiin vaikuttavat useat seikat, kuten budjetti, järjestelmän laajuus, käytettävissä oleva aika ja liiketoiminnalliset tarpeet. (Althani & Khaddaj, 2017.)

2.2.1 Modernisoinnin strategioita

Tunnettuja tapoja modernisointiin ovat yllä mainittujen käärimisen ja tiedon haravoinnin lisäksi uudelleentoteutus (re-implementation), kääntäminen (conversion) ja uudelleensuunnittelu (re-engineering). Käännettäessä vanhan järjestelmän kieli yksinkertaisuudessaan vaihdetaan toiseksi eli käännetään. Kääntäminen voidaan tehdä joko manuaalisesti, jolloin yleensä koodi pilkotaan osiin ja se annetaan ulkopuoliselle taholle käännettäväksi. Toinen vaihtoehto on tehdä kääntäminen automaattisesti. Automaattisesti käännettäessä koodiin muodostuvien virheiden määrä on pienempi, mutta siitä huolimatta koodiin on suoritettava testit, jotka aiheuttavat vähintään 60 % muutoksen kustannuksista. Ylipääntään tällaiset muutokset ovat alttiita epäonnistumiselle. (Sneed & Verhoef, 2020.)

Uudelleentoteutuksessa on samoja piirteitä kuin kääntämisessä, mutta prosessi on pidempi. Kolmivaiheisessa prosessissa alkuperäinen koodi käännetään väliaikaiselle suunnittelukielelle, minkä jälkeen sitä käsitellään rakenteen parantamiseksi. Kun vaiheessa kaksi on saavutettu rakenteen osalta riittävät laatuvaatimukset, käytetään sitä perustana uuden koodin luomiselle. Uudelleentoteutus on useiden migraatiotyökalujen pohjana. (Sneed & Verhoef, 2020.) Uudelleensuunnittelu tarkoittaa sanan varsinaisessa merkityksessä koko järjestelmän uudelleen suunnittelua. Yleisesti ottaen uudelleen suunnittelua pidetään resursseiltaan ja ajankäytöltään kaikkein työläimpänä modernisoinnin tapana. Kun perinnejärjestelmällä ei ole varsinaisia parhaita käytäntöjä osoitettavissa, voidaan päätyä koko järjestelmän uudelleen suunnittelemiseen. Toisaalta perinnejärjestelmä

ei aseta minkäänlaisia toiminnallisia vaatimuksia uudelle järjestelmälle. (Vijaya & Venkataraman, 2018.)

Käärimisellä tarkoitetaan vanhan perinnejärjestelmän jättämistä ennalleen, ja siihen luodaan uusia käyttöliittymiä jo olemassa olevaan koodiin. Toisin sanoen perinnejärjestelmän koodi eristetään tai kääritään, eikä siihen itseensä tehdä muutoksia. Muutokset tapahtuvat tuon kuoren ulkopuolella. (Sneed & Verhoef, 2020.) Tiedon haravointi on monilta osin saman tyyppistä kuin kääriminen. Tiedon haravoinnissa sovellus noutaa tiedon toisesta sovelluksesta ilman, että sillä on pääsyä varsinaiseen tiedon lähteeseen. Toisin sanoen käyttöliittymä hyödyntää aiempaa käyttöliittymää tiedon lähteenä, eikä varsinaista tietokantaa. (Flores-Ruiz & Perez-Castillo, 2019.)

2.2.2 Pilvipalvelut ja migraatio

Viimeistään viimeisenä vuosikymmenenä pilvipalvelut ovat muuttaneet merkittävästi IT-hankkeiden ylläpitoa, kehitystä ja hankintaa. Yksi suurista syistä pilvipalveluiden kehittämiseksi on sen kustannustehokkuus suhteessa perinteisempiin malleihin, joissa jokainen yrityksen klusterissa toimiva osa on ollut yhteydessä yrityksen omiin keskuksiin. Tämän tyyppisten kokonaisuuksien hallinta ja kehittäminen on kustannuksiltaan kallista ja aikaa vievää. (Zou, Deng & Qiu, 2013.) Kun teknologia on kehittynyt vuosien saatossa, ovat myös tavat käsitellä ja tallentaa tietoa mullistuneet. Useimmat näistä kehitysaskelista ovat perustuneet internetin kehittymiseen ja leviämiseen. Tehokkuutensa vuoksi nämä laskenta- ja tallennustekniikat ovat yleistyneet kaikkialla. (Avram, 2014.) Kaiken kaikkiaan pilvipalveluiden kokonaiskustannuksen lasku ei välttämättä ole niin selkeätä, sillä siinä missä kustannukset yksikköä kohden on ovat laskeneet huomattavasti, ovat kokonaisuudet muuttuneet huomattavasti monimutkaisemmiksi (Marston, Li, Bandyopadhyay & Ghalsasi. 2010).

Perinnejärjestelmiä modernisoitaessa voidaan päätyä migraatioon, jossa perinnejärjestelmälle määritettyjä tehtäviä viedään pilvipalveluiden piiriin. Toteutustapoja tälle toiminnalle on toki useita, mutta olennaista siirtymän kannalta on huolellisesti suunniteltu siirtyminen. (Aslam ym. 2023.) Perinnejärjestelmien pilvipalvelumigraatio voidaan toteuttaa usealla tasolla. Yksinkertaisimmillaan tämä voidaan tehdä siirtämällä pelkkä järjestelmä pilven päälle, jolloin tietokannat jäävät vielä perinnejärjestelmän tiedonhallintaan. Toisena ääripäänä migraatiossa on täysin uuden järjestelmän luominen ja täten perinnejärjestelmästä ei siirry mitään tai hyvin vähän vanhaa pilvipalveluun. (Gholami ym. 2016.; Laszewski ym. 2018.)

Taulukko 2 Migraatiomallit mukailten (Gholami ym. 2016; Laszewski ym. 2018.)

Type 1: Re-host	Sovelluksen suoraan uudelleen sijoittaminen minimalistisilla muutoksilla pilveen. Työmäärä jää vähäiseksi tämän tyyppisessä muutoksessa.
-----------------	--

Type 2: Replatform	Erona Rehostiin järjestelmän muitakin komponentteja viedään pilveen. Tällaisia voivat olla esimerkiksi tietohallinnan ratkaisut.
Type 3: Refactor	Sovellusarkkitehtuuria muutetaan siten, että pilveen siirryttäessä saadaan paremmin soveltuva järjestelmä. On huomattavasti suuritöisempi kuin pelkkä uudelleen sijoittaminen.
Type 4: Rearchitecting	Sovellus rakennetaan uudelleen niin, että se on helpommin skaalautuva ja siihen on helpompi lisätä ominaisuuksia. Pääsääntöisesti työläs ja osittain jopa riskialtis prosessi, jossa sovelluksen ominaisuudet saattavat muuttaa toimintaansa.
Type 5: Rebuild	Järjestelmän luominen alusta alkaen. Rebuildingissa vanhaa sovellusta ei hyödynnetä käytännössä miltään osin, vaan luodaan täysin uusi sovellus pilvipalveluiden päälle.

Migraatioprosessissa pyritään useimmiten säilyttämään perinnejärjestelmän luoma arvo migraation yhteydessä. Modernisoinnissa voidaan huomioida useampia malleja, kuten ADM (Architecture-driven modernization) ja MDA (Model-driven architecture). Arkkitehtuuriin perustuvassa perinnejärjestelmien modernisoinnissa pyritään hyödyntämään väistyvän järjestelmän ominaisuuksia ja luomaan niiden avulla uusi toimivampi ja ketterämpi järjestelmä, joka vastaa yhä paremmin liiketoiminnan tarpeita. (Aslam ym. 2023.) Malleihin perustuvassa arkkitehtuurissa pyritään tuomaan perinnejärjestelmän parhaat toiminnot, kuitenkin niin, ettei prosessissa välttämättä pitäydytä täysin samoissa kielissä tai arkkitehtuureissa. Mallissa olennaista on myös uuden järjestelmän liitettävyyys ja uudelleenkäytettävyys, mikä mahdollista nopeamman kehityksen. (Gholami ym. 2016.)

2.3 Teknologian tuomat hyödyt, haitat ja haasteet

Työn maksimaalinen tehokkuusajattelu on yleistynyt työmarkkinoilla vuosien saatossa paljon. Tähän suuntaukseen poikkeuksia on hankala löytää, eikä finanssisektorikaan ole sellainen, pikemminkin päinvastoin. Finanssisektorilta mitattu työn tuottavuus eli tarkemmin sanottuna kiinteähintainen bruttoarvonlisäys jaettuna työtunneilla on ollut kansantalouden keskiarvon yläpuolella käytännössä jo 1970-luvulta lähtien. (Pohjola, 2015.) Digitalisaatio on lisännyt asiakkaiden it-senäistä asiointia finanssisektorilla jo useita vuosikymmeniä. Ensimmäiset merkittävämät askeleet kohti digitalisaatiota otettiin 1990-luvulla, kun IT-huuman keskellä myös pankkisektori oli pakotettu alkamaan tutkimaan digitalisaation mahdollistamia palveluita ja niiden täysimittaista hyödyntämistä. (Kohli ym. 2011.)

Tehokkuuden kasvuun finanssisektorilla suurimpana tekijänä ovat olleet massiiviset panostukset ICT:hen. Toinen on ollut henkilöstön sekä konttoriverkoston määrän supistuminen vuosien saatossa. Yleisesti ottaen vähittäinen

kehittäminen on tyypillistä esimerkiksi aloittelevissa IT-yrityksissä, mutta saman kaltainen ajattelu on myös ollut pitkälti finanssialan toimijoiden tapa pysyä mukana muutoksessa. (Pohjola, 2015.) Tuottavuuden suhteen käytetty data on sinänsä lopputuloksen kannalta kiinnostavaa, että tuottavuus on noussut samaan aikaan, kun työllisyyden kehitys on ollut jonkin verran päinvastaista (Pohjola, 2015; Gabberty, 2006). Täysin mutkatonta näidenkään hyötyjen saaminen ei ole, sillä rahallinen panostus digitalisaatioon on kehittämisen kannalta hyvin etupainotteista, mutta loppujen lopuksi suurimmat kuluerät tulevat ylläpidosta ja päivityksestä. Lisäksi digitalisaation myötä finanssitoimijat ovat joutuneet joko ostamaan palveluita ulkoistettuna tai palkkaamaan uutta henkilöstöä, joiden osaamisen kuva on täysin erilainen kuin perinteisellä pankkitoimihenkilöllä on ollut (Abubakar ym. 2011.)

Finanssisektorin liiketoiminta on kuitenkin loppukädessä asiakaspalvelutyötä ja ennen kaikkea luottamukseen perustuvaa liiketoimintaa. Täten finanssialan yritysten on tärkeää tiedostaa ne tarpeet, joita asiakaskunta heihin kohdistaa. Tämän tyyppisissä muutoksissa palveluiden kehittämisen, luomisen ja tarjoamisen oikea-aikainen tarjoaminen on oleellista, sillä muutoin joko talon sisäinen tai ulkoinen toiminta kärsii. (Alasoini ym., 2022.) Siinä missä Pohjola pyrkii enimmäkseen tuomaan esille sitä, kuinka paljon finanssisektorilla on panostettu resursseja uusiin teknologioihin (Pohjola, 2015), pyrkii Heinäsenaho (2023.) julkaisussaan antamaan konkretiaa sille, kuinka tehokkuutta lisäämään tarkoitettuja uusia teknologioita jäivät tietyiltä osin hyödyntämättä työyhteisöissä. Tutkimuksessa esitetään käyttötapauskiluja, joita voivat olla esimerkiksi haluttomuus hyödyntää uusia teknologioita tai yksinkertaisesti digitaalisten riittämättömyys mahdollisuuksien ulosmittaamiseen. Tutkimuksessa karkeasti kymmenyksen vastanneista hyötyy rajoittuneesti digitalisaatiosta. Vaikkakin sektorit, joille tutkimus on tehty eivät ole suoranaisesti finanssialalta, on vastauksista saatavissa selkeästi implikaatiota siitä, millaisia kiluja myös finanssisektorin tehokkuudessa voisi olla. (Heinäsenaho, 2023.)

Tietojärjestelmiin liittyy myös järjestelmällistä riskiä. Tietojärjestelmien vahinkoja voivat olla muun muassa tekniset häiriöt, palvelukatkot, yrityksen järjestelmävirheet, teknologisen infrastruktuurin häiriöt, organisaatiojärjestelmän väärinkäytökset ja tietoturva- tai tietosuojaloukkaukset. Tällaisten vahinkojen tarkastelun kannalta on olennaista, että organisaatio osaa oppia välttämään vastaavia tilanteita tulevaisuudessa. Tuo kyky on noussut yhä olennaisemmaksi ajan mittaan, sillä järjestelmät ovat yhä enemmän kytköksissä toisiinsa. (Reza-zade Mehrizi, Nicolini & Mòdol, 2022.)

3 TEKNOSTRESSIN MÄÄRITELMÄ

Viimeisten vuosikymmenien myötä teknologia on luonut mahdollisuuksia ennennäkemättömään vuorovaikutukseen. Teknologian lisääntynyt käyttö on luonut tutkimukseen tarpeen tarkastella ilmeisten positiivisten vaikutusten lisäksi myös negatiivisia vaikutuksia eli stressin ilmenemistä teknologia-*lähtöisenä* teknostressinä. (Salo & Pirkkalainen, 2019.) Teknostressi on oire, joka on kiinnostanut tutkijoita jo pitkään, mutta siitä tehdään myös jatkuvasti uutta tutkimusta. Syitä tälle trendille on toki useita, mutta teknologian lisääntyminen on yksi suurimmista. (La Torre, ym. 2019.) Teknostressin määritelmä on elänyt vuosien mitaan. Ensimmäisen määritelmän mukaan teknostressi on kyvyttömyyttä sopeutua tai selviytyä uusien teknologioiden kanssa terveellä tavalla (Brod, 1984). Teknostressi on myöhemmin kuvattu kaikeksi negatiiviseksi vaikutukseksi asenteesiin, ajatuksiin, käyttäytymiseen tai kehon fysiologiaan, joka tapahtuu joko suoraan tai epäsuoraan teknologian vaikutuksesta (Weil & Rosen, 1997). Nykyisen määritelmän loivat Ragu-Nathan, Tarafdar, Ragu-Nathan ja Tu (2008), jonka mukaan teknostressi on määritelmällisesti tietotekniikan käyttäjän kokemus stressistä teknologioita käytettäessä (Ragu-Nathan, Tarafdar, Ragu-Nathan & Tu, 2008). Tässä luvussa käsitellään stressiä käsitteenä, sekä kuvaillaan teknologian aiheuttamaa stressiä ja sen välttämiskeinoja.

3.1 Stressi ja stressinhallinta

Stressi on tunne tai kokemus omien voimavarojen riittämättömyydestä suhteessa asetettuihin tavoitteisiin tai haasteisiin (Lazarus & Folkman, 1984). Stressiä koetaan kaikissa elämänvaiheissa. Stressiä voidaan kokea esimerkiksi suurissa elämän muutoksissa, koetusta paineesta tai epämiellyttäväksi koetuissa kanssakäymistilanteissa. (Folkman, 2011.) Stressillä ei ole kuitenkaan pelkästään negatiivisia vaikutuksia. Stressi voidaan jakaa kahteen tyyppiin eli distressiin ja eustressiin. Siinä missä distressi on niin sanotusti huonoa stressiä, joka alentaa

toimintakykyä, on eustressi vaikutukseltaan päinvastaista. (Le Fevre, Matheny & Kolt, 2003; Califf ym., 2015; Califf & Martin, 2016.)

Distressin eli negatiivisen stressin tutkimuksen juuret ulottuvat 1300-luvulle, jolloin stressi kuvailtiin vaikeudeksi, ahdistukseksi, vastoinkäymiseksi tai koettelemukseksi. Nykymuotoinen kuvaus stressistä on peräisin 1700-luvulta, mutta sitä ei käytetty tieteellisessä kontekstissa systemaattisesti ennen 1800-lukua. (Lazarus & Folkman, 1984.) Siinä missä stressin negatiivisia vaikutuksia on tutkittu jo vuosisatoja, positiivisen vaikutuksen tuovaa eustressia on tutkittu vasta 1900-luvun alusta (Le Fevre ym., 2003). Teknostressin ja yleisen stressin tekijät eroavat toisistaan, mutta niiden tulokset ovat usein samankaltaisia (Korosec-Serfaty ym. 2021).

3.2 Teknologian aiheuttama stressi

Teknostressillä viitataan teknologian käytöstä aiheutuvaan stressiin tai sellaiseen stressiin, joka välittyy teknologian kautta. Salon ja Pirkkalaisen mukaan termin kehitti 1980-luvulla psykologi Craig Brod, joka tutki tietokoneiden käyttöä kotija työoloissa. (Salo & Pirkkalainen, 2019.) Teknostressi on psykofysiologinen tila, jolle on tunnusomaista korkeammat stressihormonien tasot sekä mahdolliset kognitiiviset oireet, kuten heikko keskittyminen, ärtyneisyys tai muistiongelmien (Arnetz & Wilholm, 1997). Yksilöiden psykologisten reaktioiden välillä on eroja, ja teknostressi voi näkyä uupumuksena tietotekniikan käytöstä tai yksilön käyttäytyminen saattaa muuttua (Ayyagari, Grover & Purvis, 2011). Teknostressikokemukseen etätöissä vaikuttavat huomattavasti se, millainen työntekijän työkuva on, esimerkiksi autonomian suhteen. Lisäksi korkeampi ikä tai pidempi kokemus itseasiassa vähentää ainakin tutkimuksien mukaan teknostressiä suhteessa nuoriin ja kokemattomiin. Toki yksi vaikuttimista on se, että vanhemmat työntekijät ovat vähemmän alttiita teknostressille, koska he saattavat olla vähemmän taipuvaisia vetäytymään tai välttämään stressaavaa teknologiatilannetta. Sen sijaan he ovat todennäköisemmin sinnikkäitä ja kysyvät kysymyksiä, jos heillä on ongelmia. Nuoremmille työntekijöille tällaiset toimimattomat, lyhyen aikavälin välttämiskeinot voivat vastaavasti lisätä stressiä. (Hauk, Göritz & Krumm, 2019; Ewers & Kangmennaang, 2023.) Kaiken kaikkiaan teknologiasta aiheutuva stressi on kuitenkin työntekijöille enemmänkin haaste, kuin varsinainen työnteon este (Zhao, Xia & Huang, 2020).

3.2.1 Teknostressin aiheuttajat

Teknostressin aiheuttajia voivat olla teknologinen ylikuormitus (techno-overload), teknologian tunkeutuminen (techno-invasion) ja teknologian

kompleksisuus (techno-complexity). Teknologian käyttöön sopeutuminen voidaan nähdä yhtä vaikuttavana tekijänä stressin syntymiseen kuin teknologisten ärsykkeiden tulva. (Al-Abdullatif ym., 2020.) Edellä mainittujen lisäksi teknostressiä lisääviä tekijöitä voivat olla teknologiaan liittyvä epävarmuus (techno-uncertainty) ja teknologiaan liittyvä turvattomuus (techno-insecurity) (Tarafdar ym. 2011). Ayyagari on korostanut työkuorman ja roolien epäselvyyden tärkeyttä, kun taas Weinert on todennut työkuorman olevan pääasiallinen uupumuksen vaikuttava tekijä etätyöntekijöillä (Ayyagari 2007; Weinert ym. 2014). Teknostressiä etätyön kontekstissa luonnollisesti aiheuttavat kuitenkin kaikki yllä mainitut tekijät. Sosiaalisen tuen merkitys korostuu teknostressin ehkäisyssä etätyötä enemmässä määrin tekevissä organisaatioissa, erityisesti kun organisaation muut tukitoimet voivat olla vaikeammin tavoitettavissa. (Khedhaouria, Montani, Jamal, & Hussain Shah 2024.)

Taulukko 3 Teknostressin aiheuttajia (mukaiillen Tarafdar ym. 2011.)

Teknostressin lähde	Mahdollisia tekijöitä
Teknologinen ylikuormitus	Työtä on liikaa Työ on liian nopeaa Liian tiukat aikataulut Työn vaatimusten liiallinen nopea muuttuminen.
Teknologian tunkeutuminen	Perheen kanssa vietetty aika vähenee liiallisen teknologian käytön myötä Työajan ulkopuolinen paikalla olo lisääntyy Työntekijä joutuu käyttämään vapaa-aikansa teknologian opiskeluun Työntekijän henkilökohtaisen ajan tunteen katoaminen.
Teknologian kompleksisuus	Tietotaidon puuttuminen teknologian käyttämiseksi Uuden teknologian oppimisen hitaus Käytettävissä olevan ajan puute opiskeluun Uusien kollegoiden osaaminen on paremmalla tasolla Uuden teknologian ymmärryksen puute.
Teknologiaan liittyvä epävarmuus	Uusia teknologioita tulee jatkuvasti Jatkuvat muutokset sovelluksissa, järjestelmissä ja työvälineissä
Teknologiaan liittyvä turvattomuus	Pelko teknologian myötä menetettävästä työstä Pakonomainen tarve kehittyä ja oppia uutta, jos ei halua tulla korvatuksi Tiedonjakamattomuus tai hiljaisen tiedon syntyminen, koska ei halua tulla korvatuksi

Yli 60-vuotiaille sovellettavassa taulukossa on tuoreemmassa tutkimuksessa ylikuormituksen, tunkeutumisen ja kompleksisuuden lisäksi kaksi uutta

tiedostettavaa stressin aiheuttajaa: yksityisyys ja inkluusio. Yksityisyys tarkoittaa tässä yhteydessä sitä, että ulkoiset voivat jäljittää, dokumentoida ja hyödyntää yksilön tietotekniikan käyttöä. Inkluusiolla taas tarkoitetaan tunnetta aliarvostuksesta verrattuna nuorempiin käyttäjiin ja siitä seuraava paine nähdä vaivaa tullakseen sisällytetyksi nykyaikaiseen teknologiseen ympäristöön. (Nimrod, 2017.) Lisäksi mahdollisia stressin aiheuttajia voivat olla roolin epäselvyys tai teknologian epäluotettavuus eli järjestelmien häiriöt ja muut ongelmat IT:ssä. Roolin epäselvyydellä tarkoitetaan tilanteita, joissa on epävarmuutta siitä, pitäisikö yksilön käyttää resurssejaan tehtävien vaatimusten täyttämiseen työssä vai uusien taitojen hankkimiseen. Nämä kilpailevat vaatimukset työn ja uusien taitojen oppimisen välillä rajoittavat yksilön kykyä (Ayyagari ym. 2011).

Salo ym. (2018.) loivat tutkimuksessaan teknologian käyttäjistä viisi erilaista tyyppikuvausta, joiden avulla pyrittiin selvittämään asenteiden vaikutusta koettuun stressireaktioon teknologiasta. Jos käyttäjän kokee epävarmuutta tai epämieltyä teknologian käyttöön, aiheuttaa teknologian käyttö käyttäjissä stressireaktion. Mikäli teknologian käyttäjä oli täysin välinpitämätön, rutinoitunut tai innostunut teknologioista, ei käyttäjä kokenut stressiä teknologiasta. Kaikkein innostunein käyttäjäkunta koki jopa eustressiä teknologiaan suhtautuessaan. (Salo ym. 2018.) Sosiaalisen median kontekstissa tyypillisin teknostressin aiheuttaja on sen käyttöä seuraava sosiaalinen ylikuormitus, eikä yleinen teknologian aiheuttama ylikuormitus (Zhang, Zhao, Lu & Yang, 2016).

Eräissä kliinisissä tutkimuksissa (Riedl, Kindermaan & Auinger, 2012; Riedl, 2013) on tutkittu työympäristössä esiintyvää teknostressiä ja todettu esimerkiksi stressireaktiota edeltävän järjestelmähäiriön nostavan tutkittavien stressitasoja, joita mitattiin syljen kortisolitasoista. Kyseisissä tutkimuksissa käy myös ilmi, että miehet ovat alttiimpia suoritusstressille. (Riedl ym. 2012; Riedl, 2013.) Myös jatkuvasti saatavilla olemisen ja ylikuormituksen osalta tutkimukset vahvistavat väittämää stressireaktion aiheutumisesta. Mark, Voids ja Cardello altistivat testiryhmän tilanteelle, jossa ärsykkeiden määrää vähennettiin sulkemalla sähköpostin tuomat häiriöt. Koehenkilöiden asiakirjassa tai työikkunassa viettämä aika oli huomattavasti suurempi, eikä sovellusten välistä hyppimistä tapahtunut läheskään niin paljoa. Kaiken kaikkiaan kokeeseen osallistuneet olivat koejakson ”eristyksen” aikana huomattavasti vähemmän stressaantuneita kuin normaalissa tilanteessa. (Mark, Voids, & Cardello, 2012.)

3.2.2 Teknostressin välttämisen keinot

Organisaatioilla on moraalinen, oikeudellinen ja taloudellinen velvollisuus työstää ja käsitellä työhön liittyvää teknostressiä työntekijöiden keskuudessa. Moraalinen velvoite tarkoittaa velvoitetta tarjota turvallinen ja terveellinen työympäristö. Oikeudellinen velvoite taas pohjautuu useissa maissa lakiin kirjattuun velvoitteeseen suojella työntekijän psyykkistä ja fyysistä hyvinvointia. Taloudellinen velvoite kenties merkittävin, sillä stressaantunut tai huonosti voiva henkilö ei ole yhtä tehokas eikä suoriudu työtehtävistään riittävän laadukkaasti. (Tarafdar, Pullins & Ragu-Nathan, 2015.)

Stressinhallintakeinoihin organisaation näkövinkkelistä viittaavat Berger, Schäfer, Schmidt, Regal ja Gimpel soveltaessaan James Quickin vuoden 1997 teoriaa ennakoivasta stressinhallinnasta (The Theory of Preventive Stress Management) teknostressin hallintaan. Quickin teoriassa on viisi perusperiaatetta. (Berger, Schäfer, Schmidt, Regal & Gimpel, 2023.)

Taulukko 4 Teknostressin hallintakeinot (Berger ym. 2023.)

1. Yksilön ja organisaation terveys ovat keskinäisriippuvaisia. Organisaatiot eivät voi saavuttaa tavoitteitaan, kuten korkeaa tuottavuutta tai joustavuutta, ilman terveitä yksilöitä. Tämä periaate korostaa tarvetta organisaatioiden kehittämiseen ennaltaehkäisevää teknostressin hallintaa osana kokonaisvaltaista työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden hallintaa.
2. Johtajilla on vastuu yksilön ja organisaation terveydestä. Tämä johtajuuden haaste ja vastuu sisältävät teknostressin ongelmien diagnosoinnin organisaatiossa sekä niihin liittyvien ennaltaehkäisevien teknostressin hallintatoimenpiteiden valinnan ja toteuttamisen. Johtajuus on vastuussa teknostressin hallinnasta; kuitenkin kaikki työntekijät ovat vastuussa omasta terveydestään ja työtovereidensa terveydestä.
3. Yksilön ja organisaation stressi ei ole väistämätöntä. Ennaltaehkäisevän stressinhallinnan teorian mukaan ennaltaehkäisevät johtamistoimenpiteet voivat lievittää stressiä. Tätä varten on ennakoitava ja vaikutettava stressoreihin ja stressiprosesseihin. Tämän artikkelin käytännön panos liittyy toiseen ja kolmanteen ohjaavaan periaatteeseen, jotka tukevat johtajia valitsemaan sopivia teknostressin ennaltaehkäisytoimenpiteitä.
4. Jokainen yksilö ja organisaatio reagoi stressiin ainutlaatuisesti. Tämä on täysin linjassa teknostressiteorioiden kanssa ja viittaa siihen, että ennaltaehkäisevää teknostressin hallintaa on räätälöitävä kullekin organisaatiolle ja se on joustavaa yksilöiden tarpeiden mukaan.
5. Organisaatiot ovat jatkuvasti muuttuvia, dynaamisia entiteettejä. Tämä implikoi, että ennaltaehkäisevää teknostressin hallintaa ei voi olla kertaluonteinen ponnistus, vaan sitä on jatkuvasti arvioitava ja kehitettävä vastaamaan organisaation ja työntekijöiden etuja.

Eräs tutkimus esittää, että organisaation kannalta hyvä tapa helpottaa työntekijän kokemaa psykologista stressikuormaa sekä lisätä luottamusta teknologiaan on työntekijän pätevyyden ja kyvykkyyden parantaminen ja ylipäättään rakentaminen koulutusohjelmilla (Hang, ym. 2022). Yksilön näkövinkkelistä stressistä selviytymisen keinot voidaan jakaa ongelma- ja tunnepainotteiseen selviytymiseen. Ongelmapainotteinen selviytyminen tarkoittaa tilanteita, joissa tarkoituksena on käsitellä stressin lähde. Yksilöt käyttävät ongelmanratkaisua tehdäkseen jotain stressinaiheuttajalle, kuten selvittämällä ongelmanaiheuttajan ja seuraamalla toimintasuunnitelmaa sen ratkaisemiseksi. Tunnekeskeinen selviytyminen tarkoittaa tilanteita, joissa tarkoituksena on käsitellä ja säädellä omia tunteitaan stressaavassa tilanteessa ja tuntea olonsa paremmaksi. Esimerkiksi yksilöt

voivat soveltaa kieltäytymiskäyttäytymistä ja teeskennellä, että ongelmaa ei ole tapahtunut. Toinen tapa jaotella stressinhallintakeinoja on erotella proaktiivinen ja reaktiivinen selviytyminen. Tällainen lähestymistapa on erityisen hyödyllinen ymmärtämään jatkuvia stressaavia tilanteita, joita ei voida täysin välttää, mutta joihin yksilöt voivat valmistautua ennakoivasti. Yksilöt valmistautuvat stressaaviin tilanteisiin, kun he tietävät kohtaavansa niitä esimerkiksi lisääntyneen työmäärän vuoksi. Lisäksi yksilöt selviytyvät jatkuvista stressaavista tilanteista reagoimalla stressin aiheuttajiin, kun ne ilmenevät, vaikka vaistonvaraisilla emotionaalisilla reaktioilla. (Pirkkalainen, Salo, Tarafdar & Makkonen, 2019.)

4 TEKNOLOGIAN HYVÄKSYMINEN

Uusien järjestelmien tuominen ja implementointi ei ole kuten aiemmin mainittua kovin kustannustehokasta. Lisäksi onnistumisprosentti on usein suhteellisen matala. Teknologiaa ja sen hyväksymistä on tutkittu 1980-luvulta saakka. (Legris, Ingham & Collette, 2003.) Teknologian hyväksyminen on kriittistä uuden teknologian omaksumisen näkökulmasta. Teknologian hyväksymisellä tarkoitetaan uuden teknologian käyttöönottoprosessia yksilön näkökulmasta. Teknologian omaksumisella taas tarkoitetaan opetteluvaiheen jälkeistä jatkamista ja hyväksymistä uudeksi normaaliksi. (Hu, Chau, Sheng & Tam, 1999.) Tämän luvun tarkoituksena on esitellä teoriaa, joka liittyy teknologioiden hyväksymiseen.

4.1 Teknologian hyväksymiseen vaikuttavat muuttajat

Teknologian hyväksymiseen vaikuttavat yksilön ominaisuudet ja odotukset, ulkoiset muuttajat sekä teknologian käytön konteksti. Teknologian hyväksymiseen yksilötasolla vaikuttavat paljon käyttäjän odotukset sen käytön hyödyllisyydestä (Davis, Bagozzi & Warshaw, 1989). Käyttäjän ikä, sukupuoli ja kokemus taas vaikuttavat epäsuorasti, sillä vaikka niiden varsinainen vaikutus teknologian hyväksymiseen on vähäistä, on niillä kuitenkin vaikutusta siihen miten voimakkaasti varsinaiset muuttajat, kuten suorituskykyoletukset, vaikuttavat hyväksymisprosessiin (Venkatesh, Thong & Xu, 2012).

Muotoilisin mielummin: Sosiaaliset vaikutteet sekä käytölle suotuisat olosuhteen ovat teknologian hyväksymiseen liittyviä ulkoisia muuttajia. Esimerkiksi hyväksymisen tekijöiden kulttuurisidonnaisuutta tutkineet Venkatesh & Zhang, (2010) todistivat, etteivät muuttajat käyttäydy samalla tavalla kaikissa kulttuureissa. Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään UTAUT-mallin toimivuutta Kiinassa ja Yhdysvalloissa. Vaivannäkö tai suorituskykyoletuksiin vaikuttavat ikä ja sukupuoli olivat eri tavalla riippuvaisia riippuen kohdemaasta. (Venkatesh & Zhang, 2010.)

Toisaalta myös kontekstilla, jossa teknologiaa käytetään, on vaikutusta sen hyväksymiseen. Siinä missä kuluttaja saa lähes aina tehdä itse päätöksensä kulluttamastaan teknologiasta, ovat organisaatioissa käyttöön otettavat uudet teknologiat todennäköisesti määrättyjä työntekijöille. Kuluttajan näkökulmasta myös teknologian hinnan ja hyödyn suhde vaikuttaa teknologian hyväksymiseen. (Venkatesh ym. 2012.)

4.2 Teknologian hyväksymisen teoriat

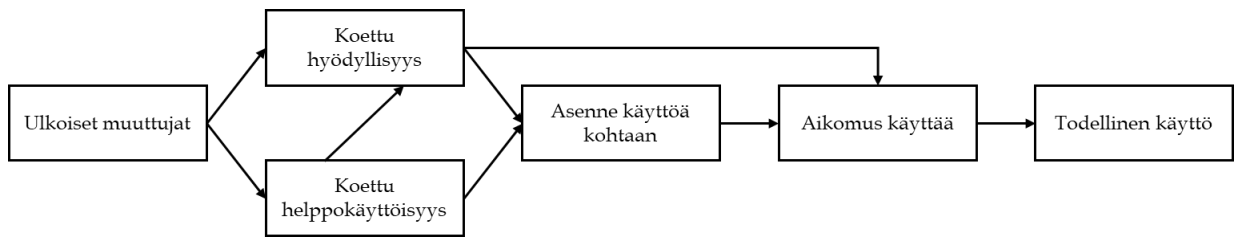
Teknologian hyväksymisen tutkimuksen juuret ovat 1980-luvun puolella välissä julkaistussa TAM-teknologian hyväksymisen mallissa. Mallin julkaisi Fred Davis, joka oli saanut tutkimukseensa viitteitä aiemmista psykologian teorioista, kuten Fishbein (1967; 1980) ja Fishbein ja Ajzen (1975) perustellun toiminnan teoria (TRA: theory of reasoned action) ja Fishbein-malli. (Lee, Kozar & Larsen, 2003; Davis, 1985.)

Tässä osassa pyritään esittelemään oleelliset pääkohdat teknologian hyväksymisen malleista TAM (technology acceptance model), Fred Davis (1985; 1989; 1993) ja (Davis, Bagozzi & Warshaw, 1989), sittemmin siitä laajennetun TAM2-malli (Venkatesh & Davis, 2000) sekä myöhemmin esiteltyä UTAUT- (Venkatesh, Morris, Davis & Davis, 2003) ja siitä päivitetyn UTAUT2-mallin (Venkatesh ym. 2012).

4.2.1 TAM - Teknologian hyväksymismallit

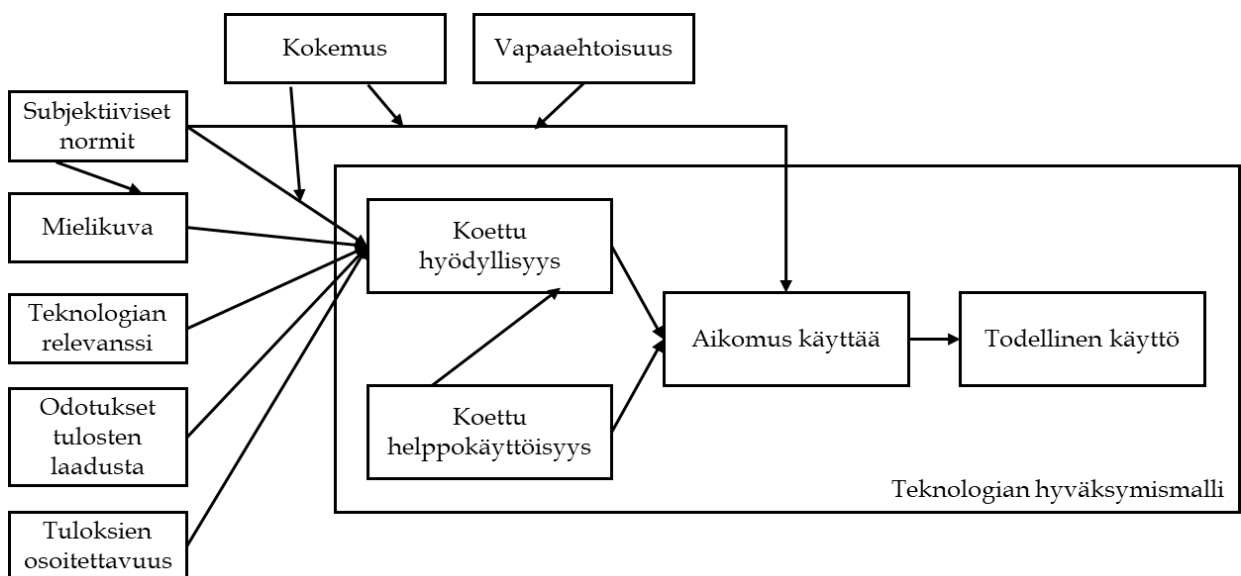
Teknologian hyväksymismallin voidaan nähdä luoneen perustan myöhemmille malleille siitä, mitkä tekijät vaikuttavat käyttäjän halukkuuteen käyttää uutta teknologiaa. Alkuperäinen TAM-malli ennustaa, että käyttäjän asenne vaikuttaa olemmaisesti siihen, aikooko henkilö käyttää teknologiaa. Asenteen katsotaan tässä muodostuvan koetusta hyödyllisyydestä ja helppokäyttöisyydestä. (Davis, 1985.)

Ennen varsinaista TAM2-mallin julkaisua Davis täsmensi vielä aiemmin julkaisemaansa teknologian hyväksymisen mallia. TAM-malli koostuu neljästä osa-alueesta: koettu hyödyllisyys, koettu helppokäyttöisyys, käyttäjän asenne käyttöä kohtaan sekä aikomus käyttää. Teknologian hyväksymisessä koettu hyöty on suurempi vaikutin asenteeseen käyttöä kohtaan kuin käytön helppous. (Davis, 1989.) Myös vuonna 1989 Davis, Bagozzi ja Warshaw täydensivät alkuperäistä TAM-mallia lisäämällä TRA-teorian pohjalta aikomuksen käyttöä sekä ulkoiset muuttujat. Aikomus käyttää muodostuu asenteesta käyttöä kohtaan sekä subjektiivisesta normista, jonka vaikutus tosin on TAM-mallissa alkuperäistä TRA-teoriaa vähäisempi. (Davis ym. 1989.)



Kuvio 2 Teknologian hyväksymismalli TAM. (Davis ym. 1989.)

Varsinaisesti malliin tuotiin käsitteellisellä tasolla mukaan subjektiiviset normit kuitenkin vasta TAM2-mallin julkaisun yhteydessä. Päivitetty malli tuo mukaan useita uusia käsitteitä. Aiemmin mainittujen subjektiivisten normien lisäksi mallissa esitettiin kokemuksen, mielikuvan tai imagon ja käytön vapaaehtoisuuden vaikutuksia asenteeseen ja aikomukseen käyttää uutta teknologiaa. Muita päivitetyn mallin lisäyksiä alkuperäiseen malliin olivat odotukset tuloksista, niiden osoitettavuus sekä työn tärkeys ja siihen liitetty teknologian relevanssi työlle. (Venkatesh & Davis. 2000.)



Kuvio 3 Teknologian hyväksymismalli 2 - TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000.)

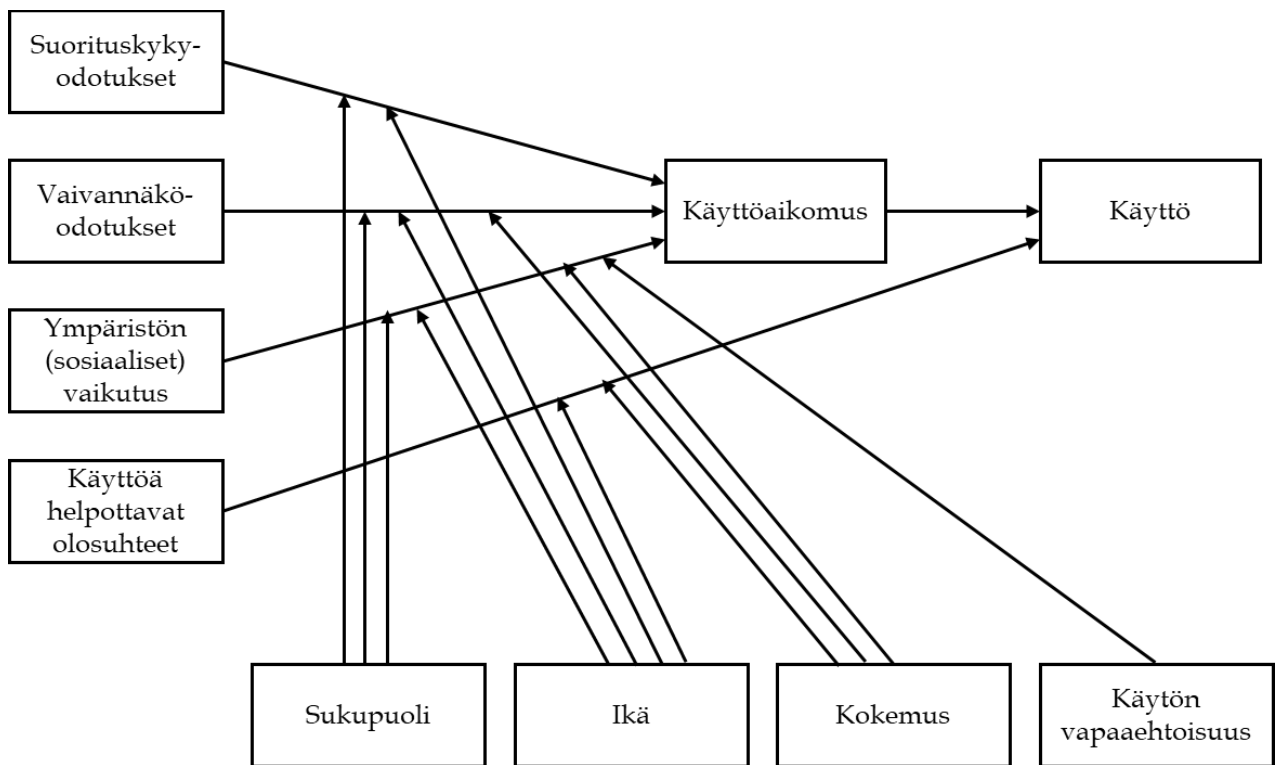
Mallien välinen ero käyttäjän hyväksymisen selittämisestä on merkittävä, sillä siinä missä alkuperäinen TAM-malli kykeni selittämään hieman alle puolet tuosta hyväksymisestä, päivitetty TAM2-malli kykeni jo noin 60 prosentin selittävyyteen (Park, 2009; Venkatesh & Davis, 2000).

4.2.2 UTAUT-Hyväksymismallit

UTAUT-malli sekä siitä syvennetty UTAUT2-malli pohjautuvat tietyiltä osin aiemmin esiteltyihin teknologian hyväksymismalleihin. Kuitenkin malleissa on mukana lisäksi osia perustellun toiminnan teoriasta (The theory of reasoned

action), motivaatiomallista (The motivational model), suunnitellun käyttäytymisen mallista (The theory of planned behavior), tietokoneen käyttömallista (The model of personal computer utilization), innovaatiodiffuusioteoriasta (The innovation diffusion theory) sekä sosiaalinen kognitiivinen teoriasta (The social cognitive theory). UTAUT, eli yhdistetty teoria teknologian omaksumisesta ja käytöstä, (Unified theory of acceptance and use of technology), tuo laajemman ymmärryksen käyttöaikomukseen vaikuttavista tekijöistä. (Venkatesh, ym. 2003.)

Siinä missä TAM-malleissa käyttöaikomusta käsitellään koetun helppokäyttöisyyden ja hyödyn sekä niistä johdettujen asenteen kautta (Davis, 1993.), UTAUT-mallissa käyttöaikomukseen vaikuttavia tekijöitä ovat odotukset, ympäristön vaikutukset sekä mahdolliset käyttöä helpottavat olosuhteet. Epäsuoria vaikuttamia ovat käyttäjän sukupuoli, ikä, kokemus sekä käytön vapaaehtoisuus. Kuten voimme kuviosta 4 todeta, epäsuorat vaikuttimet vaikuttavat koettuihin odotuksiin, sosiaalisiin vaikutuksiin, sekä iän ja kokemuksen osalta voivat luoda käyttöä helpottavat olosuhteet, mutta suoria vaikutuksia käyttöaikomukseen näillä ei ole. (Venkatesh ym. 2003.)

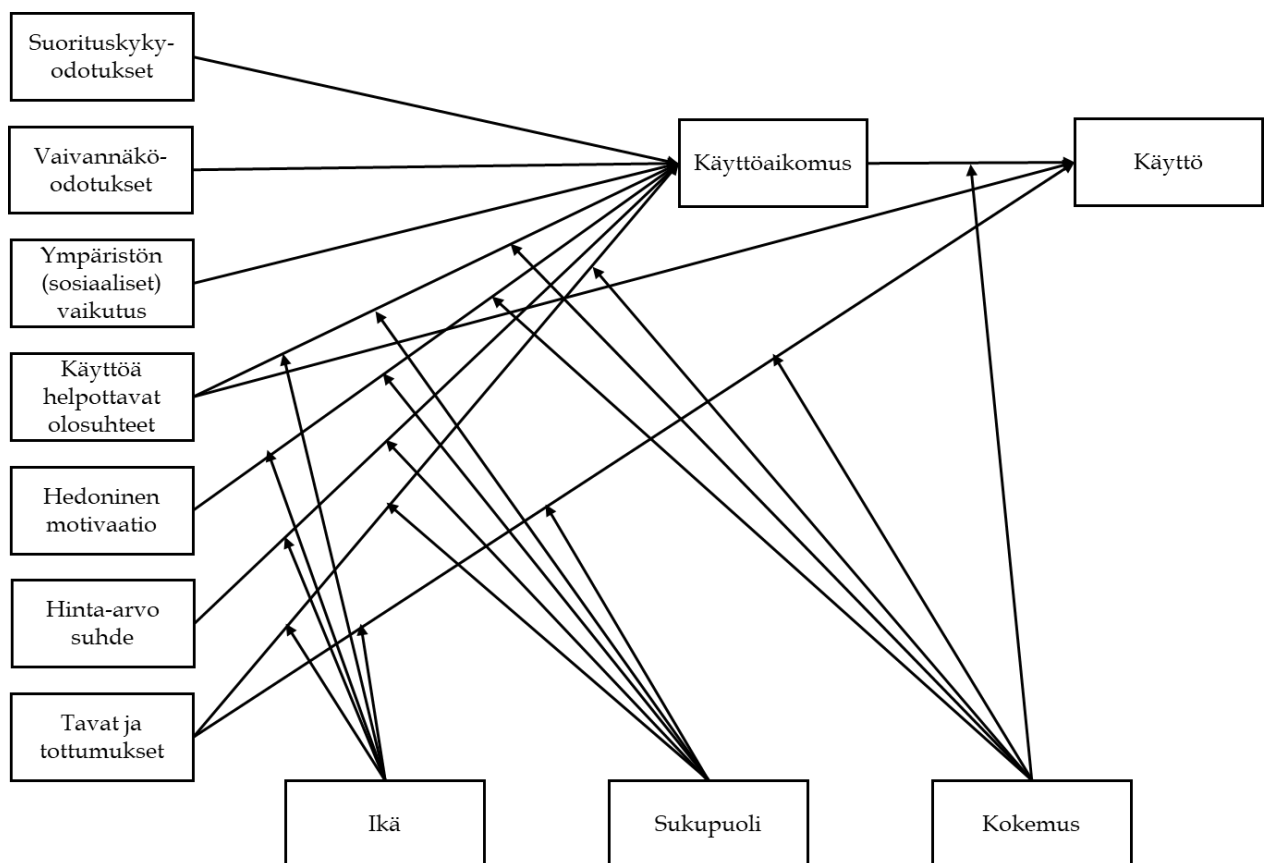


Kuvio 4 UTAUT-malli (Venkatesh ym. 2003.)

Mallin tutkimuksessa selvitettiin erinäisiä riippuvuuksia. Esimerkiksi suorituskykyyn liittyvien odotusten vaikutus oli voimakkaampaa nuorilla työntekijöillä sekä miehillä, kun taas vaivannäköön liittyvien odotusten sekä ympäristön vaikutus oli voimakkaampaa naisilla, vanhemmilla sekä vähemmän kokemusta omaavilla. Lisäksi ympäristön vaikutukseen oli voimakas vaikutus myös käyttämisen pakollisuudella. Käyttöä helpottaviksi ominaisuuksiksi tutkimuksen

mukaan luetaan kokemus ja vaikutukset. Ne ovat sitä voimakkaampia, mitä iäkkäämmästä henkilöstä oli kyse. Minä pystyvyyden tunteeseen, teknologiasta johtuvaan ahdistukseen tai asenteeseen teknologiaan kohtaan ei löydetty vaikutuksia iästä, kokemuksesta tai sukupuolesta. Mallin kerrotaan selittävän jopa 70 prosenttia käyttöaikomuksen vaihtelusta. (Venkatesh ym. 2003.)

UTAUT2-malli laajennettiin tuomaan aiemmin esitettyä mallia kuluttajakontekstiin. Malliin tuotiin lisäksi hedoninen motivaatio, hinta-arvosuhde sekä kuluttajan tavat ja tottumukset. Toisaalta käytön vapaaehtoisuus ei varsinaisessa mallissa ole niin voimakkaasti mukana, sillä kuluttajilla on usein vapaus valita, mitä teknologiaa nämä kuluttavat. Hedonisella motivaatiolla tutkimuksessa tarkoitetaan käytöllä saavutettavaa iloa tai nautintoa, hinta-arvo suhde taas kuvaa maksettavan hinnan suhdetta saavutettavaan hyötyyn. Hinta-arvon vaikutus oli voimakkainta iäkkäämmillä naisilla, ja hedoniset motivaatiotekijät olivat merkittävämpi miehillä ja matalan kokemustason omaavilla. (Venkatesh ym. 2012.)



Kuvio 5 UTAUT2 -malli (Venkatesh, Thong & Xu, 2012.)

UTAUT2-malliin esitettyjä laajennoksia ovat muun muassa tekoälyä enemmän huomioon ottava Cabrera-Sánchez, Villarejo-Ramos, Liébana-Canabillas &

Shaikhin (2021.) tutkimus lisäsi alkuperäiseen UTAUT2-malliin kaksi uutta muuttujaa: teknologian pelon sekä kuluttajan luottamuksen. (technology fear and consumer trust). Muuttujien lisäämisen jälkeen varianssin selitteisyys nousi lähes 75 prosenttiin.

5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen kohteena oleva organisaatio, tutkimuksen toteuttamistavat sekä tutkimusmenetelmät. Tutkimukseen liittyvä kvantitatiivinen empiirinen aineisto kerättiin kohdeorganisaation henkilöstöltä sähköisellä kyselyllä. Kyselyn vastaukset kerättiin tammikuun 2024 aikana. Kyselyssä pyydettiin vastaajaa arvioimaan omaa suhtautumistaan teknologiaan sekä digitaalisuuteen liittyviä taitoja tämän hetken tilanteen mukaisesti sekä osittain retrospektiivisesti. Kvantitatiivisessa osuudessa aineistonkeruu tapahtui pääosin strukturoiduin kysymyksin, mutta kyselylomakkeessa oli myös avoimia kysymyksiä, jotta vastaajat voisivat tarkentaa vastauksiaan. Kvantitatiivisen tutkimusotteen valinta osaksi tutkimusta oli perusteltua, jotta saadaan kattava kuvaus kohdeorganisaation varallisuushoidon parissa tai sen tukitoiminnoissa toimivan henkilöstön digitaidoista, asenteesta digitaalisuutta kohtaan sekä koe-tusta teknostressistä.

5.1 Tutkimuksen kohde

Tutkimuksen kohteena on Uudenmaan Osuuspankin varainhoidon palveluksessa toimivien henkilöiden kokemukset järjestelmäuudistuksessa sekä ylipäätään työhön liittyvä kokemus teknostressistä. Organisaation varainhoidon yksikössä tehtäviä on useita, ja tässä tutkimuksessa mitään varainhoidon alla toimivaa osa-aluetta ei haluttu rajata pois.

5.2 Tutkimuksen toteutus ja vastaajat

Kvantitatiivinen osuus tutkimuksesta toteutettiin Microsoftin Forms-kyselyllä. Sähköisesti toteutetun kyselyn vahvuuksia on se, että kysely oli kohde

organisaation henkilöstön saatavilla koko kyselyajanjakson ajan. Lisäksi organisaation omilla laitteilla oli varma pääsy kyselyyn, eivätkä tietoturvasäädökset estäneet kyselyyn pääsyä. Sähköisesti toteutetussa kyselyssä saatu data on valmiiksi siirrettävissä tilasto-ohjelmaan sekä tietojen tallennusvaiheessa tapahtuvien virheiden määrä voidaan minimoida. (Heikkilä, 2014.)

Tutkimuksen tavoitteena oli tavoittaa mahdollisimman moni varallisuudenhoidon parissa työskentelevä henkilö, joten helpoimmaksi kanavaksi lähestymiseen valikoituivat organisaation sisäiseen viestintään tarkoitettut Teams sekä Outlook. Vastaajille lähetettiin kutsu kyselyyn osallistumisesta molemmissa kanavissa. Organisaation varallisuudenhoidon työntekijät, jotka olivat työsuhteessa kyselyn aloittamisen ajankohtana saivat suurella varmuudella kutsun vastata kyselyyn.

Kyselyyn vastasi 92 vastaajaa, kun kohdeorganisaation varallisuuden hoidon tehtävien parissa työskenteli kyselyn vastaushetkellä 157 henkilöä, joten vastaaja määrä vastaa 58,62 prosenttia kaikista vastaajista. Täten voidaan todeta tutkimuksen edustavan riittävän hyvin kohdeorganisaation työntekijöiden stressikokemusten määrää. Lisäksi tutkimukseen liittyen kaikille vastaajille on annettu samat ohjeet, joten aineiston voidaan pohjautuvan kaikkien vastaajien samaan testitilanteeseen (Nummenmaa, 2021, s. 501).

Kyselyyn vastanneista miehiä oli 57,61 prosenttia, vastaajien ikä vaihteli välillä 21–63 vuotta, työkokemusta organisaatiossa oli 1–26 vuotta. Valtaosa vastanneista (66,30 %) työskenteli oma asiakassalkkunsa hoidon parissa, ja Private Banking -yksikössä työskenteli 57,61 prosenttia vastaajista. (taulukko 5)

Taulukko 5 Taustamuuttujat

Taustamuuttujat	n	%	Taustamuuttujat	n	%
Ikä (v)			Yksikkö		
21-30	21	22,83	Private Wealth	4	4,35
31-40	25	27,17	Private	53	57,61
41-50	20	21,74	Omistaja Plus varakkaat	17	18,48
51-60	24	26,09	Omistaja Plus vaurastajat	8	8,70
60+	2	2,17	Omistaja Plus tilivarat	3	3,26
			Tukitoimet ja osaaminen	7	7,61
Sukupuoli			Työkokemus OP:lla vuosissa		
Mies	53	57,61	1-2 vuotta	12	13,04
Nainen	39	42,39	3-5 vuotta	18	19,57
			6-10 vuotta	13	14,13
Koulutustausta			Yli 10 vuotta	14	15,22
Tieteellinen jatkotutkinto	1	1,09	Yli 15 vuotta	13	14,13
Ylempi korkeakoulututkinto	38	41,30	Yli 20 vuotta	22	23,91
Alempi korkeakoulututkinto	31	33,70			

Ylioppilas	3	3,26		
Ammatillinen tutkinto	4	4,35	<u>Pääasiallinen työnkuva</u>	
Opistotutkinto	13	14,13	Asiakassalkun hoito	61 66,30
Peruskoulu	1	1,09	Varainhoidon tukitehtävät	12 13,04
Ei mikään näistä	1	1,09	Esihenkilö	5 5,43
			Uusasiakashankinta	6 6,52
			Rahoitus	2 2,17
			Muut	6 6,52

5.3 Kyselyn rakenne

Kysely koostui 32 kysymyksestä, joista 6 kappaletta oli avoimia kysymyksiä ja loput monivalintakysymyksiä (Liite 1). Kvantitatiivisena vastausasteikkona käytettiin viisiportaista Likertin asteikkoa. Asteikon asetelma kysymyksissä oli niin, että arvossa viisi tunne tai osaaminen oli vahvin ja arvossa yksi matalin. Kuu-desta avoimesta kysymyksestä neljä oli avoimia numeerista vastausta täsmentävää vapaaehtoista kysymystä. Lisäksi kysyttiin myös vastaajien halukkuutta osallistua jatkoahaastatteluihin aiheen tiimoilta sekä mahdollista palautetta kyselystä.

Kyselyn taustamuuttujat kerättiin kyselyn alussa. Tämä olisi jälkikäteen katsastellen olisi kannattanut olla kyselyn lopussa, sillä sisältökysymyksiä oli määrällisesti useita, ja jotkin vastaajat mainitsivatkin tästä palautteenannossa. Kaiken kaikkiaan taustamuuttujia kyselylle oli 6 kappaletta.

Varsinaisissa teknostressikysymyksissä hyödynnettiin useampia vertaisarvioituja teknostressitutkimuksia, ja niissä esitettyjä kysymyksiä hyödynnettiin myös tämän kyselyn kysymyksissä. (Moore, 2000; Tarafdar ym., 2007; Ragu-Nathan ym., 2008; Ayyagari ym., 2011; Zhang ym., 2016; Pirkkalainen ym., 2019; Salo ym., 2019 & Khedhaouria ym. 2022).

Kysymykset mainituissa tutkimuksissa ovat kuitenkin englanniksi, joten ne käännettiin kyselyä varten suomeksi. Tutkimuskysymykset pohjautuvat teknostressin määritelmässä esitettyihin teknologian ylikuormitukseen, invaasioon, monimutkaisuuteen (kompleksisuus) sekä koettuun epävarmuuteen teknologiaa kohtaan. Kyselyssä monivalintakysymykseen vastaaminen oli pakotettua, joten tiedon puuttuminen tilastollisten mittareiden osalta voitaisiin rajata minimiin.

5.4 Aineiston analyysi

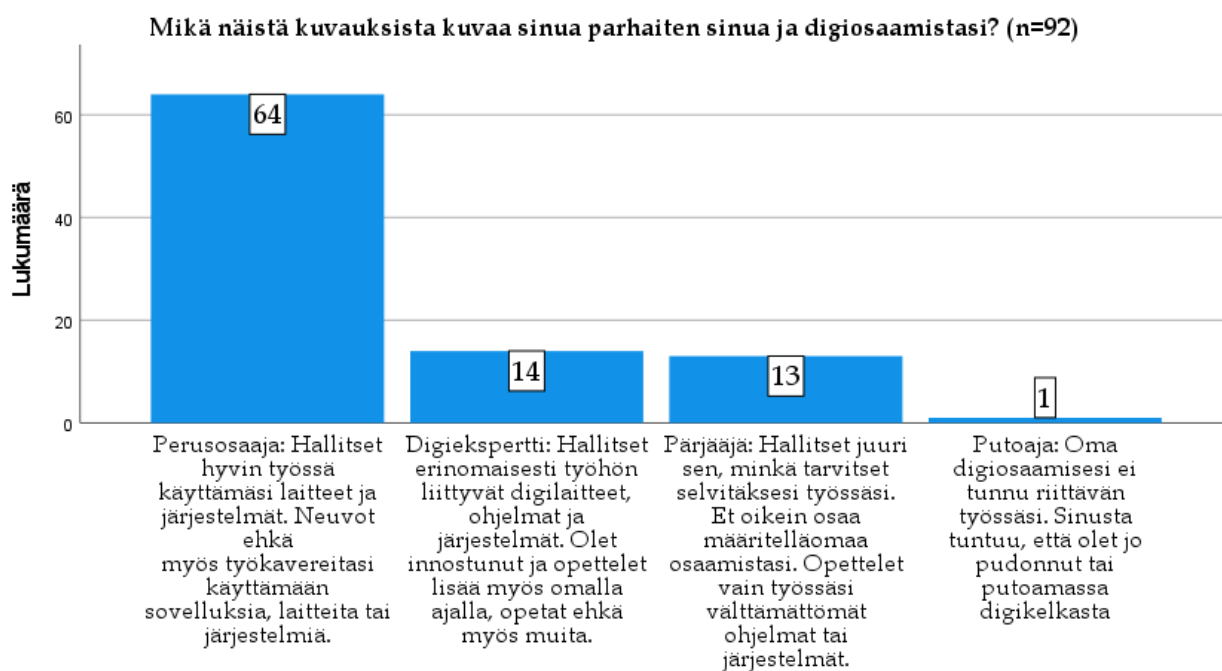
Määrällisessä analyysissä on tavallista, että tutkimusaineiston kuvaus toteutetaan tilastollisesti ja havainnollistetaan graafisesti. Useimmiten tilastollisesti kuvaavilla menetelmillä pohjustetaan aineistoon liittyviä syvällisempiä esimerkiksi

riippuvuussuhteita tai yhteisvaihtelua selittävää analyysiä. (Nummenmaa, 2021, s. 275-276.)

Aineiston analyysi aloitettiin Microsoft Formsin omalla analyysiohjelmalla ja siitä saatavan perusraportin avulla. Syvällisempää tarkastelua varten aineisto siirrettiin SPSS-tilasto-ohjelmaan. Aineisto käytiin lävitse mahdollisesti puuttuvien tietojen sekä virheiden varalta. Aineistosta erotettiin jatkoahaastatteluja varten kerätyt yhteystiedot sekä avoimien vastauskenttien tuottamat laadulliset vastaukset. Saatu aineiston määrä ja otos oli riittävä edustamaan kohdeorganisaation varainhoidon työntekijöiden stressikokemuksia. Päädyttiin toteuttamaan SPSS-tilasto-ohjelmalla tarkemmat tilastolliset analyysit t-testit, Pearsonin korrelaatiokertoimet, yksisuuntaiset varianssianalyysit (ml. Bonferronin parivertailutesti) ja Cronbachin alfa.

Pearsonin korrelaatiokertoimet mittaavat kahden muuttujan välistä suhdetta. Se ei ota huomioon muita kuin lineaarisia suhteita eikä kerro syy-seuraussuhteista. Se on yleisesti käytetty mittari korrelaation arvioimiseksi jatkuvien muuttujien välillä (Mari ym. 2001, s.22-27). T-testejä käytetään tarkastelemaan eroja kahden joukon pisteiden keskiarvojen välillä. Yksisuuntaisten varianssianalyysi on tilastollinen menetelmä, jota käytetään vertaamaan ryhmien, kuten ikäryhmät, keskiarvojen eroja ja selvittämään, ovatko nämä erot tilastollisesti merkitseviä vai pelkkää sattumaa. (Aryadoust & Raquel 2019, s. 179-181.) Cronbachin alfa mittaa mittariston johdonmukaisuutta, esimerkiksi kuinka jokin yläkysymys ja sen alakysymykset ovat mitanneet samaa asiaa. Cronbachin alfa on myös tutkimuksen reliabiliteetin mittari. (Ketokivi, 2015.)

Digitaitojen ja asenteen digitaalisuutta kohtaan vertailun vuoksi kyselyssä muodostettiin neljä kuvausta vastaajan digitaalisesta minäkuvasta, sekä kysyttiin vastaajien asenteesta teknologiaan ja digitaidoista suhteessa kollegoihin. (taulukko 6, kuvio 6.)



Kuvio 6 Digitaalinen minäkuva

Huomion arvoista vastauksissa oli vastaajien keskimääräinen suhtautuminen teknologiaan, joka oli yli numeerisen tason neljä (hieman positiivinen). Vastaajat kokivat olevansa keskimääräiset parempia digitaalisten taitojen suhteen vastausten keskiarvon ollessa 3,60, vaikka keskiarvo luonnollisesti tulisi viisiportaisella asteikolla olla likipitään kolme. (Taulukko 6.)

Taulukko 6 Taustamuuttujia

Taidot suhteessa kollegoihin

Keskiarvo	3,60
Keskihajonta	0,664

Asenne digitaalisuutta kohtaan

Keskiarvo	4,12
Keskihajonta	0,709

Tutkimuskysymyksiä testattaessa todettiin kysymysten mittaavan samaa asiaa ilman suurempia ristiriitaisuuksia (Cronbachin alfa = 0,868) (Taulukko 7.) Kysymyksissä, joissa kysyttiin vastaajan käytön määrän "haarukkaa" mikä on lähimpänä hänen todellista käyttöönsä, pisteytettiin vastaukset analyysin vuoksi niin, että suurimman vastauksen antaneet saivat arvon 5 ja pienimmän arvon 1.

Taulukko 7 Teknostressin kokeminen yleensä ja stressin kokeminen muutoksessa

	Keskiarvo	Keskihajonta
Tunnen olevani väsynyt teknologian käytön vuoksi	2,38	1,12
Jatkuva sovellusten muuttuminen kuormittaa minua	3,03	1,27
Tunnen olevani yllirasittunut teknologian käytön seurauksena	2,24	1,271
Koen, että teknologia ja uudet järjestelmät ovat aiheuttaneet minulle ahdistusta	2,41	1,259
Summamuuttuja (Cronbachin α 0,868)	2,52	
Koetko, että digitaalisuuden lisääntyminen on aiheuttanut sinulle tällaista stressiä?	2,41	1,197
Koetko, että viimeaikaiset järjestelmämuutokset ovat aiheuttaneet sinulle tällaista stressiä?	2,53	1,172

Näiden lisäksi kerättiin tieto vastaajan tekemästä etätyön määrästä, sillä viimeaikaisten tutkimusten mukaan (Weinert ym., 2014; Ewers & Kangmennaang, 2023; Khedhaouria ym. 2022). etätyön määrällä on suoraa korrelaatiota koettuun työhyvinvointiin sekä stressikokemuksiin. (taulukko 8, taulukko 9.)

Taulukko 8 Koetut kyvyt etäneuvotteluihin

Miten kuvailisit taitojasi hyödyntää etäneuvotteluja?

Keskiarvo	3,97
Keskihajonta	0,919

Taulukko 9 Etäneuvotteluiden määrä

Miten suuri osa työssäsi etäneuvotteluja? Määrä Osuus vastaajista

0-10%	18	19,6
10-30%	14	15,2
30-50%	27	29,3
50-70%	17	18,5
70%+	16	17,4
Yhteensä	92	100,0

6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä luvussa kuvataan tutkimuksen tulokset. Ensiksi kuvataan merkittävimmät vaikuttimet koko kyselylomakkeen osalta suhteessa stressiin digitaalisuudesta ja stressiin järjestelmä uudistuksista. Sen jälkeen käydään läpi olennaisimmat huomiot asenteen, koettujen taitojen, etätyön sekä työpaikan kehittämishankkeiden suhteesta koettuun stressiin.

Sanallisissa kommentteissa yksittäisistä stressitekijöistä useimmin esiin nousivat kokemukset järjestelmien heikosta toimintavarmuudesta, niiden keskeneräisyys sekä siitä ettei järjestelmien käyttöön liity juurikaan valinnan vapautta. Tarkasteltaessa merkitseviä yksittäisiä korrelaatioita koettuun stressiin digitaalisuudesta olivat teknologian aiheuttama väsymys, jatkuva sovellusten muuttuminen sekä ylipäätään teknologia ja sen käytön aiheuttama ahdistus. Lisäksi järjestelmien muuttumisen runkokysymys korreloi voimakkaasti digitaalisuuden aiheuttaman stressin kanssa. (Taulukko 10.)

Taulukko 10 Merkittävimmät korrelaatiot digitaalisuudesta johtuvaan stressiin

	Koettu stressi digitaalisuudesta		
Koetko, että viime aikaiset järjestelmämuutokset ovat aiheuttaneet sinulle tällaista stressiä	$r = 0,790^{**}$	$p <$	0,001
Koen, että teknologia ja uudet järjestelmät ovat			
Parantanut työsuoritustani	$r = -0,410^{**}$	$p <$	0,001
Parantaneet työtyytyväisyyttä	$r = -0,388^{**}$	$p <$	0,001
Vaikuttaneet työssäjaksamiseeni positiivisesti	$r = -0,365^{**}$	$p <$	0,001
Auttaneet tekemään työni tehokkaammin	$r = -0,383^{**}$	$p <$	0,001
Lisänneet työmääräni	$r = 0,416^{**}$	$p <$	0,001
Aiheuttaneet minulle ahdistusta	$r = 0,680^{**}$	$p <$	0,001
Miten teknologia ja sen käyttö vaikuttavat työntekooosi ja jaksamiseen?			
Tunnen olevani väsynyt teknologian käytön vuoksi	$r = 0,588^{**}$	$p <$	0,001
Jatkuva sovellusten muuttuminen kuormittaa minua	$r = 0,511^{**}$	$p <$	0,001
Aiheuttaneet minulle ahdistusta	$r = 0,653^{**}$	$p <$	0,001
Teknologia ja sovellusmuutokset aiheuttavat työhöni seuraavaa:			
Joudun tekemään töitä erittäin tiukan aikataulun puitteissa	$r = 0,457^{**}$	$p <$	0,001
Minulla on aiempaa suurempi työkuorma	$r = 0,440^{**}$	$p <$	0,001
Uusien järjestelmien käyttö tuntuu minusta usein hankalalta	$r = 0,458^{**}$	$p <$	0,001
Minulla kestää kauan omaksua ja ottaa käyttöön uusia teknologioita ja järjestelmiä	$r = 0,444^{**}$	$p <$	0,001
En tahdo löytää tarpeeksi aikaa päivittääkseni taitojani teknologiaan ja sovelluksiin liittyen	$r = 0,503^{**}$	$p <$	0,001
Tunnen oloni uhatuksi työkaverien parempien IT-taitojen vuoksi	$r = 0,444^{**}$	$p <$	0,001
Minua mietityttää teknologioiden toimintavarmuus	$r = 0,309^{**}$	$p =$	0,003
Mielestäni teknologian lisääntyminen tai uudet järjestelmät ovat aiheuttaneet minulle sen, että:			
Vapaa-ajalla saavutettavissa oleminen kuormittaa minua	$r = 0,429^{**}$	$p <$	0,001
Saan riittävästi lepoa työpäivien välissä	$r = -0,409^{**}$	$p <$	0,001

r Pearsonin korrelaatiokerroin, $**$ tilastollisesti merkitsevä * tilastollisesti jokseenkin merkitsevä

Järjestelmämuutosten aiheuttamaan stressiin oli löydettävissä merkitseviä korrelaatioita laajasti. Näistä merkittävimmät ovat digitaalista stressiä mittaavan kysymyksen ohella ahdistuneisuuteen liittyvät kysymykset, jatkuva sovellusten muuttuminen, teknologian aiheuttama väsymys ja uusien järjestelmien käyttö. (Taulukko 11.)

Taulukko 11 Merkittävimmät korrelaatiot järjestelmämuutoksista johtuvaan stressiin

	Stressi järjestelmämuutoksista		
Koetko, että digitaalisuuden lisääntyminen on aiheuttanut sinulle tällaista stressiä?	$r = 0,790^{**}$	$p <$	0,001
Koen, että teknologia ja uudet järjestelmät ovat			
Parantanut työsuoritustani	$r = -0,481^{**}$	$p <$	0,001
Parantaneet työtyytyväisyyttä	$r = -0,406^{**}$	$p <$	0,001
Vaikuttaneet työssäjaksamiseeni positiivisesti	$r = -0,431^{**}$	$p <$	0,001
Auttaneet tekemään työni tehokkaammin	$r = -0,465^{**}$	$p <$	0,001
Lisänneet työmääräni	$r = 0,423^{**}$	$p <$	0,001
Aiheuttaneet minulle ahdistusta	$r = 0,624^{**}$	$p <$	0,001
Miten teknologia ja sen käyttö vaikuttavat työntekooosi ja jaksamiseen?			
Tunnen olevani väsynyt teknologian käytön vuoksi	$r = 0,565^{**}$	$p <$	0,001
Jatkuva sovellusten muuttuminen kuormittaa minua	$r = 0,594^{**}$	$p <$	0,001
Aiheuttaneet minulle ahdistusta	$r = 0,585^{**}$	$p <$	0,001
Teknologia ja sovellusmuutokset aiheuttavat työhöni seuraavaa:			
Joudun tekemään töitä erittäin tiukan aikataulun puitteissa	$r = 0,536^{**}$	$p <$	0,001
Minulla on aiempaa suurempi työkuorma	$r = 0,502^{**}$	$p <$	0,001
Uusien järjestelmien käyttö tuntuu minusta usein hankalalta	$r = 0,568^{**}$	$p <$	0,001
Minulla kestää kauan omaksua ja ottaa käyttöön uusia teknologioita ja järjestelmiä	$r = 0,534^{**}$	$p <$	0,001
En tahdo löytää tarpeeksi aikaa päivittääkseni taitojani teknologiaan ja sovelluksiin liittyen	$r = 0,483^{**}$	$p <$	0,001
Tunnen oloni uhatuksi työkaverien parempien IT-taitojen vuoksi	$r = 0,495^{**}$	$p <$	0,001
Minua mietityttää teknologioiden toimintavarmuus	$r = 0,410^{**}$	$p <$	0,001
Mielestäni teknologian lisääntyminen tai uudet järjestelmät ovat aiheuttaneet minulle sen, että:			
Vapaa-ajalla saavutettavissa oleminen kuormittaa minua	$r = 0,373^{**}$	$p <$	0,001
Saan riittävästi lepoa työpäivien välissä	$r = -0,187$	$p =$	0,074

r Pearsonin korrelaatiokerroin, $**$ tilastollisesti merkitsevä * tilastollisesti jokseenkin merkitsevä

6.1 Asenteen suhde koettuun teknostressiin ja muihin muuttujiin

Asenteen suhde koettuun teknostressiin on aineiston perusteella merkittävä. Kun digitaalisuuden lisääntymisen tuomaa teknostressiä asenne selitti ($F(2, 89) = 6,624, p = ,002$), ja järjestelmien muutoksien suhteen vastaavat luvut olivat puolestaan ($F(2, 89) = 9,046, p < ,001$). Bonferronin parivertailutesti tuki tätä argumenttia, tosin niin, että isoin erotus kahden tason välissä koetun stressissä oli heikoiten (Neutraalisti) teknologiaan suhtautuvien ja keskiarvoisesti teknologiaan suhtautuvien välillä. Iän yhteys asenteeseen on ainut merkittävä yhteys ($F(4, 87) = 10.570, p < 0,001$), muiden taustamuuttujien yhteys ei ollut tilastollisesti merkittävä.

Taulukko 12 Koettu teknostressi järjestelmämuutoksista suhteessa asenteeseen

Asenne teknologiaa kohtaan	Keskiarvo	Keskihajonta	N
Neutraali	3,22	1,003	18
Hieman positiivinen	2,67	1,044	45
Erittäin positiivinen	1,90	1,175	29

Tulosten perusteella näyttää siltä, että ikä voi vaikuttaa siihen, miten digitaalisuuden lisääntyminen ($p < 0,001$) tai uudet järjestelmät ($p = 0,002$) koetaan stressaavana, kun taas sukupuoli tai koulutustaustalla ei ole merkittävää yhteyttä. Työkokemus vuosissa antaa myös vastaavan korrelaation digitalisaatioon ($p = 0,004$) ja järjestelmämuutoksiin ($p = 0,016$).

Asenteen osalta merkitseviä korrelaatioita todettiin olevan neljän kuudesta kiinnostus teknologiaa kohtaan kysymyksen kanssa. Näistä merkittävimpinä vastaajien ilmoittama kiinnostus uusia teknologioita ja sovelluksia kohtaan sekä ilmaisu siitä, että vastaajat ottavat mielellään käyttöön uusia teknologioita ja sovelluksia (taulukko 13). Varsinaista merkitsevää korrelaatiota ei ilmaistun halun ja uudempien järjestelmien käytön määrällä ollut.

Taulukko 13 Ilmoitetun asenteen yhteys asennekysymyksiin

	Asenne digitaalisuutta kohtaan	
Olen kiinnostunut uusista teknologioista ja sovelluksista	$r = 0,356^{**}$	$p < 0,001$
Opin nopeasti käyttämään uusia teknologioita ja sovelluksia	$r = 0,192$	$p = 0,066$
Otan mielelläni käyttöön uusia teknologioita ja sovelluksia	$r = 0,417^{**}$	$p < 0,001$
Uudet sovellukset ja teknologiat ovat muuttaneet työtapojani mielekkäämmiksi ja tehokkaammiksi	$r = 0,345^{**}$	$p < 0,001$
Teknologia ja sovellukset hyödyttävät työnteoani	$r = 0,312^{**}$	$p = 0,002$
Tietoteknisten ongelmien ratkaisu vie aikaa muilta työtehtäviltä	$r = -0,158$	$p = 0,132$

r Pearsonin korrelaatiokerroin, $**$ tilastollisesti merkitsevä

Asenteen korrelaatio on selkeästi nähtävissä koetuissa hyödyissä uusiin teknologioihin ja järjestelmiin. Työmäärän lisäyksen ja aiheutuneen ahdistuksen korrelaatio oli negatiivinen, eli mitä parempi asenne vastaajalla on digitaalisuutta kohtaan, sitä vähemmän hän kokevat ahdistusta tai työmäärän kasvua. Muissa kysymyksissä asenne ja koettu hyöty ovat saman suuntaisia. (Taulukko 14)

Taulukko 14 Ilmoitetun asenteen yhteys uusiin järjestelmiin

Koen, että teknologia ja uudet järjestelmät ovat:	Asenne digitaalisuutta kohtaan	
Helpottaneet työni tekemistä	$r = 0,502^{**}$	$p < 0,001$
Parantaneet tuottavuuttani	$r = 0,395^{**}$	$p < 0,001$
Parantaneet työsuoritustani	$r = 0,427^{**}$	$p < 0,001$
Parantaneet työtyytyväisyyttä	$r = 0,433^{**}$	$p < 0,001$
Vaikuttaneet työssäjaksamiseeni positiivisesti	$r = 0,343^{**}$	$p < 0,001$
Auttaneet tekemään työni tehokkaammin	$r = 0,448^{**}$	$p < 0,001$
Lisänneet työmäärääni	$r = -0,237^*$	$p = 0,023$
Aiheuttaneet minulle ahdistusta	$r = -0,376^{**}$	$p < 0,001$

r Pearsonin korrelaatiokerroin, $**$ tilastollisesti merkitsevä * tilastollisesti jokseenkin merkitsevä

Asenteen suhteen teknologian kuormittavuuteen huomattiin olevan käänteinen, eli mitä paremmin vastaajat suhtautuvat digitaalisuuteen, sitä vähemmän kuormittavaksi tai väsyneeksi he kokevat itsensä teknologian käytöstä ylipäättään. Saman suuntainen merkitsevä tulos havaittiin myös uhatuksi tulon tunteen ja uusien järjestelmien käytön hankaluuden kohdalla. Teknologian tunkeutumiseen ei todettu olevan merkitseviä korrelaatioita. (Taulukko 15.) Uusien järjestelmien käytön hankaluuden tunnun ja uudempien työsovellusten tosiasiallisen käytön välillä ei löydetty merkittäviä yhteyksiä.

Taulukko 15 Asenne suhteessa tutkimuskysymyksiin

Miten teknologia ja sen käyttö vaikuttavat työntekooosi ja jaksamiseen:	Asenne digitaalisuutta kohtaan	
Tunnen olevani väsynyt teknologian käytön vuoksi	$r = -0,377^{**}$	$p < 0,001$
Jatkuva sovellusten muuttaminen kuormittaa minua	$r = -0,480^{**}$	$p < 0,001$
Teknologia ja sovellusmuutokset aiheuttavat työhöni seuraavaa:		
Tunnen oloni uhatuksi työkaverien parempien IT-taitojen vuoksi	$r = -0,454^{**}$	$p < 0,001$
Uusien järjestelmien käyttö tuntuu minusta usein hankalalta	$r = -0,453^{**}$	$p < 0,001$
Mielestäni teknologian lisääntyminen tai uudet järjestelmät ovat aiheuttaneet minulle sen, että:		
Minun on vaikea erottaa työ- ja vapaa-aikaa	$r = -0,105$	$p = 0,320$
Saan lepoa työpäivien välissä	$r = 0,064$	$p = 0,543$
Ehdin palautua työstäni	$r = 0,062$	$p = 0,555$

r Pearsonin korrelaatiokerroin, $**$ tilastollisesti merkitsevä * tilastollisesti jokseenkin merkitsevä

Asenteen ja sovellusten käytettyyden väliltä ei löytynyt selkeitä korrelaatioita, jotka olisivat olleet merkitseviä. Sen sijaan ikä oli merkitsevästi selittävä muuttuja, kun mitattiin halua ottaa käyttöön uusia teknologioita ja sovelluksia ($F(4, 87) = 3,841, p=0,006$).

6.2 Koettujen taitojen suhde koettuun teknostressiin ja muihin muuttujiin

Yksisuuntaisen varianssianalyysin mukaan koettujen taitojen suhteessa kollegoihin vastauksilla ei ollut tilastollisesti merkitsevää kumpaankaan koettua stressiä mitanneeseen kysymykseen. Sanallisten kuvausten kautta löydettiin enemmän selittävyttä suhteessa stressiin, mutta sen tilastollinen merkitsevyys ei ollut riittävä, sillä molemmissa ($p > 0,05$).

Tyypikuvauksien selittävyys oli korkea ($F(4, 88) = 14,456$, $p < 0,001$), iän selittävyys ($F(5, 87) = 5,379$, $p < 0,001$), muiden taustamuuttujien osalta ei löydetty selkeitä merkitseviä yhteyksiä vastaajien kokemuksiin omista digitaidoistaan suhteessa kollegoihinsa.

Taulukko 16 Koettu teknostressi järjestelmä uudistuksista suhteessa taitoihin

Koetut digitaidot suhteessa kollegoihin	Keskiarvo	Keskihajonta	N
Hieman huonommat	3,00	0,000	2
Ei paremmat tai huonommat	2,70	1,114	40
Hieman paremmat	2,49	1,261	43
Huomattavasti paremmat	1,71	0,756	7

Koettujen digitaattojen osalta merkitseviä korrelaatioita todettiin olevan kahdessa ja jokseenkin merkitseviä yhdessä kuudesta kiinnostus teknologiaa kohtaan -kysymyksen kanssa. Näistä merkittävimpinä vastaajien arvioima kyky oppia käyttämään uusia teknologioita ja sovelluksia sekä käänteinen korrelaatio tietoteknisten ongelmien ratkaisuun käytetystä ajasta. (Taulukko 17.)

Taulukko 17 Koettujen digitaattojen yhteys asennekysymyksiin

	Koetut digitaidot vs kollegat	
Olen kiinnostunut uusista teknologioista ja sovelluksista	$r = 0,184$	$p = 0,08$
Opin nopeasti käyttämään uusia teknologioita ja sovelluksia	$r = 0,347^{**}$	$p < 0,001$
Otan mielelläni käyttöön uusia teknologioita ja sovelluksia	$r = 0,228^*$	$p = 0,029$
Uudet sovellukset ja teknologiat ovat muuttaneet työtapojani mielekkäämmiksi ja tehokkaammiksi	$r = 0,152$	$p = 0,147$
Teknologia ja sovellukset hyödyttävät työnteokoani	$r = 0,074$	$p = 0,483$
Tietoteknisten ongelmien ratkaisu vie aikaa muilta työtehtäviltä	$r = -0,276^{**}$	$p = 0,008$

r Pearsonin korrelaatiokerroin, $**$ tilastollisesti merkitsevä * tilastollisesti jokseenkin merkitsevä

Koettujen taitojen korrelaatio koettuihin hyötyihin uusista teknologioista ja järjestelmistä jäi isoilta osilta vähäiseksi. Vain yksi kysymys, jossa kysyttiin aiheutunutta ahdistusta, osoitti merkitsevän käänteisen korrelaation digitaattoihin. Jokseenkin merkitseviä korrelaatioita löydettiin parantuneeseen tuottavuuteen, työsuoritukseen sekä helpottuneeseen työn tekoon. (Taulukko 18.)

Taulukko 18 Koettujen digitaiteiden yhteys uusiin järjestelmiin

Koen, että teknologia ja uudet järjestelmät ovat:	Koetut digitaiteet vs kollegat	
Helpottaneet työni tekemistä	$r = 0,236^*$	$p = 0,024$
Parantaneet tuottavuuttani	$r = 0,238^*$	$p = 0,022$
Parantaneet työsuoritusani	$r = 0,258^*$	$p = 0,013$
Parantaneet työtyytyväisyyttä	$r = 0,159$	$p = 0,129$
Vaikuttaneet työssäjäksämiseeni positiivisesti	$r = 0,061$	$p = 0,566$
Auttaneet tekemään työni tehokkaammin	$r = 0,176$	$p = 0,092$
Lisänneet työmäärääni	$r = -0,149$	$p = 0,155$
Aiheuttaneet minulle ahdistusta	$r = -0,285^{**}$	$p = 0,006$

r Pearsonin korrelaatiokerroin, ** tilastollisesti merkitsevä * tilastollisesti jokseenkin merkitsevä

Koettujen digitaiteiden korrelaatio kokemukseen kuormituksesta loi merkitsevän korrelaation vain sovellusten muuttamisen suhteen. Korrelaatio oli käänteinen, joten mitä paremmaksi vastaaja koki omat digitaiteensa, sitä todennäköisempää oli, ettei hän kuormittanut järjestelmämuutoksista. Kokemukseen uhatuksi tulosta sekä uusien järjestelmien hankaluudesta koetulla digitaiteitasolla oli merkitsevä negatiivinen korrelaatio. Jokseenkin merkitsevä korrelaatio digitaiteilla oli myös palautumisen kysymykseen työpäivien välissä saatavasta levosta. (Taulukko 19.)

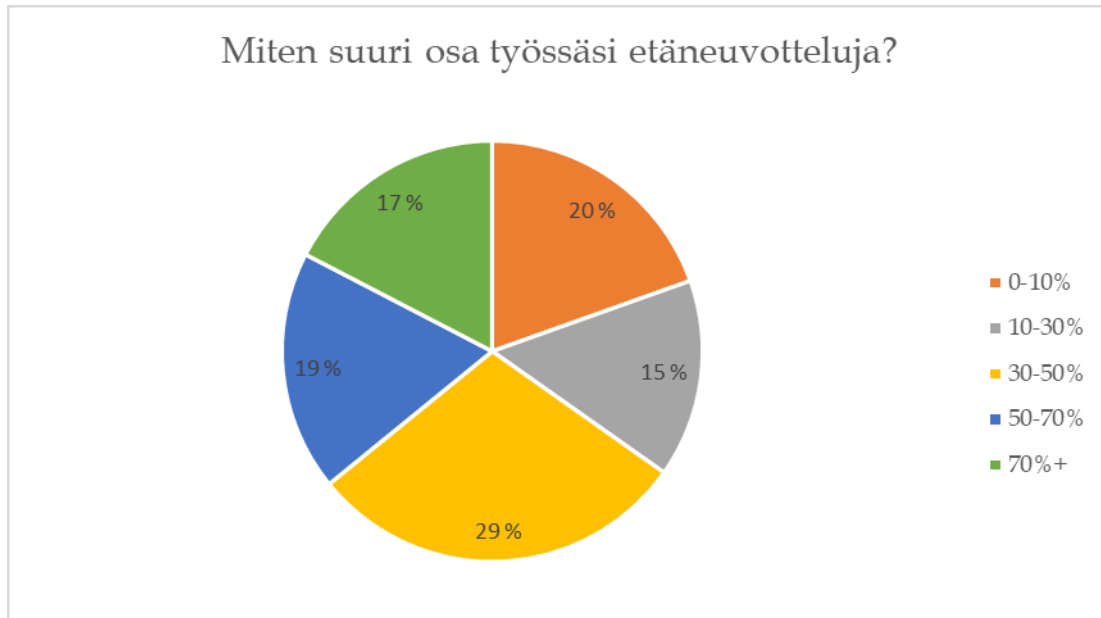
Taulukko 19 Koetut digitaiteet suhteessa tutkimuskysymyksiin

Miten teknologia ja sen käyttö vaikuttavat työnteoksi ja jaksamiseen:	Koetut digitaiteet vs kollegat	
Tunnen olevani väsynyt teknologian käytön vuoksi	$r = -0,132$	$p = 0,209$
Jatkuva sovellusten muuttaminen kuormittaa minua	$r = -0,388^{**}$	$p < 0,001$
Teknologia ja sovellusmuutokset aiheuttavat työhöni seuraavaa:		
Tunnen oloni uhatuksi työkaverien parempien IT-taitojen vuoksi	$r = -0,378^{**}$	$p < 0,001$
Uusien järjestelmien käyttö tuntuu minusta usein hankalalta	$r = -0,455^{**}$	$p < 0,001$
Mielestäni teknologian lisääntyminen tai uudet järjestelmät ovat aiheuttaneet minulle sen, että:		
Minun on vaikea erottaa työ- ja vapaa-aikaa	$r = -0,141$	$p = 0,179$
Saan lepoa työpäivien välissä	$r = 0,235^*$	$p = 0,024$
Ehdin palautua työstäni	$r = 0,201$	$p = 0,055$

r Pearsonin korrelaatiokerroin, ** tilastollisesti merkitsevä * tilastollisesti jokseenkin merkitsevä

Koettujen digitaiteiden ja sovellusten käytettyyden väliltä ei löytynyt selkeitä korrelaatioita, jotka olisivat olleet merkitseviä.

6.3 Etätyön ja -taitojen suhde koettuun teknostressiin ja muihin muuttujiin



Kuvio 7 Etäneuvotteluiden osuus kaikista neuvotteluista

Etäneuvotteluiden määrän suhteesta digitaalisuuden tai järjestelmämuutosten takia koettuun teknostressiin ei löydy merkitseviä tuloksia ($p > 0,05$). Käytyjen etäneuvottelujen suhteella koettuihin taitoihin hyödyntää etäneuvotteluja työssä oli suora merkitsevä yhteys. ($F(4, 87) = 7,483, p < 0,001$).

Taulukko 20 Koettu kyky hyödyntää etäneuvotteluita työssä

Etäneuvottelun osuus kaikista neuvotteluista	Keskiarvo	Keskihajonta	N
0-10%	3,11	1,079	18
10-30%	3,86	0,663	14
30-50%	4,11	0,847	27
50-70%	4,24	0,752	17
70%+	4,50	0,516	16

Koettujen etäneuvottelutaitojen suhteen käyttäjän edistyneisyydellä taas on selkeä käänteinen yhteys teknostressin kokemiseen. Tietojärjestelmien muutoksista johtuneeseen stressikokemukseen suhde oli merkitsevä ($F(3, 88) = 4,247, p = 0,008$) ja digitalisaation vastaavaan jokseenkin merkitsevä ($F(3, 88) = 3,471, p = 0,019$).

Etäneuvottelutaitojen suhteella teknostressin osa-alueisiin taas oli suora yhteys. Ne vastaajat, jotka kokivat etätyötaitojensa olevan hyvät, kokivat myös uusien teknologioiden helpottaneen tekemistä. Tulos oli merkitsevä. Uusien järjestelmien käyttökokemuksen helppoutteen sekä taitojen päivittämiseen liittyvät käänteiset korrelaatiot olivat myös merkitseviä. Eli paremmat etäneuvottelutaidot mielestään omaavat kokivat uudet järjestelmät helpommiksi ja kokivat, että heillä on paremmin aikaa päivittää taitoja digitaalisuuteen ja teknologiaan liittyen. (Taulukko 21.)

Taulukko 21 Etäneuvottelutaitojen koettu korrelaatio teknostressin tekijöihin

Koen, että teknologia ja uudet järjestelmät ovat:	Koetut etäneuvottelutaidot	
Helpottaneet työni tekemistä	$r = 0,321^{**}$	$p = 0,002$
Parantaneet tuottavuuttani	$r = 0,240^*$	$p = 0,021$
Parantaneet työsuoritustani	$r = 0,242^*$	$p = 0,020$
Teknologia ja sovellusmuutokset aiheuttavat työhöni seuraavaa:		
Uusien järjestelmien käyttö tuntuu minusta usein hankalalta	$r = -0,318^{**}$	$p = 0,002$
En tahdo löytää tarpeeksi aikaa päivittääkseni taitojani teknologiaan ja sovelluksiin liittyen	$r = 0,268^{**}$	$p = 0,010$
Mielestäni teknologian lisääntyminen tai uudet järjestelmät ovat aiheuttaneet minulle sen, että:		
Saan lepoa työpäivien välissä	$r = 0,244^*$	$p = 0,019$
Ehdin palautua työstäni	$r = 0,230^*$	$p = 0,027$

r Pearsonin korrelaatiokerroin, $**$ tilastollisesti merkitsevä * tilastollisesti joksinkin merkitsevä

6.4 Aktiivisuus kehittämisessä sekä työsovellusten ja viestintäsovellusten käyttö suhteessa koettuun teknostressiin ja muihin muuttujiin

Kehityshankkeisiin osallistumisella tai niiden määrällä ei ole merkitsevää yhteyttä koettuun stressiin. Myöskään puhelimeen ladattujen sovellusten korrelaatio suoraan stressiin ei ole merkitsevä. Puhelimeen ladattujen sovellusten osalta vastaajien tuntemukset teknologian tunkeutuvuutta mittaaviin kysymyksiin olivat merkitseviä kaikilta muilta osin, paitsi palautumista mittaavissa kysymyksissä.

Taulukko 22 Osallistuminen kehittämishankkeisiin

	Olen osallistunut OP Ryhmän järjestelmien tai toimintamallien kehittämishankkeisiin			Moneenko hankkeeseen olet osallistunut viimeisen kahden vuoden aikana?	
	N	%		N	%
0 kertaa	49	53,3%	0	55	59,8%

1-2 kertaa	23	25,0%	1-2	25	27,2%
3-4 kertaa	11	12,0%	3-4	11	12,0%
5+ kertaa	9	9,8%	5 tai enemmän	1	1,1%

Valtaosin vastanneet eivät olleet osallistuneet yhteenkään OP Ryhmän kehityshankkeeseen 0 kertaa vastauksen yleisyyden ollessa 53,3 % kaikista vastanneista (taulukko 22). Puhelimeen ladattujen sovellusten osalta sekä Outlookin, että Teamsin ladanneita vastaajia oli 69,6 % kaikista vastanneista (taulukko 23).

Taulukko 23 Työn viestintäsovellusten käyttö puhelimella

Minulla on puhelimessani ladattuna (työtarkoitukseen)

	N	%
Ei kumpaakaan näistä	24	26,1%
Molemmat	64	69,6%
Outlook	1	1,1%
Teams	3	3,3%

Päivittäisessä käytössä olevista sovelluksista löydettiin muutamia yhteyksiä stressiin, ja myös etäneuvottelutaitojen korrelaatio tiettyjen sovellusten käyttöön oli nähtävissä. Digitaalisuudesta stressiä kokivat ne vastaajat, jotka käyttivät harvemmin Opas360-sovellusta ($r=0,210$, $p=0,044$), kun taas Tapa kohdata -materiaalityökalua käyttäneistä useammin käyttävät kokivat digitaalisuudesta aiheutuvaa stressiä. ($r=-0,217$, $p=0,038$) Samansuuntaisen tulkinna voi tehdä PLP-sovelluksen käytöstä ($r=-0,226$, $p=0,030$).

Opas on vielä kovin keskeneräinen, joten se aiheuttaa välillä päänvaivaa, kun jonkun asian hoitaminen ei onnistukaan siellä vaan pitää mennä osuvalle. (Kyselyyn vastannut työntekijä.)

Järjestelmien muutoksesta aiheutuvaan stressiin verrattaessa merkitseviä korrelaatioita löydettiin Infrontin ($r=-0,207$, $p=0,048$), Tapa kohdata -materiaalityökalun ($r=-0,299$, $p=0,004$) ja PLP-sovelluksen käytöstä ($r=-0,247$, $p=0,018$). Eli useammin näitä sovelluksia käyttävät kokivat stressaantuvansa vähemmän

järjestelmäuudistuksista. Tapa kohdata -materiaalityökalun kohdalla korrelaatio oli hyvin merkitsevä. Käytännössä uuden ja vanhan asiakkuuksienhoitojärjestelmän välillä ei ole merkitsevää eroa koetun stressin määrässä.

Etäneuvottelutaitojen osalta korrelaatioita löydettiin Oppaan salkkusovelluksesta ($r=-0,244$, $p=0,019$), ennakkokyselyn käytöstä ($r=-0,296$, $p=0,004$), sähköisen todennuksen käytöstä ($r=-0,296$, $p=0,002$) ja tapa kohdata -materiaalityökalun käytöstä ($r=-0,206$, $p=0,049$). Mitä enemmän edellä mainittuja sovelluksia käytettiin, sitä paremmat etätyötaidot henkilöt kuvasivat itsellään olevan.

Epävarmuus toiminnasta ja se, että tuleeko tämä järjestelmä olemaan käytössä pitkään vai vain hetken, ennen kun löydetään uusi ja parempi vaihtoehto. Tässä tilanteessa joutuu miettimään, kannattaako tätä järjestelmää opetella edes. (Kyselyyn vastannut työntekijä.)

Uusien järjestelmien omaksumista ja ammattitaidon kehittymistä edistetään vastaajajoukossa hyvin moninaisilla tavoilla. Suosituimmat tavat ylläpitää osaamista olivat kombinaatiot tallenteista ja palavereista (27,17 %) ja tallenteiden ja intranetin kautta opiskelusta (19,56 %). Kuitenkaan merkitseviä yhteyksiä oppimistavoista koettuun teknostressiin ei löydetty.

7 YHTEENVETO JA POHDINTA

Teknologisen ja ulkoisen paineen ajamana finanssisektorilla on nähty voimakas panostus digitaalisten palveluiden kehittämiseen. Samanaikaisesti paine työntekijäkohtaisen tuottavuuden paranemiseksi on noussut voimakkaasti. Koska stressin on todettu tutkimuksissa (Ayyagari ym., 2011; Hauk ym., 2019.) alentavan tuottavuutta merkittävästi usealla tavalla, on tekno-distressin tai tekno-eustressin (Le Fevre ym., 2003.) ja tietojärjestelmä uudistusten suhteen selvittäminen jo taloudellisesti merkittävä houkutin organisaatioille. Comella-Dorda ym., 2000.)

Stressin tunteeseen vaikuttaa työntekijän suhtautuminen teknologiaan ylipäätään. Toisin sanoen, jos työntekijä suhtautuu lähtökohtaisesti uusiin järjestelmiin ja niiden tuomiin mahdollisuuksiin mielenkiinnolla, voidaan tietojärjestelmämuutoksilla saada jopa aikaan positiivista eustressiä, joka parantaa henkilön tuottavuutta organisaatiolle. (Tarafdat ym., 2007; Ragu-Nathan ym., 2008; Ayyagari ym., 2011.) Tietojärjestelmä uudistusten varjopuolena voidaan nähdä organisaation näkövinkkelistä niiden resursseja sitova luonne sekä se, ettei koko henkilöstön yleisesti voida todeta hyödyntävän uusia järjestelmiä kokonaisuudessaan (Sneed & Verhoef, 2020; Matthiesen & Brørn 2015; Heinäsenaho, 2023).

Henkilöstön osaamisen kannalta on oleellista ymmärtää jalkautuksessa se, mikä on relevantti taso tekijöiden osaamisen kannalta. Liian syvällisellä perehdyttämisellä luodaan mitä todennäköisimmin tekijöille negatiivista distressiä teknologian tunkeutumisen tai sen epävarmuutta lisäävän luonteen vuoksi. (Tarafdar ym. 2011.) Tietojärjestelmien nykymuotoinen Agile- ja Lean-toimintamalleihin nojaava kehittäminen voi aiheuttaa tekno-distressiä jatkuvien päivitysten ja sovelluksien myötä. (Womack ym., 1990).

7.1 Tulosten yhteenveto

Tutkimuksen tuloksista on löydettävissä yksiselitteinen yhteys asenteen ja teknostressin kanssa. Tulokset osoittavat negatiivisen korrelaation asenteen ja stressin välillä. Mikä tarkoittaa sitä, että niillä, joilla on positiivisempi asenne digitaalisuutta ja teknologiaa sekä järjestelmä uudistuksia kohtaan, on taipumus kokea vähemmän stressiä sen lisääntymisestä. Tämä tulos on linjassa aiempien tutkimusten (Tarafdat ym., 2007; Ragu-Nathan ym., 2008; Ayyagari ym. 2011.) kanssa, eli asenne on kenties suurin vaikuttava tekijä mitä tulee teknostressiin.

Kollegoihin verrattaessa koettujen taitojen osalta vastaavaa merkitsevää yhteyttä ei löydetty tuloksista, mutta sen sijaan luontaisestikin vahva yhteys tyypikuvauksiin osaamistasosta. Tältä tasolta taas löydettiin merkittävää yhteyttä stressiin niin järjestelmämuutoksissa kuin digitaalisuuden lisääntymisestä. Täten koettujen taitojen yhteys on vaikuttava tekijä teknostressin kokemusta arvioitaessa. Tutkimus on tältäkin osin yhteneväinen aiemman tiedon kanssa (Salo ym. 2018.)

Taustamuuttujista löydettiin hieman aiempiin tutkimuksiin viittaavaa näyttöä, tosin sillä erotuksella, että vain iällä koettiin olevan suoraan korrelaatiota koettuun stressiin. Asenteeseen tai koettuihin taitoihin nähtävissä oli jonkin verran eroa, mutta tilasto ei kuitenkaan ollut merkitsevä. Etätöiden määrä ei itseasiassa ollut tutkimustulosten perusteella merkitsevä vaikutin teknostressiä tai hyvinvointia mitattaessa, kuten aiemmissa tutkimuksissa (Weinert ym., 2014; Ewers & Kangmennaang, 2023; Khedhaouria ym. 2022.) oletettiin, vaan etänevotteluiden määrä korreloi voimakkaasti koettuihin etänevottelutaitoihin, joista taas oli löydettävissä yhteyksiä teknostressiin. Pääsääntönä voisi myös todeta, että enemmän etätöitä tekevät kokivat uusien järjestelmien käyttöönoton helpompana.

Uusien järjestelmien voidaan todeta helpottaneen työntekoa pääsääntöisesti, tosin tässäkin yhteydessä on nähtävissä asenteen ja minäpystyvyyden korrelaatio koettuun hyötyyn. Vapaan kentän kommentteissa toistui järjestelmien keskeneräisyyden ja jatkuvan muutoksen aiheuttama stressi. Myös tutkimuksen numeerisista tuloksista oli nähtävissä selkeitä korrelaatioita minäpystyvyyden, sekä asenteen ja koetun hyödyn välillä. (taulukko 10 ja taulukko 11.)

Suurimmat haasteet vastaajien osalta koettiin uusien järjestelmien toimintavarmuudessa. Iän, sukupuolen, koulutustaustan, työkokemuksen tai työtehtävän suhde koettuun hyötyyn ei ollut merkittävä. Teknologioiden hyväksymismallin (Davis, 1985) mukaan koettu hyöty muodostuu koetusta hyödystä ja koetusta helppokäyttöisyydestä. Tutkimuksen aineiston mukaan aikomukseen käyttää nämä vaikuttavat myös merkittävästi positiivisesti. Myös Venkatest ym. (2003) UTAUT-mallin teoriaa mukailevia tuloksia saatiin, kun käyttöaikomukseen vaikuttavina tekijöinä voidaan nähdä kokemus ja käytön vapaaehtoisuus. Myös sosiaaliset vaikutukset näkyivät vastauksissa, koska useat vastaajista kokivat yhdessä tiimin kanssa asian läpikäynnin hyvänä keinona ymmärtää ja perustella käyttöönottoa. Vastausten perusteella järjestelmien kehittäjien käyttämät

ketterät toimintamenetelmät näkyvät loppukäyttäjille epätäydellisinä sovelluksina ja niiden koettiin aiheuttavan turhaa stressiä. tämä on myös nähtävissä tuloksissa mitattavana merkitsevänä korrelaationa, sillä jatkuvan sovellusten muutoksen ja järjestelmämuutosten aiheuttaman stressin yhteys oli todella vahva ($r=0,594$, $p<0,001$), vastaavia lukuja saatiin myös ylipäättään digitalisaation liisääntymisen aiheuttamasta stressistä (taulukko 10 & taulukko 11).

7.2 Pohdinta

Organisaation henkilöstön nykyinen asenne ja minäpystyvyys ovat suhteellisen korkealla tasolla, täten aineistossa jäävät hieman vähemmälle huomiolle kaikista eniten teknologiasta stressaantuvat. Toisaalta organisaation varainhoidon yksikön työ on vaativaa asiantuntija työtä, joten työntekijöiden voi olettaa valikoituneen työhönsä erinomaisten kykyjensä ansiosta.

Tutkimuksen osalta löydettiin vahvoja yhteyksiä aiempaan tutkimukseen, jonka mukaan asenteen merkitys suhteessa koettuun teknostressiin oli merkittävä. Kuitenkin pieniä poikkeuksia aiempaan oli, kuten iän suora korrelaatio koetun teknostressin kanssa. Tutkimuksen tulokset myös osoittavat ainakin osittain sen, että teknologian omaksumisen mallit kuvaavat yleisellä tasolla hyvin työntekijöiden halukkuutta uusien järjestelmien käyttöön.

Myös teknostressin aiheuttajissa oleva ylikuormitus, sekä epävarmuus näkyvät erityisesti avoimissa vastauksissa, joissa teknologian keskeneräisyys korostuu. Mahdollisessa jatkotutkimuksessa tähän kulmaan teknostressiä olisi tarpeen perehtyä tarkemmin. Toisaalta tämä antaa myös implikaatioita siitä, että vaikka ketterien työmenetelmien hyödyt kehittäjäpäässä ovat ilmeiset, niin keskeneräisten sovellusten käyttäjien kokemukset ovat enemmänkin työn tehokkuutta laskevia kuin sitä parantavia.

Perinnejärjestelmäksi luettavan Osuvan modernisointi uudelleensuunnitelmalla pilveen on otettu työyhteisössä vastaan pääsääntöisesti hyvin, eikä uuden ja vanhan käytön välillä oleva eroa stressissä. Pääsääntöisesti järjestelmien koetaan kuitenkin helpottaneen työtä sekä parantaneen työsuoritusta ja tuottavuutta. Tosin aineistossa on nähtävissä jossain määrin turhautuneisuutta muutoksen hitauteen ja mittaluokkaan.

Yleisesti ottaen voidaan todeta, että organisaation mittavat panostukset työjärjestelmien modernisointiin ja pilveen siirtämiseen ovat tuoneet paremman työsuorituksen ja tuottavuuden suhteellisen kasvun myötä positiivisen vaikutuksen, sillä stressi ei ole kasvanut samassa suhteessa. Moni avoimista vastauksista jättää vaikutelman, että vastaaja tiedostaa itse tekevänsä työlleen tarpeentonta haastetta sillä, ettei osallistu uusien järjestelmien koulutuksiin tai ei ole tilanteissa riittävässä määrin läsnä.

7.3 Suositeltavat toimenpiteet

Vaikka organisaation varainhoitoyksikön vastanneiden henkilöiden osalta koe-tut digitaidot sekä yleinen asenne teknologiaa kohtaan ovat keskiarvoa parem-malla tasolla, on organisaatiossa kuitenkin mietittävä konkreettisia keinoja siihen, kuinka ylläpitää ja parantaa osaamista uusien järjestelmien suhteen. Vaikka yk-sinkertaisimmin ajateltuna uusien perehdytysmallien luominen tai järjestelmien jalkautukseen panostaminen vaikuttavat loogiselta ja jopa perustellulta tavalta parantaa henkilöstön osaamista, on kuitenkin ilmeistä, ettei osa henkilöstöstä si-toudu tai hyväksy uusia toimintamalleja omakseen. Tästä syystä organisaation olisikin parempi luoda henkilöstölleen positiivisia tunnejälkiä uusista teknologi-oista, jolloin minäpystyvyys paranee, ja saada henkilöstö itse huomaamaan mi-ten paljon hyvin omaksuttu järjestelmä itseasiassa hyödyttää heidän työntekeaan. Kun henkilöstö kokee olevansa entistä parempi teknologian tai järjestelmien käy-tössä ja kokee saavansa uuden opettelusta enemmän hyötyä suhteessa uuden opetteluun käytettyyn vaivaan, kasvaa todennäköisyys uusien järjestelmien laa-jamittaisemmalle käytölle huomattavasti.

Konkreuttinen keino helpottaa uusien järjestelmien käyttöä on hyödyntää pienemmissä ryhmissä työskentelyä osana oppimisprosessia, tätä kautta saadaan luotua sosiaalinen vaikutus, jonka teorian perusteella voidaan katsoa motivoivan yksilöä ottamaan uusia menetelmiä osaksi rutiiniaan. Lisäksi ryhmä pystyy täy-dentämään toisiaan osana oppimis- ja käyttöönottoprosessia, jolloin uuden jär-jestelmän luomat mahdollisuudet tulevat todennäköisemmin ilmi ja läpi käy-dyksi. Uusia järjestelmiä koulutettaessa tietyn tasoisen pohjaosaamisen luovat edelleen laajemmat koko yksikköä tai pankkia koskevat koulutukset. Mutta vaikka kyseessä on itsenäistä asiantuntijatyötä suorittava organisaatio, tulisi tut-kimuksen kommenttien perusteella näihin koulutuksiin liittyä enemmän pakol-lisuutta. Kommentteissa mainittiin, että liian usein koulutustilaisuudet menevät ohitse muihin kiireisiin vedoten, ja perustiedon kiinnikurominen aiheuttaa stres-siä ja syö tuottavuutta.

Kun organisaatiossa kehitetään uusia järjestelmiä, ei loppukäyttäjien osal-listamista kehitysprosessiin jo aikaisessa vaiheessa voi liiaksi korostaa. Tällä toi-minnalla saataisiin poistettua järjestelmistä mahdollisimman paljon pieniä epä-kohtia ja toimimattomuuksia, jotka aiheuttavat loppukäyttäjissä negatiivisia stressireaktioita.

Yleisemmin organisaation henkilöstön stressikuorman alentamiseksi olisi suositeltavaa, että erityisesti asiakastyötä tekeville henkilöille kerrottaisiin yksi-tyiskohtaisesti se, ettei heidän oikeasti tarvitse olla aina saatavilla. Työtä häirit-sevien Teams- ja Outlook ilmoitusten hiljentäminen työhön keskittymiseksi vä-hentää teknologian tunkeutuvuudesta aiheutuvaa stressiä huomattavasti. Li-säksi sähköpostin, tai työpuhelimien vapaa-ajalla käyttö on omiaan aiheuttamaan lisää stressiä, joten organisaatiossa tulisi selkeästi linjata, minkä tasoista sähkö-postin päivystämistä työntekijöiltä vaaditaan.

7.4 Tutkimuksen rajoitteet

Tutkimuksen vastaajamäärä oli suhteellisen hyvä kattaen yli puolet yksikön henkilöstöstä. Tutkimuksen johtopäätöksistä voi tehdä yleistyksiä muihin pankin yksiköihin tai saman ryhmän pankkeihin, mutta laajemmin tulokset tuskin ovat yleistettävissä. Tutkimukseen liittyvä aineisto kerättiin yleisen lomajakson jälkeen, millä saattaa olla vaikutusta vastauksiin stressikokemuksesta.

7.5 Mahdolliset jatkotutkimusaiheet

Pro gradu -tutkielman tekohetkellä järjestelmien kehitystyö oli vielä kesken vaikkakin loppusuoralla. Tutkimukseen liittyen pyydettiin vastauksia halukkuuteen osallistua mahdolliseen jatkotutkimukseen, ja vastanneista noin kolmannes (35) oli valmis osallistumaan syvällisempään haastattelututkimukseen. Vaikka tässä tutkimuksessa kerättyyn määrälliseen aineistoon liittyen saatiin myös paljon laadullista aineistoa avointen vastausten muodossa, olisi jatkotutkimuksella mahdollista tutkia vielä tarkemmin järjestelmämuutosta teknologian hyväksymisen näkökulmasta tai mahdollisesti pyrkiä löytämään keinoja teknologian jalkautukseen asenteen tai minäpystyvyyden ääripäitä haastatteleamalla.

LÄHTEET

- Abubakar, A., Rosmaini, T. (2012.) The impact of information and communication technology on banks performance and customer service delivery in the banking industry. *International Journal of Latest Trends in Finance & Economic Sciences*. 80-90. Vol-2 No. 1 March 2012.
- Al-Abdullatif, A. M., Alsubaie, M. A., & Aldoughan, E. A. (2020). Exploring the Effects of Excessive Texting Through Mobile Applications on Students' Technostress and Academic Writing Skills in the Arabic Language. *IEEE access*, 8, 166940-166950. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3024021>
- Alasoini, T., Ala-Laurinaho, A., Käsälä, M., Saari, E. & Seppänen, L. (2022.) Työelämän digikuilujen yli: digitalisaatio kaikkien kaveriksi. Työterveyslaitoksen julkaisuja. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/143939/TTL-978-952-261-997-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Althani, B. & Khaddaj, S. (2017). Systematic Review of Legacy System Migration. 2017 16th International Symposium on Distributed Computing and Applications to Business, Engineering and Science (DCABES) (154-157). Anyang, China. <https://doi.org/10.1109/dcabes.2017.41>
- Arnetz, B. B., & Wiholm, C. (1997). Technological stress: Psychophysiological symptoms in modern offices. *Journal of psychosomatic research*, 43(1), 35-42. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(97\)00083-4](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(97)00083-4)
- Aryadoust, V., & Raquel, M. (2019). Quantitative data analysis for language assessment: Volume I, Fundamental techniques. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315187815>
- Aslam, M., Rahim, L. A. B., Watada, J., Rubab, S., Khan, M. A., AlQahtani, S. A., & Gadekallu, T. R. (2023). Cloud migration framework clustering method for social decision support in modernizing the legacy system. *Transactions on emerging telecommunications technologies*. <https://doi.org/10.1002/ett.4863>
- Ayyagari, R. (2007). What and why of technostress: Technology antecedents and implications.
- Ayyagari, R., Grover, V., & Purvis, R. (2011). Technostress: Technological Antecedents and Implications. *MIS quarterly*, 35(4), 831-858. <https://doi.org/10.2307/41409963>
- Baghizadeh, Z., Cecez-Kecmanovic, D., & Schlagwein, D. (2020). Review and critique of the information systems development project failure literature: An argument for exploring information systems development project distress. *Journal of information technology*, 35(2), 123-142. <https://doi.org/10.1177/0268396219832010>

- Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Martin R. C., Mellor, S., Thomas, D., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Schwaber, K. & Sutherland, J, (2001) The Agile Manifesto. Agile Alliance. <http://agilemanifesto.org/>
- Berger, M., Schäfer, R., Schmidt, M., Regal, C., & Gimpel, H. (2023). How to prevent technostress at the digital workplace: A Delphi study. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 1-63. <https://doi.org/10.1007/s11573-023-01159-3>
- Brod, C. (1984) *Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution*. Addison-Wesley Publishing Company, Reading, USA.
- Cabrera-Sánchez, J.-P., Villarejo-Ramos, Á. F., Liébana-Cabanillas, F., & Shaikh, A. A. (2021). Identifying relevant segments of AI applications adopters : Expanding the UTAUT2's variables. *Telematics and Informatics*, 58, Article 101529. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101529>
- Califf, C., and Martin, T. (2016). Rethinking Technostress: A Transactional Approach Through Affordances. *Proceedings of the Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*, San Diego, CA.
- Califf, C., Sarker, S., Sarker, S., & Fitzgerald, C. (2015.) The Bright and Dark Sides of Technostress: An Empirical Study of Healthcare Workers. *Proceedings of the International Conference on Information Systems (ICIS)*, Fort Worth, TX
- Comella-Dorda, S., Wallnau, K., Seacord, R.C., Robert, J. (2000). A survey of blackbox modernization approaches for information systems. *Proceedings 2000 International Conference on Software Maintenance, 2000*, pp. 173-183. doi: 10.1109/ICSM.2000.883039.
- Crotty, J. & Horrocks, I. (2015.) Managing legacy system costs: A case study of a meta-assessment model to identify solutions in a large financial services company. *Applied Computing and Informatics*, Volume 13, Issue 2, 2017. (175-183). <https://doi.org/10.1016/j.aci.2016.12.001>
- Davis, F. D. (1985). *A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems*. Thesis (Ph. D.)--Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management, 1986. Includes bibliographical references (leaves 233-250).
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: System characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International journal of man-machine studies*, 38(3), 475-487. <https://doi.org/10.1006/imms.1993.1022>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models.

Management science, 35(8), 982-1003.
<https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>

- Davis, G. B. (2000.) Information systems conceptual foundations: Looking backward and forward. Teoksessa R. Baskerville, J. Stage & J. I. DeGross. Organizational and Social Perspectives on Information Technology: IFIP TC8 WG8.2 International working conference on the social and organizational perspective on research and practice in information technology (61-82). Denmark, Aalborg, June 9-11-, 2000. Boston, MA: Springer US.
- Ewers, M., & Kangmennaang, J. (2023). New spaces of inequality with the rise of remote work: Autonomy, technostress, and life disruption. *Applied geography (Sevenoaks)*, 152, 102888.
<https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2023.102888>
- Fang, Y., Lim, K. H., Qian, Y., & Feng, B. (2018). System Dynamics Modeling for Information Systems Research: Theory of Development and Practical Application. *MIS quarterly*, 42(4), 1303.
<https://doi.org/10.25300/MISQ/2018/12749>
- Flores-Ruiz, S., Perez-Castillo, R., Domann, C., & Puica, S. (2018). Mainframe Migration Based on Screen Scraping.
<https://doi.org/10.1109/ICSME.2018.00077>
- Folkman, S. (2011). *The Oxford handbook of stress, health, and coping*. Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195375343.001.0001>
- Gabberty, J. W. (2006.) Management of the productivity of information and communications technology (ICT) in the financial service industry. *WIT Transactions on Modelling and Simulation*, Vol 43.
- Gampfer, F., Jürgens, A., Müller, M., & Buchkremer, R. (2018). Past, current and future trends in enterprise architecture – A view beyond the horizon. *Computers in industry*, 100, 70-84.
<https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.03.006>
- Gassen, R. (2023.) *Digitaalinen työympäristö: Näin taivutat teknologian yrityksen tarpeisiin*. 2023 Alma Talent (E-kirja): 978952144701
- Gholami, M. F., Daneshgar, F., Low, G., & Beydoun, G. (2016). Cloud migration process – A survey, evaluation framework, and open challenges. *The Journal of systems and software*, 120, 31-69.
<https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.06.068>
- Grover, V., & Lyytinen, K. (2015). New State of Play in Information Systems Research: The Push to the Edges. *MIS quarterly*, 39(2), 271-296.
<https://doi.org/10.25300/MISQ/2015/39.2.01>
- Hang, Y., Hussain, G., Amin, A., & Abdullah, M. I. (2022). The Moderating Effects of Technostress Inhibitors on Techno-Stressors and Employee's

- Well-Being. *Frontiers in psychology*, 12, 821446.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.821446>.
- Hauk, N., Göritz, A. S., & Krumm, S. (2019). The mediating role of coping behavior on the age-technostress relationship: A longitudinal multilevel mediation model. *PloS one*, 14(3), e0213349.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213349>
- Heikkilä, T. (2014). *Tilastollinen tutkimus. 9. uudistettu painos*. Helsinki: Edita.
<http://tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf>.
- Heinäsenaho, M. (2023.) *Digitalisaatio työllistymisen ja osallistumisen tukena - Työ- ja toimintakykyä edistävien palvelujen digitalisoimisen tiekartta 2023–2027*. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2023:2.
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164570/STM_2023_2_J.pdf?sequence=1
- Highsmith, J.A. (2002) *Agile Software Development Ecosystems*. Addison-Wesley Professional, Boston, Vol. 13
- Hu, P. J., Chau, P. Y., Sheng, O. R. L., & Tam, K. Y. (1999). Examining the Technology Acceptance Model Using Physician Acceptance of Telemedicine Technology. *Journal of management information systems*, 16(2), 91-112. <https://doi.org/10.1080/07421222.1999.11518247>
- Hussain, S. M., Bhatti, S. N., & Ur Rasool, M. F. (2017). Legacy system and ways of its evolution. 2017 International Conference on Communication Technologies (ComTech). doi: 10.1109/comtech.2017.8065750
- Hämäläinen, M. (2019.) *Organizations' Digital Transformation Toward a Systematic Approach to Organizations' Digital Transformation*. JYU Dissertations 152.
- Kankaanpää, I., Tiihonen, P., Ahonen, J., Koskinen, J., Tilus, T., Sivula, H., . . . Technology, F. o. I. (2007). *Legacy system evolution - A comparative study of modernisation and replacement initiation factors*. INSTICC Press.
- Ketokivi, M. (2015). *Tilastollinen päättely ja tieteellinen argumentointi*. Gaudeamus Helsinki University Press.
- Khedhaouria, A., Montani, F., Jamal, A., & Hussain Shah, M. (2024). Consequences of technostress for users in remote (home) work contexts during a time of crisis: The buffering role of emotional social support. *Technological forecasting & social change*, 199, 123065.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123065>
- Kohli, R. & Johnson, S. (2011.) *Digital transformation in latecomer industries : CIO and CEO leadership lessons from encana oil & gas (USA) inc*. *MIS Quarterly Executive* Vol. 10 No. 4.
- Korosec-Serfaty, M., Vasseur, A., Léger, P., & Sénécal, S. (2021.) *Disentangling Technostress and Financial Stress Impacts on Users' Psychophysiological*

- Responses and Coping Behaviors in the Context of Mobile Banking.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-77750-0_14
- Kotarba, M. (2017). Measuring digitalization: Key metrics. *Foundations of management*, 9(1), 123-138. <https://doi.org/10.1515/fman-2017-0010>
- La Torre, G., Esposito, A., Sciarra, I., & Chiappetta, M. (2019). Definition, symptoms and risk of techno-stress: A systematic review. *International archives of occupational and environmental health*, 92(1), 13-35.
<https://doi.org/10.1007/s00420-018-1352-1>
- Lassila, A. (2016.) Nordea myllää tietojärjestelmänsä täydellisesti – tehtävää johtaa expertti Australiasta. Helsingin Sanomien verkkosivut.
<https://www.hs.fi/talous/art-2000002907041.html>.
- Laszewski T., Arora K., Farr E., Zonooz P. (2018). *Cloud Native Architectures: Design High-availability and Cost-effective Applications for the Cloud*. Birmingham: Packt Publishing Ltd
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer publishing company.
- Le Fevre, M., Matheny, J., & Kolt, G. S. (2003). Eustress, distress, and interpretation in occupational stress. *Journal of managerial psychology*, 18(7), 726-744. <https://doi.org/10.1108/02683940310502412>
- Lee, Y., Kozar, K. A., & Larsen, K. R. (2003). The Technology Acceptance Model: Past, Present, and Future. *Communications of the Association for Information Systems*, 12, 50. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.01250>
- Legris, P., Ingham, J., & Collette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & management*, 40(3), 191-204.
[https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(01\)00143-4](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00143-4)
- Leffingwell, D. (2007.) *Scaling software agility : best practices for large enterprises*. Upper Saddle River (NJ) : Addison-Wesley.
- Luhti, T. (2020). Factors of inertia in technology-triggered business model transformation process. Jyväskylän yliopisto.
- Lyytinen, K., & Newman, M. (2008). Explaining information systems change: A punctuated socio-technical change model. *European journal of information systems*, 17(6), 589-613. <https://doi.org/10.1057/ejis.2008.50>
- M'baya, A., Laval, J., & Moalla, N. (2017). An assessment conceptual framework for the modernization of legacy systems. 2017 11th International Conference on Software, Knowledge, Information Management and Applications (SKIMA). <https://doi.org/10.1109/skima.2017.8294120>
- Mari, D. D., Drouet Mari, D., Kotz, S., Dominique Drouet, & Drouet, D. (2001). *Correlation And Dependence*. World Scientific Publishing Company.

- Mark, G., Voids, S., & Cardello, A. (2012). "A pace not dictated by electrons": An empirical study of work without email. <https://doi.org/10.1145/2207676.2207754>
- Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., & Ghalsasi, A. (2011). Cloud computing – The business perspective. *Decision Support Systems*, 51(1), 176-189. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2010.12.006>
- Matthiesen, S., & Bjørn, P. (2015). Why Replacing Legacy Systems Is So Hard in Global Software Development: An Information Infrastructure Perspective. <https://doi.org/10.1145/2675133.2675232>
- Moore, J. E. (2000). One Road to Turnover: An Examination of Work Exhaustion in Technology Professionals. *MIS quarterly*, 24(1), 141-168. <https://doi.org/10.2307/3250982>
- Morampudi, N. S., & Raj, G. (2013). Evaluating Strengths and Weaknesses of Agile Scrum Framework using Knowledge Management. *International journal of computer applications*, 65(23), . <https://doi.org/10.5120/11221-6058>.
- Nimrod, G. (2018). Technostress: Measuring a new threat to well-being in later life. *Aging & mental health*, 22(8), 1086-1093. <https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1334037>
- Nummenmaa, L. (2021). *Tilastotieteen käsikirja*. Tammi.
- Omurgonulsen, M., Ibis, M., Kazancoglu, Y., & Singla, P. (2021). Cloud Computing: A Systematic Literature Review and Future Agenda. *Journal of global information management*, 29(6), 1-25. <https://doi.org/10.4018/JGIM.20211101.0a40>
- Park, S. Y. (2009). An Analysis of the Technology Acceptance Model in Understanding University Students' Behavioral Intention to Use e-Learning. *Educational technology & society*, 12(3), 150-162.
- Pirkkalainen, H., Salo, M., Tarafdar, M., & Makkonen, M. (2019). Deliberate or Instinctive? Proactive and Reactive Coping for Technostress. *Journal of management information systems*, 36(4), 1179-1212. <https://doi.org/10.1080/07421222.2019.1661092>
- Pohjola, M. (2015.) Digitalisaatio ja tuottavuus finanssialalla. *Finanssiala.fi - verkkosivut*. https://www.finanssiala.fi/wp-content/uploads/2015/06/Digitalisaatio_ja_tuottavuus_finanssialalla.pdf
- Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S., & Tu, Q. (2008). The Consequences of Technostress for End Users in Organizations: Conceptual Development and Empirical Validation. *Information systems research*, 19(4), 417-433. <https://doi.org/10.1287/isre.1070.0165>
- Reason, B., Løvlie, L. & Flu, M. B. (2016.) *Service design for business: A practical guide to optimizing the customer experience*.

- Riedl, R. (2012). On the biology of technostress: Literature review and research agenda. *ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems*, 44(1), 18-55.
<https://doi.org/10.1145/2436239.2436242>
- Riedl, R., Kindermann, H., Auinger, A., & Javor, A. (2012). Technostress from a Neurobiological Perspective: System Breakdown Increases the Stress Hormone Cortisol in Computer Users. *Business & information systems engineering*, 4(2), 61-69. <https://doi.org/10.1007/s12599-012-0207-7>
- Rezazade Mehrizi, M. H., Nicolini, D., & Rodon, J. (2022). How Do Organizations Learn from Information System Incidents? A Synthesis of the Past, Present, and Future. *MIS quarterly*, 46(1), 531-590.
<https://doi.org/10.25300/MISQ/2022/14305>
- Salo, M., Pirkkalainen, H., tiedekunta, I., Technology, F. o. I., & Tietojenkäsittelytiede. (2019). Älylaitteet ja stressi: Aiheuttajat, seuraukset ja hallintakeinot. Kustannus Oy Duodecim.
- Salo, M., Pirkkalainen, H., Makkonen, M., Hekkala, R., tiedekunta, I., Technology, F. o. I., . . . Science, I. S. (2018). Distress, Eustress, or No Stress?: Explaining Smartphone UsersTM Different Technostress Responses. *Association for Information Systems (AIS)*.
- Segatto, M., Inês Dallavalle de Pádua, S., & Pinheiro Martinelli, D. (2013). Business process management: A systemic approach? *Business process management journal*, 19(4), 698-714. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-Jun-2012-0064>
- Selye, H. (1964). (1964). From Dream to Discovery: On Being a Scientist. *The American journal of the medical sciences*, 248(6), 739.
<https://doi.org/10.1097/00000441-196412000-00019>
- Seru, A. (2020.) Special feature B - Regulation, Technology and the Banking Sector. https://www.mas.gov.sg/-/media/MAS/EPG/MR/2020/Apr/MRApr20_SF_B.pdf
- Silver, M. S., Markus, M. L., & Beath, C. M. (1995). The Information Technology Interaction Model: A Foundation for the MBA Core Course. *MIS quarterly*, 19(3), 361-390. <https://doi.org/10.2307/249600>
- Sneed, H. M., & Verhoef, C. (2020). Cost - driven software migration: An experience report. *Journal of Software: Evolution and Process*. 32(7), 1-26.
<https://doi.org/10.1002/smr.2236>
- Schwaber, K. & Beedle, M. (2002.) *Agile software development with Scrum*. Upper Saddle River : Prentice Hall.
- Tarafdar, M., Pullins, E. B., & Ragu-Nathan, T. S. (2015). Technostress: Negative effect on performance and possible mitigations. *Information systems journal (Oxford, England)*, 25(2), 103-132.
<https://doi.org/10.1111/isj.12042>

- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, T., & Ragu-Nathan, B. (2011). Crossing to the dark side: Examining creators, outcomes, and inhibitors of technostress. *Communications of the ACM*, 54(9), 113-120.
<https://doi.org/10.1145/1995376.1995403>
- Tiwari, V. (2020). Countering effects of technostress on productivity: Moderating role of proactive personality. *Benchmarking : an international journal*, 28(2), 636-651. <https://doi.org/10.1108/BIJ-06-2020-0313>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management science*, 46(2), 186-204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS quarterly*, 36(1), 157-178.
<https://doi.org/10.2307/41410412>
- Venkatesh, V., & Zhang, X. (2010). Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: U.S. Vs. China. *Journal of global information technology management : JGITM*, 13(1), 5-27.
<https://doi.org/10.1080/1097198X.2010.10856507>
- Vijaya, A., & Venkataraman, N. (2018). Modernizing Legacy Systems: A Re-Engineering Approach. *International journal of web portals*, 10(2), 50-60.
<https://doi.org/10.4018/IJWP.2018070104>
- Weil, M.M. and Rosen, L.D. (1997) *Technostress: Coping with Technology @Work @Home @Play*. John Wiley & Sons Inc, Hoboken.
- Weinert, C., Maier, C., Laumer, S., & Weitzel, T. (2014). Does teleworking negatively influence IT professionals?: An empirical analysis of IT personnel's telework-enabled stress.
<https://doi.org/10.1145/2599990.2600011>
- Womack, J. P., Jones, D. T., Roos, D. (1990.) *The machine that changed the world*. New York (NY) : Rawson Associates.
- Zachman, J. A. (1999). A framework for information systems architecture. *IBM systems journal*, 38(2.3), 454-470. <https://doi.org/10.1147/sj.382.0454>
- Zhang, S., Zhao, L., Lu, Y., & Yang, J. (2016). Do you get tired of socializing? An empirical explanation of discontinuous usage behaviour in social network services. *Information & management*, 53(7), 904-914.
<https://doi.org/10.1016/j.im.2016.03.006>
- Zhao, X., Xia, Q., & Huang, W. (2020). Impact of technostress on productivity from the theoretical perspective of appraisal and coping processes.

Information & management, 57(8), 103265.
<https://doi.org/10.1016/j.im.2020.103265>

Zou, C., Deng, H., & Qiu, Q. (2013, December). Design and implementation of hybrid cloud computing architecture based on cloud bus. In 2013 IEEE 9th International Conference on Mobile Ad-hoc and Sensor Networks (pp. 289-293). IEEE.

LIITE 1 KYSELYTUTKIMUKSEN LOMAKE

OP:n henkilöstön kokema teknologinen kuormitus.

Hei! Tervetuloa vastaamaan Osuuspankin henkilöstölle tarkoitettuun kyselyyn. Kyselyn tarkoituksena on kerätä Osuuspankin henkilöstön kokemuksia osana tietojärjestelmien muutosta. Tutkimuksessa selvitetään, onko digitaidoilla ja teknostressin kokemisella yhteyttä sekä vähentääkö tai lisääkö koettu digiosaaminen koettua teknostressiä.

Tulokset julkaistaan osana pro gradu -työtä, ja Osuuspankin johto saa ne hyödynnettäväkseen heti niiden valmistuttua. Tuloksista ei voi tunnistaa yksittäisiä vastaajia. Kysely on auki 8.1.-1.2.2024 ja vastaaminen vie noin 10-15 minuuttia.

Tutkimuksen tietosuojailmoitus: Vastaamalla tähän kyselyyn ilmaiset vapaaehtoisen suostumuksen osallistua tutkimukseen, ja olet saanut siitä ja sen tietosuojasta riittävästi tietoa. Tiedät, että vastauksiasi käsitellään luottamuksellisesti ja voit keskeyttää osallistumisesi niin halutessasi. Ystävällisin terveisin Matias Haapakoski OP Uusimaa / Jyväskylän Yliopisto

Taustatiedot							
Ikä vuosissa							
Sukupuoli	Mies	Nainen	Muu				
Koulutus-tausta	Peruskoulu	Yliopilas	Ammatillinen tutkinto	Opistotutkinto	Alempi korkeakoulututkinto	Ylempi korkeakoulututkinto	Yliopiston jatko-tutkinto
Pääasiallinen työnkuva	Hoidan asiakassalkkuani	Hoidan uus-asiakshankintaa	Hoidan varainhoidon tukitehtäviä	Toimin esihenkilönä	Muu, mikä?		
Tiimi jossa työskentelet	Private	Private Wealth	Omistajapulus varakkaat	Omistajapulus vaurastajat	Omistajapulus tilivarat	Tuki-toimet	Muu, mikä?
Työkokemus OP:lla	1-2 vuott a	3-5 vuotta	6-10 vuotta	Yli 10 vuott a	Yli 15 vuotta	Yli 20 vuotta	

Digitaalinen minäkuva	-				
Mikä näistä kuvauksista kuvaa sinua parhaiten Sinua ja digiosaamistasi työssä	Putoaja	Pärjääjä	Perusosaaja	Digiexpertti	
Miten kuvailisit taitojasi suhteessa lähikollegoihisi	Huomattavasti heikompi	Heikompi	Samalla tasolla	Parempi	Huomattavasti parempi
Miten kuvailisit asennettasi digitaalisuutta ja teknologiaa kohtaan?	Erittäin negatiivinen	Negatiivinen	Neutraali	Positiivinen	Erittäin positiivinen
Kiinnostus teknologiaa kohtaan	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Olen kiinnostunut uusista teknologioista ja sovelluksista					
Opin nopeasti käyttämään uusia teknologioita ja sovelluksia					
Otan mielelläni käyttöön uusia teknologioita ja sovelluksia					
Uudet sovellukset ja teknologiat ovat muuttaneet tapojani mielekkäämmiksi ja tehokkaammiksi					
Teknologia ja sovellukset hyödyttävät työntekoani					
Tietoteknisten ongelmien ratkaisu vie aikaa muilta työtehtäviltä					
Teknologian käyttäminen	-				

Miten usein käytät seuraavia sovelluksia tai ominaisuuksia	Päivittäin	Viikottain	Muutaman kerran kuussa	Olen kokeillut	En ole kokeillut	Mikä tämä sovellus on?
Osuva						
Opas 360						
Sijoittajan työpöytä						
Varainhoidon CRM						
Oppaan salkkusovellus						
Abasec						
Infront						
Tekoälychat Maiju						
Microsoft Copilot						
Ennakkokysely						
Genesys						
Asiakkaan sähköinen todennus						
Ydin-portaali						
Luottokauppa						
Sähköposti taustatiimille						
Tapa kohdata -materiaalilyökalu						
PLP						
Kaupankäyntisovellukset						

Minkä koet erityisen hankalaksi uusissa järjestelmissämme? Uusilla järjestelmillä tarkoitetaan tässä yhteydessä viimeisen 3 vuoden aikana lanseerattuja järjestelmiä mm. Opas, Maiju, FNZ jne.

Miten kuvailisit taitojasi hyödyntää etäneuvotteluja (Teams) työssäsi	Heikko osaaminen	Hie-man heikko osaaminen	Normaali taso	Hie-man edistynyt osaaminen	Todella edistynyt osaaminen
Miten suuri osa työssäsi etäneuvotteluja	0-10%	10-30%	30-50%	50-70%	70%+

Koen, että teknologia ja uudet järjestelmät ovat:	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Helpottaneet työni tekemistä					
Parantaneet tuottavuuttani					
Parantaneet työsuoritustani					
Parantaneet työtyytyväisyyttä					
Vaikuttaneet työssäjaksamiseen positiivisesti					
Auttaneet tekemään työni tehokkaammin					
Lisänneet työmääräni					
Aiheuttaneet minulle ahdistusta					

Minkä asioiden näet aiheuttavan stressiä uusiin järjestelmiin siirtymisessä?	
--	--

Teknostressi	Hyvin vähän	Vähän	Kohtalaisesti	Paljon	Hyvin paljon
Koetko, että digitaalisuuden lisääntyminen on aiheuttanut sinulle tällaista stressiä					
Koetko, että viimeaikaiset järjestelmämuutokset ovat aiheuttaneet sinulle tällaista stressiä					

Mikä aiheuttaa sinulle eniten stressiä, jos regulaation tuomaa vaadetta ei lasketa mukaan?	
--	--

Teknologia ja jaksaminen					
Miten teknologia ja sen käyttö vaikuttavat työnteoksi ja jaksamiseen	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Tunnen olevani väsynyt teknologian käytön vuoksi					

Jatkuva sovellusten muuttaminen kuormittaa minua					
Tunnen olevani ylirasittunut teknologian käytön seurauksena					
Pystyn tekemään taukoamattomasti töitä					
Jatkuvat keskeytykset Teamsistä, sähköpostista tai puhelusta eivät häiritse työntekoani					
Pystyn suunnittelemaan taukoni, ja pitämään niistä kiinni ilman, että Teams, sähköposti tai puhelut häiritsevät niitä					
Teknologia ja sovellusmuutokset aiheuttavat työhöni seuraavaa	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Joudun tekemään enemmän töitä kuin mihin kykenisin					
Joudun tekemään töitä erittäin tiukan aikataulun puitteissa					
Joudun muuttamaan omia työskentely tapojani, jotta omaksun uusia teknologioita tai sovelluksia					
Minulla on aiempaa suurempi työkuorma					
Uusien järjestelmien käyttö tuntuu minusta usein hankalalta					
Minulla kestää kauan omaksua ja ottaa käyttöön uusia teknologioita ja järjestelmiä					
En tahdo löytää tarpeeksi aikaa päivittääkseni taitojani teknologiaan ja sovelluksiin liittyen					

Tunnen oloni uhatuksi työtovereiden parempien IT-taitojen vuoksi					
Minua mietityttää teknologioiden tietoturva					
Minua mietityttää teknologioiden toimintavarmuus					
Vapaa-aika					
Minulla on puhelimesi ladattuna	Teams	Outlook	Molemmat	Ei kumpaakaan	
Mielestäni teknologian käyttö aiheuttaa minulle sen, että	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Joudun olemaan käytettävissä töihin myös vapaa-ajalla tai lomalla					
Hoidan työasioita myös vapaa-ajallani					
Minun on vaikea erottaa työ- ja vapaa-aikaa					
Minun on vaikea irtautua työstä vapaa-ajallani					
Minulla on painetta vastata yhteydenottoihin vapaa-ajallani					
Minusta tuntuu, että minun tulee olla aina saavutettavissa					
Vapaa-ajalla saavutettavissa oleminen kuormittaa minua					
Saan riittävästi lepoa työpäivien välissä					
Ehdin palautua työstäni vapaa-ajalla					

Järjestelmä ja teknologia tiedon ylläpitäminen	
Minkälaista koulutusta olet saanut uusien järjestelmien käyttöön?	Avoin kenttä

Ylläpidän järjestelmä ja teknologia osaamistani yleisimmin	Tallenteiden avulla	Palaverien avulla	Opiskelen intrasta	Opiskelen vapaa-ajallani
	Verkko-kursseilla	En juuri ylläpidä osaamistani	Muu, Mikä?	

Mikä olisi mielestäsi paras tapa ylläpitää osaamista järjestelmistä ja teknologioista	Avoin kenttä
---	--------------

Olen osallistunut OP Ryhmän järjestelmien tai toiminta mallien kehittämishankkeisiin	0 kertaa	1-2 kertaa	3-4 kertaa	5+ kertaa
Entä viimeisen kahden vuoden aikana?	0 kertaa	1-2 kertaa	3-4 kertaa	5+ kertaa
Oletko valmis henkilökohtaiseen haastatteluun?	Kyllä	Ei		
Anna lopuksi nimesi yhteydenottoa varten	Avoin kenttä			

Mitä mieltä olit tästä kyselystä?	Erittäin huono	Huono	Keski-verta	Hyvä	Erittäin hyvä
-----------------------------------	----------------	-------	-------------	------	---------------

Sanallista palautetta kyselyn toteuttajalle?	Avoin kenttä
--	--------------