

3.2021 PÄÄKIRJOITUS

Yhteisöllisyys ja hyvinvointi digitaalisessa työssä

Kirsi Lainema

KTT, tutkijatohtori
Jyväskylän yliopisto
kirsi.lainema@utu.fi

Digitalisoituminen on luonut uudenlaisia työnteke- misen ja yhteistyön mahdollisuuksia organisaatioiden sisällä sekä maiden, organisaatioiden ja yksilöiden välillä (Marion & Fixson, 2021; Luo, 2021). Viimeaikainen koronapandemia on voimistanut tätä kehitystä ja johtanut digitaalisten ratkaisujen laajamittaiseen soveltamiseen kaikilla yhteiskunnan alueilla. Keskeinen digitaalisten ratkaisujen räjähdysmäisesti kasvanut sovellusalue on ollut etäyhteyk-

sin toteutettu työ ja opiskelu (Crowley & Doran, 2020; Marinoni ja muut, 2020).

Vaadittu osaaminen on laaja-alaista ja monipuolista

Työelämän digitalisoituminen on myös koventanut ja monipuolistanut osaamisvaatimuksia kaikissa työntekijäryhmissä (Gallardo-Echenique ja muut, 2015; Oberländer ja muut, 2020). Digitaalista osaamista voidaan tarkastella muun muassa teknologisen ydinosaamisen (Levy, 2010), digitaalisten taitojen (Ferrari, 2012; Vuorikari ja muut,

2016) ja 21. vuosisadan digitaalisten taitojen näkökulmista (Van Laar ja muut, 2017). 21. vuosisadan digitaalisten taitojen näkökulma on laajin, sillä se käsittää kattavasti niitä taitoja, joita kansalaisten on välttämätöntä hallita pärjätäkseen tietoyhteiskunnassa ja jatkuvasti kehittyvässä ja monimutkaistuvassa työelämässä.

Van Laarin ja kumppaneiden (2017) jäsennyksen mukaan 21. vuosisadan digitaalisten taitojen ytimessä on sujuva teknologiaosaaminen, joka käsittää kyvyn ymmärtää ja käyttää tarvittavia teknologioita sekä kyvyn hankkia ja jäsentää tietoa. Digitaalisen kommunikation ja yhteistyön (kollaboraatio) taidot puolestaan käsittävät monipuolisia digitaalisen vuorovaikutuksen ja yhteistyön käynnistämisen, ylläpitämisen ja kehittämisen taitoja. Näiden taitojen merkitys korostuu erityisesti digitaalisessa tiimityössä, jonka organisointi ja johtaminen erityisesti globaalissa kontekstissa edellyttää uudenlaisia työkäytäntöjä sekä laaja-alaisempaa näkökulmaa organisointiin ja johtamiseen.

Luovuus ja kriittinen ajattelu ovat edellytyksiä digitaalisessa työssä, jossa digitaalisia työkaluja hyödynnetään uusien ideoiden ja tiedon keruussa, jäsentämisessä, tuottamisessa ja arvioinnissa. Ongelmanratkaisukyvyyn merkitys korostuu tietoyhteiskunnassa, jossa ratkaistavana on aiempaa vakavampia ja monitahoisempia ongelmia ja uhkia, kuten ilmastonmuutos ja sen seurannaisina tulevat ongelmat. Edellä mainittuihin ydinosaamisten lisäksi 21. vuosisadan digitaalisiin taitoihin kuuluu kontekstuaalisia taitoja, kuten eettisen ajattelun, kulttuurisen ymmärryksen, joustavuuden, itseohjautuvuuden ja elämänaikaisen oppimisen taitoja (Van Laar ja muut, 2017).

Digitaalinen työ kuormittaa ja haastaa työntekijöiden hyvinvointia

Monipuolisen digitaalisen osaamisen ylläpitämisen ja kehittämisen vaatimukset kuormittavat työntekijöitä monin tavoin. Samalla kun työelämän digitaaliset ratkaisut ovat helpottaneet monia työtehtäviä ja tarjoavat jatkuvasti uusia sovellusalueita muun muassa tekoälysovellusten muodossa, on työn digitalisoituminen tuottanut myös uusia työn kuormitustekijöitä ja haasteita. Digitaalisuuden myötä työtehtävien ja projektien amebamaisuus ja työn abstrahoituminen haastavat ja kuormittavat työntekijöitä (Harteis, 2018).

Työn digitalisointi mahdollistaa uudenlaisia tapoja organisoida työtä, mutta samalla edellyttää panostusta työtehtävien ja niiden johtamisen järjestelyyn sekä työprosessien muokkaamiseen (Fischer ja muut, 2018). Nämä muutokset vaikuttavat monin tavoin työntekijöiden edellytyksiin suoriutua työstään ja haastavat heidän työhyvinvointiaan. Lisääntynyt ja jatkuva uusien teknologioiden opettelu ja niiden soveltaminen työssä tuottavat myös oppimisen haasteen ja edellyttävät uudenlaisia tapoja oppia ja integroida uutta osaamista olemassa olevaan osaamiseen (Harteis, 2018; Ifenthaler, 2018).

Vuorovaikutus digitalisoituneessa työympäristössä vaatii uudenlaista lähestymistapaa yhteisöllisyyteen ja sosiaaliseen vuorovaikutukseen. Yhteisölliset digitaaliset työympäristöt edustavat polymeidiaympäristöjä, joille on tunnusomaista laaja kirjo erilaisia viestintäkanavia ja -teknologioita (Madianou & Miller, 2013). Monenlaiset synkroniset ja asynkroniset viestintäkanavat luovat monipuolisia mahdollisuuksia, mutta samaan aikaan erilaisten

teksti- ja puhepohjaisten kommunikaatiomuotojen yhdistäminen edellyttää työntekijältä vahvoja valmiuksia hyödyntää näitä viestintämuotoja tarkoituksenmukaisesti (Lee ja muut, 2021). Kun uusia viestintäkanavia otetaan käyttöön sekä korvataan nykyisiä työkaluja ja viestintäkanavia että toimimaan päällekkäin niiden kanssa on selvää, että työntekijöiden osaaminen ja sen kehittäminen ovat koetteilla. Tässä numerossa esiteltävän Well@DigiWork-tutkimushankkeen tulokset antavat viitteitä siitä, että nykyajan kiivastah-
tisessa työelämässä osaamisen kehittämiseen tarvittaisiin sille osoitettua aikaa sekä käyttäjien tarpeita paremmin huomioivia oppimismenetelmiä.

Kun työntekijä kokee voimavaransa puutteelliseksi suhteessa digitaalisen työympäristön vaatimuksiin voi seurauksena olla kuormitustila, jota nimitetään teknostressiksi (Syynimaa ja muut, 2020; Tarafdar ja muut, 2020). Teknostressi voi yksilötasolla oireilla henkisesti ja ruumiillisesti ja johtaa heikentyneeseen työhyvinvointiin ja työtyytyväisyyteen (Tarafdar ja muut, 2007; de Carvalho & d'Angelo, 2021). Organisaatiolle teknostressin vaikutukset voivat näkyä heikompana sitoutumisena työhön sekä alentuneena tuottavuutena (Ragu-Nathan ja muut, 2008; La Torre ja muut, 2019). Well@DigiWork-tutkimushankkeessa toteutetussa kyselytutkimuksessa kartoitettiin eri aloilla ja erilaisissa organisaatioissa toimivien työntekijöiden teknologista osaamista ja teknologian käyttöä sekä niihin vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi kartoitettiin teknologian käytön ja työhyvinvoinnin välisiä yhteyksiä. Kyselytutkimuksen tulokset osoittavat, että lähes kolmannes vastaajista kärsi teknostressistä. Vastaajien työkokemus ja ikä vaikuttivat olevan yhteydessä koettuun teknostressiin siten, että pidempään työelämässä olleet kokivat teknostressiä

Teknologiaosaamisen vahvistaminen vaikuttaisi-kin olevan tärkeä keino ennaltaehkäistä teknostressiä ja digitaalisen työn kuormittavuutta.

nuorempia kollegoitaan enemmän. Kokeneemilla työntekijöillä oli mielestään enemmän puutteita teknologisessa osaamisessaan kuin vähemmän kokeneilla ja nuoremmilla työntekijöillä (Syynimaa ja muut, 2020). Vaikuttaa siltä, että teknologiaosaaminen ja digitaalisen työn taidot eivät kehity työn ohessa vastaamaan digitalisoituvan työympäristön vaatimuksia, mikä aiheuttaa työntekijöille kuormitusta ja teknostressiä.

Tutkimus antaa lisäksi viitteitä siitä, että teknologioiden suuri määrä sekä teknologioiden käytettävyyden, yhteensopivuuden ja ajantasaisuuden puutteet liittyvät kokemukseen vajavaisista resursseista teknologiataitojen ylläpitämiseen.

Miten teknostressiä voi ehkäistä ja lieventää?

Aiemmissä tutkimuksissa on saatu viitteitä siitä, että vahva teknologiaosaaminen suojaa työntekijöitä teknostressiltä (Shepherd, 2004; Özgür, 2020) ja edistää kokemusta minäpystyvyydestä (self-efficacy) (McCoy, 2010). Toisin sanoen vahva teknologiaosaaminen näyttäisi auttavan lieventämään teknologian käytön aiheuttamaa kuormitusta. Teknologiaosaamisen vahvistaminen vai-

kuttaisikin olevan tärkeä keino ennaltaehkäistä teknostressiä ja digitaalisen työn kuormittavuutta.

Digitaalisen työn organisoinnilla on havaittu yhteys teknostressiin siten, että heikosta digitaalisen työn organisoinnista on seurannut paitsi vajavaisia työn tuloksia ja tyytymättömyyttä myös lisääntyntä teknostressiä työntekijöiden keskuudessa (Pirkkalainen & Pawlowski, 2014). Eri-tyisesti digitaalisesti ja etäyhteyksin toimivien tiimien on havaittu kärsivän organisoinnin ja johtamisen suuntaviivojen ja johtamisosaamisen puutteesta (Siewiorek ja muut, 2012; Paul ja muut, 2018). Aiemmissa tutkimuksissa on myös havaittu, että teknologian ja digitaalisten kommunikaatiovälineiden käyttö voi häiritä työn ja muun elämän yhteensovittamista, josta seuraava ristiriita voi aiheuttaa teknostressiä (Ayyagari ja muut, 2011; Ohly & Latour, 2014). Digitaalisen työn organisointi ja johtaminen ovatkin keskeisiä keinoja työn tarkoituksenmukaisessa rajaamisessa, joka on tärkeä työhyvinvointiin vaikuttava tekijä. Panostamalla digitaalisen yhteisöllisen työn organisointiin voidaan luoda parempia edellytyksiä sujuvalle tiimityölle ja mahdollisuuksille ymmärtää tiimityön tavoitteita, mahdollisuuksia ja rajoitteita (Fjeldstad ja muut, 2012, Maynard ja muut, 2012). Keskeinen osa-alue teknologiatyön organisointia on työssä käytettävien teknologioiden tarkoituksenmukaisuuden ja käytettävyyden tarkastelu, josta kaivataan lisää tutkimusta.

Hajautetuissa digitaalisissa tiimeissä johtajuus muotoutuu usein epämuodollisesti yhden tai useamman tiimin jäsenen kesken (Charlier ja muut, 2016; Hoch & Kozlowski, 2014). Jaettujen, hajautettujen ja tilanteisesti kehittyvien johtamiskäytäntöjen on havaittu edistävän globaa-

listi toimivien digitaalisten tiimien tehtävästä suoriutumista paremmin kuin perinteisten hierarkkisten johtamiskäytäntöjen (Larson & DeChurch, 2020). Well@DigiWork-tutkimushankkeen yrityssimulaatioaineiston ensianalyysit antavat tukea tälle havainnolle. Yhteisöllinen tiimityön organisointi ja johtaminen antoivat mahdollisuuden hyödyntää yrityssimulaatiotiimien jäsenten erilaisia ja toisiaan täydentäviä osaamisia yhteisessä tehtävässä. Voidaan olettaa, että yhteisöllinen organisointi ja jaetun johtamisen käytännöt tukevat asiantuntijoiden suoriutumista ja hyvinvointia digitaalisessa tiimityössä.

Digitaalisen osaamisen kehittäminen – uusia lähestymistapoja tarvitaan

Työssä tarvittavien teknologioiden ja digitaalisten työvälineiden käyttö vaatii jatkuvaa työpaikalla tapahtuvaa osaamisen kehittämistä. Tutkimusta digitaalisesta työssäoppimisesta ja siitä, miten digitaalisten teknologioiden avulla voidaan yhdistää muodollista ja epämuodollista oppimista työpaikalla on kuitenkin toistaiseksi verrattain vähän (Ifenthaler, 2018). Lisätutkimuksen tarve on ilmeinen, erityisesti ottaen huomioon, että työntekijöiden välisten erojen teknologiaosaamisessa on useissa tutkimuksissa todettu olevan merkittävän suuret (Hämäläinen ja muut, 2019; van Laar ja muut, 2020).

Myös siinä miten digitaalisia teknologioita pystytään hyödyntämään oppimisessa, on suuria henkilöiden välisiä eroja (Verhoeven ja muut, 2016; Van Laar ja muut, 2020). Tähänastisessa tutkimuksessa huomio on usein kohdentunut erityisesti teknisten taitojen oppimiseen jättäen vähemmälle huomiolle laajemmat digitaalisessa työssä tarvittavat taidot ku-

ten vuorovaikutuksen ja yhteistyön taidot (Van Laar ja muut, 2017). Työnantajat arvostavat digitaalisen tiimityön taitoja, ja näiden kehittämiseen jo ennen työmarkkinoille astumista kohdistuu paljon odotuksia (Wesselinck ja muut, 2010; Köhler ja muut, 2013). Oppilaitosten oppimisympäristöt ja todellinen työelämä ovat kuitenkin kaukana toisistaan (Dunn ja muut, 2020).

Digitaalisia työelämätaitoja on tarkoituksenmukaista kehittää aidonkaltaisessa käyttökontekstissa, jollaisia ovat esimerkiksi simulaatioympäristöt (Oksanen ja muut, 2018). Well@DigiWork-tutkimushankkeessa käytetyssä RealGame-yritysspelisimulaatiossa osallistujat hyödynsivät laajalti jo olemassa olevia 21. vuosisadan digitaalisia taitojaan sekä kehittivät edelleen yhteisöllisessä digitaalisessa tiimityössä tarvittavaa osaamistaan. Yhteisöllinen toiminta autenttisisessa kontekstissa toimiminen tuo näkyväksi yhteistyön sujuvuutta ja tuloksellisuutta edistävien vuorovaikutuksellisten taitojen merkityksen, ja auttaa huomioimaan näitä omassa arkisessa työssä. Opiskelijoille yhteisöllinen toiminta RealGame-ympäristössä antaa realistisen ja todentuntuisen kokemuksen toiminnasta hajautetussa digitaalisessa tiimissä, ja rakentaa osaltaan niitä valmiuksia, joita he tulevat tarvitsemaan siirtyessään työelämään (Köhler ja muut, 2013).

Monet työntekijät suhtautuvat työn digitaalisuuteen pikemminkin muutoksen ja kehityksen edistäjänä kuin uhkana (esim. Fischer ja muut, 2018). Well@DigiWork-tutkimushankkeen kyselyyn osallistuneet yritysten ja sairaanhoitopiirien työntekijät arvostivat teknologian mahdollistamia myönteisiä seikkoja, kuten tiedon saatavuuden paranemista, työtehtävien helpottumista ja rutiinitehtävien

vähentymistä. Osallistujat olivat halukkaita kehittämään osaamistaan ja heillä oli konkreettisia ehdotuksia siihen, miten työssäoppimista voisi edistää ja kehittää.

Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu, että tekninen tuki ja koulutus sekä käyttäjien parempi mukaanotto teknologisten sovellusten käyttöönottoon ja mahdollisuus jakaa kokemuksia ja tietoa lieventävät teknostressin aiheuttajien kielteisiä vaikutuksia (de Carvalho & d'Angelo, 2021). Myös Well@DigiWork-kyselyn vastaajat toivat esiin näitä seikkoja keskeisinä digitaalisen työn resursointia parantavina asioina. Teknologian käyttöön ja sen opetteluun varattu työaika mainittiin tärkeimpänä digitaalisen työn kehittämisen resurssina, josta tällä hetkellä oli puutetta. Työntekijöiden työaika tulisikin mitoittaa niin, että siihen sisältyisi teknologiakäytön opetteluun ja uuden oppimiseen allokoitua aikaa.

Vahvemman osaamisen myötä teknologian tarkoituksenmukaisemmalla käytöllä olisi positiivisia vaikutuksia työn parempaan organisointiin, työn sujuvuuteen, työn tuloksellisuuteen ja tehokkuuteen sekä työtyytyväisyyteen.

Lehden sisältö

Tässä Ammattikasvatuksen aikakauskirjan teemanumerossa käsitellään hyvinvointia ja digitaalisten taitojen oppimista ja kehittämistä työelämässä kolmen vertaisarvioidun tutkimusartikkelin kautta, joissa tarkastellaan työhyvinvointiin vaikuttavia tekijöitä peruskoulun opettajien etäopetuksessa, toimistorobotiikan tuomia osaamisen ja oppimisen tarpeita sekä tekoälyn soveltamista työssäoppimiseen. Lisäksi mukana on yksi vertaisarvioimaton artikkeli, joka kokoaa yhteen Well@DigiWork-tutkimushankkeen tuloksia.

Postareff, Labdenperä ja Virtanen tutkivat, miten itsemyötätunto ilmenee opettajien työssä sekä sen kytköksiä myötätuntoon, stressiin, burnoutiin sekä minäpystyvyyteen. Artikkelissa tarkastellaan opettajien hyvinvointia erityisesti itsemyötätunnon näkökulmasta, sillä aiempi tutkimus on antanut viitteitä siitä, että itsemyötätunnolla on myönteinen yhteys hyvinvointiin ja resilienssiin etenkin äkillisten muutosten ja stressitekijöiden kohdatessa. Opettajille tällainen äkillinen muutos on ollut koronapandemian vuoksi toteutettu opetuksen siirtäminen kasvokkaisesta luokahuoneopetuksesta digitaalisiin työvälinein toteutettuun etäopetukseen.

Tutkimuksen aineisto koostui peruskoulun opettajille lähetetystä kyselyaineistosta (N=116). Vastajat jakautuivat kolmeen ryhmään: itsemyötätuntoisiin, itsekriittisiin ja niihin, jolla oli molempia piirteitä. Vastajat raportoivat voimakkaampaa uupumusta etäopetuksen kontekstissa. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että itsemyötätunto oli negatiivisesti yhteydessä stressiin ja uupumukseen sekä positiivisesti yhteydessä pystyvyyssuomuksiin. Toisin sanoen, erityisesti itsemyötätuntoiset opettajat raportoivat uupumuksen lisääntyneen etäopetukseen siirryttäessä COVID-19 pandemian seurauksena.

Tutkijat peräänkuuluttavat lisää tutkimusta itsemyötätunnosta, jotta voidaan saada lisätietoa itsemyötätunnon ja itsekritiikin synnystä opettajien keskuudessa sekä siitä, miten itsemyötätuntoa voi edistää. Itsemyötätunnon yhteyksiä opettajan valmiuksiin ylläpitää oppilaskeskeistä ja vuorovaikutteista opetusta sekä opettajien hyvinvointiin on myös tärkeä tutkia tarkemmin, jotta saadaan parempi ymmärrys itsemyötätunnon roolista opettajien työssä.

Laiho ja Vähämäki tutkivat digitalisoituvassa toimistotyössä tapahtuvaa oppimista yhdessä esimerkkiorganisaatiossa. Artikkelissa tarkastellaan miten työympäristö vaikuttaa oppimiskokemuksen rakentamiseen sekä miten työntekijät kokevat oppimisen jatkuvasti muuttuvassa työympäristössä. Tutkimuksen kontekstina on 400 hengen organisaatio, jossa toimistorobotit tulivat osaksi työntekemisen prosessia. Laadullinen tapaustutkimus ajoitui 1,5 vuoden ajalle ja toteutettiin teemoitettuinä fokusryhmäkeskusteluina. Kuuteen fokusryhmäkeskusteluun osallistui kaikkiaan 21 työntekijää eri organisaatioilta.

Laiho ja Vähämäki havaitsivat, että samaan aikaan eri yksilöillä saattoi olla käynnissä myönteinen tai kielteinen oppimisspiraali. Myönteisessä oppimisspiraalissa oppimisen ja kehittymisen ilo kertaantui, kun taas kielteisessä spiraalissa kertaantui oppimisstressi, josta oli vaikea irtautua muun muassa työssä olevan aikapaineen vuoksi.

Tutkimus laajentaa käsitystä oppimisen tilallisuudesta ja tuo esille oppimisen mentaalisen, sosiaalisen ja fyysisen tilan välisen dynamiikan vaikutuksia työssäoppimisen prosessiin. Työntekijän kokemusmaailmassa digitalisaatio ja siihen liittyvät rakenneuudistukset muodostavat kokonaisvaltaisen muutosympäristön, johon hän yrittää sopeutua ja jossa hän pyrkii kantamaan vastuuta oppimisestaan.

Tutkimus tuo esille, että paine ylläpitää ja kehittää osaamista itseohjautuvasti ilman sille erikseen varattua aikaa aiheutti oppimisstressiä. Kirjoittajat toteavat, että keskeinen keino tukea työntekijöiden sopeutumista digitalisaation tuomiin muutoksiin ja sen edellyttämää uuden oppimista on osoittaa oppimiselle riittävästi

aikaa ja tukea työntekijöitä kiireen kokemuksen hallinnassa.

Kalakoski, Koskela, Kurki, Toivanen ja Yli-Kaitala tarkastelivat tämänhetkistä tutkimusta tekoälyn hyödyntämisestä digitaalisessa oppimis- ja kehittämistoiminnassa kirjallisuuskatsauksen avulla. Tekoälyllä tarkoitetaan tietoteknisiä sovelluksia, jotka suorittavat sellaisia kognitiivisia ja vuorovaikutuksellisia tehtäviä, jotka tyyppillisesti edellyttävät ihmisajattelua ja inhimillistä toimintaa.

Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli selvittää mitä tekoäly hyödyntävästä digitaalisesta oppimisesta ja kehittämisestä työelämäkontekstista jo tiedetään, arvioida, millaista uutta tietoa tarvitaan sekä analysoida, mistä oppimisen viitekehystistä lähtöisin ilmiöitä on tarkasteltu. Tutkimus toteutettiin systemaattisena kirjallisuushakuna eri tietokantoihin vuosina 2010–2020 julkaistuista aikakauslehtiarikkeleista ja kongressijulkaisuista sosiaalitieteiden, humanististen tieteiden, johtamisen ja psykologian aloilta. Useiden vaiheiden jälkeen varsinaiseen analyysiin valikoitui 7 artikkelia.

Valituissa artikkeleissa tekoälytutkimuksen tulokset näyttäytyivät moninaisina ja käsittivät erilaisia metodologioita ja monenlaisia oppimisen ja kehittämisen tilanteita. Artikkeleiden tulokset antoivat viitteitä siitä, että tekoälysovellusten kautta oppimista ja kehittämistä työelämässä on mahdollista edistää.

Kirjallisuuskatsauksen valossa tekoälyn hyödyntämisellä on merkittävää lisäarvoa tuovaa potentiaalia työelämätaitojen oppimiseen digitaalisissa oppimisympäristöissä. Tämänhetkisen hajanaisen ja vähäisen tutkimuksen pohjalta ei kuitenkaan muodostu tarkkaa näkemystä sen kokonaispo-

tentiaalista. Kirjoittajat peräänkuuluttavat tutkimuksen voimakkaampaa integrointia olemassa olevaan työelämän ja oppimisen kehittämisen tutkimukseen ja toteavat tarpeen saada lisää tutkimusta digitaalisten oppimiskäytäntöjen kehittämisen pohjaksi.

Lähdeluettelo

Ayyagari, R., Grover, V., & Purvis, R. (2011). Technostress: Technological Antecedents and Implications. *Management Information System Quarterly*, 35, 831–858.

de Carvalho, O. W. F. & d'Angelo, M. J. (2021). Technological stress and the intention to stay in organizations: Do the quality of life and work-home conflict mediate this relationship? *Contextus—Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, 19, 176–196.

Charlier, S. D., Stewart, G. L., Greco, L. M., & Reeves, C. J. (2016). Emergent leadership in virtual teams: A multilevel investigation of individual communication and team dispersion antecedents. *The Leadership Quarterly*, 27(5), 745–764.

Crowley, F., & Doran, J. (2020). COVID-19, occupational social distancing and remote working potential: An occupation, sector and regional perspective. *Regional Science Policy & Practice*, 12(6), 1211–1234.

Dunn, S. S., Dawson, M., & Block, B. (2020). Teaching teamwork in the business school. *Journal of Education for Business*, 96(6), 381–386. <https://doi.org/10.1080/08832323.2020.1840322>

Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Joint Research Center of the European Commission.

Fischer, C., Goller, M., Brinkmann, L., & Harteis, C. (2018). Digitalisation of work: Between affordances and constraints for learning at work. In *Digital Workplace Learning* (pp. 227–249). Springer.

Fjeldstad, Ø. D., Snow, C. C., Miles, R. E., & Lettl, C. (2012). The architecture of collaboration. *Strategic Management Journal*, 33(6), 734–750.

Gallardo-Echenique, E. E., de Oliveira, J. M., Marqués-Molias, L., Esteve-Mon, F., Wang, Y., & Baker, R. (2015). Digital competence in the knowledge society. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 11(1), 1–16.

Harteis, C. (2018). Machines, Change and Work: An Educational View on the Digitalization of Work. In *The Impact of Digitalization in the Workplace* (pp. 1–10). Springer.

- Hoch, J. E., & Kozlowski, S. W. (2014). Leading virtual teams: Hierarchical leadership, structural supports, and shared team leadership. *Journal of Applied Psychology, 99*(3), 390.
- Hämäläinen, R., De Wever, B., Nissinen, K., & Cincinato, S. (2019). What makes the difference—PIAAC as a resource for understanding the problem-solving skills of Europe's higher-education adults. *Computers & Education, 129*, 27-36. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.10.013>
- Ifenthaler, D. (2018). How We Learn at the Digital Workplace. Teoksessa D. Ifenthaler (toim.), *Digital Workplace Learning*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-46215-8_1
- Kalakoski, V., Koskela, I., Kurki, A-L., Toivanen, M., & Yli-Kaitala, K. (2021). Tekoäly työn kehittämisen tukena: kirjallisuuskatsaus. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja, 23*(3), 52–71.
- Köhler, T., Fischlmayr, I., Lainema, T., & Saarienen, E. (2013). Bringing the world into our classrooms: The benefits of engaging students in an international business simulation. In Increasing student engagement and retention using classroom technologies: Classroom response systems and mediated discourse technologies. *Cutting-edge Technologies in Higher Education, 6E*, 163–198.
- Laiho, M., & Vähämäki, M. (2021). Miksi en opi riittävän nopeasti? Myönteiset ja kielteiset oppimisspiraalit työpaikan oppimisympäristössä. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja, 23*(3), 28–51.
- Larson, L., & DeChurch, L. (2020). Leading teams in the digital age: Four perspectives on technology and what they mean for leading teams. *The Leadership Quarterly, 31*(1), [101377]. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2019.101377>
- 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.
- Lee, T., Pham, K., Crosby, A., & Peterson, J. F. (2021). Digital collaboration in design education: how online collaborative software changes the practices and places of learning. *Pedagogy, Culture & Society, 29*(2), 231–245. <https://doi.org/10.1080/14681366.2020.1714700>
- Levy, F. (2010). *How Technology Changes Demands for Human Skills*. OECD Education Working Papers, 45, OECD Publishing (NJ1). <https://doi.org/10.1787/19939019>
- Luo, Y. (2021). New OLI advantages in digital globalization. *International Business Review, 30*(2), [101797].
- Madianou, M., & Miller, D. (2013). Polymedia: Towards a new theory of digital media in interpersonal communication. *International Journal of Cultural Studies, 16*(2), 169–187.
- Marinoni, G., Van't Land, H., & Jensen, T. (2020). The impact of Covid-19 on higher education around the world. *IAU Global Survey Report*.
- Marion, T. J., & Fixson, S. K. (2021). The Transformation of the Innovation Process: How Digital Tools are Changing Work, Collaboration, and Organizations in New Product Development. *Journal of Product Innovation Management, 38*(1), 192–215.
- Maynard, M. T., Mathieu, J. E., Rapp, T. L., & Gilson, L. L. (2012). Something (s) old and something (s) new: Modeling drivers of global virtual team effectiveness. *Journal of Organizational Behavior, 33*(3), 342–365.
- McCoy, C. (2010). Perceived self-efficacy and technology proficiency in undergraduate college students. *Computers & Education, 55*(4), 1614–1617.
- Oberländer, M., Beinicke, A., & Bipp, T. (2020). Digital competencies: A review of the literature and applications in the workplace. *Computers & Education, 146*, [103752].
- Ohly, S., & Latour, A. (2014). Work-related smartphone use and well-being in the evening. *Journal of Personnel Psychology, 13*(4), 174–183.
- Oksanen, K., Lainema, T., & Hämäläinen, R. (2018). Learning from social collaboration: A paradigm shift in evaluating game-based learning. Teoksessa *Gamification in Education: Breakthroughs in Research and Practice* (ss. 500–524). IGI Global.
- Paul, S., He, F., & Dennis, A. R. (2018). Group atmosphere, shared understanding, and team conflict in short duration virtual teams. *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Pirkkalainen, H., & Pawlowski, J. M. (2014). Global social knowledge management—understanding barriers for global workers utilizing social software. *Computers in Human Behavior, 30*, 637–647.
- Postareff, L., Lahdenperä, J., & Virtanen, V. (2021). The role of self-compassion in teachers' psychological wellbeing in face-to-face and online teaching. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja 23*(3), 13–27.
- Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S., & Tu, Q. (2008). Organizations: Conceptual Development and Empirical Validation. *Information Systems Research 19*(4), 417–433.
- Shepherd, S. S. G. (2004). Relationships between Computer Skills and Technostress: How Does This Affect Me? *Association of Small Computer Users in Education (ASCUE)*.

- Siewiorek, A., Saarinen, E., Lainema, T., & Lehtinen, E. (2012). Learning leadership skills in a simulated business environment. *Computers & Education*, 58(1), 121–135.
- Syynimaa, K., Hämäläinen, R., & Lainema, K. (2020). Teknostressi lisääntyy iän ja kokemuksen myötä. *Ruusupuiston kärkiuutiset 4/2020*. <https://peda.net/id/85e8b25054d>
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S., & Ragu-Nathan, T. S. (2007). The Impact of Technostress on Role Stress and Productivity, *Journal of Management Information Systems*, 24(1), 301–328.
- Tarafdar, M.; Pirkkalainen, H.; Salo, M., & Makkonen, M. (2020). Taking on the “Dark Side”: Coping With Technostress. *IT Professional*, 22(6), 82–89. <https://doi.org/10.1109/MITP.2020.2977343>
- Van Laar, E., van Deursen, A. J., van Dijk, J. A., & de Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577–588
- Van Laar, E., Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A., & De Haan, J. (2020). Measuring the levels of 21st-century digital skills among professionals working within the creative industries: A performance-based approach. *Poetics*, 81, [101434].
- Verhoeven, J.C., Heerwegh, D., & De Wit, K. (2016). ICT learning experience and research orientation as predictors of ICT skills and the ICT use of university students. *Education and Information Technologies*, 21(1), 71–103. <https://doi.org/10.1007/s10639-014-9310-3>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Gomez, S. C., & Van Den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens. Update phase 1: The conceptual reference model* (No. JRC101254). Publications Office of the European Union. <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC101254>
- Wesselink, R., de Jong, C., & Biemans, H. J. (2010). Aspects of competence-based education as footholds to improve the connectivity between learning in school and in the workplace. *Vocations and Learning*, 3, 19–38.
- Özgür, H. (2020). Relationships between teachers’ technostress, technological pedagogical content knowledge (TPACK), school support and demographic variables: A structural equation modeling. *Computers in Human Behavior*, 112, [106468].

