

TYÖELÄMÄN DIGITAITOJA TUTOR-MALLILLA

DIGITUTOR-HANKKEEN LOPPURAPORTTI

Loretta Saikkonen & Jenny Spooft

Koulutussosiologian tutkimuskeskus (RUSE), Turun yliopisto

Työelämän digitaitoja tutor-mallilla -hanke (2017–2020) on Turun yliopiston Koulutussosiologian tutkimuskeskuksen toteuttama ja Euroopan sosiaalirahaston rahoittama hanke. Työväen Sivistysliitto toimi hankkeessa osatoteuttajana.

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



TSL
Työväen Sivistysliitto



DIGITUTOR⁺

Kirjoittajat: Loretta Saikkonen & Jenny Spoof

Sisäsivujen kuvat: Eeva-Leena Alanne

ISBN 978-951-29-8032-1

Turun yliopisto, Turku 2020

SISÄLLYS

| | |
|---|-----------|
| 1. JOHDANTO | 4 |
| 2. AIKUISTEN DIGITAIKOKO | 7 |
| IÄN YHTEYS DIGITAIKOKOIHIN | 8 |
| KOULUTUSTASON YHTEYS DIGITAIKOKOIHIN JA HENKILÖSTÖKOULUTUKSEN SAAMISEEN | 9 |
| 3. DIGITUTOR-HANKKEEN TAVOITTEET | 13 |
| 4. HANKKEEN VAIHEET | 19 |
| 5. ALKUKARTOITUS: METALLIALAN JOHTAJIEN HAASTATTELUT | 26 |
| HAASTATTELTAVAT | 26 |
| MINKÄLAISIA TAITOJA YRITYSTEN JÄRJESTELMIEN JA OHJELMISTOJEN KÄYTTÖ EDELLYTTÄÄ? | 27 |
| MILLAISET OVAT TUOTANTOTYÖNTEKIJÖIDEN DIGITAIKOKO? | 28 |
| MINKÄLAISIA OSAAMISPUUTTEITA TYÖNTEKIJÖILLÄ ON? | 32 |
| MITÄ TAITOJA TUOTANTOTYÖNTEKIJÖIDEN OLISI HYVÄ OSATA? | 33 |
| ONKO TUOTANTOTYÖNTEKIJÖILLE JÄRJESTETTY DIGIKOULUTUSTA? | 34 |
| MILLAISTA KOULUTUSTA TOIVOTAAN? | 35 |
| TULEVAISUUDEN NÄKYMÄT JA YRITYSTEN KEHITYSTARPEET | 37 |
| MITÄ HEIKOISTA DIGITAIKOKOISTA SEURAA? | 39 |
| 6. HANKETOIMINTA: TESTAUS, KOULUTUS JA TUTOROINTI | 41 |
| HANKEMALLI | 41 |
| DIGITAIKOKOJEN TESTAUS | 42 |
| TUTOR-KOULUTUKSET JA TUTOR-TOIMINNAN KÄYNNISTÄMINEN | 45 |
| 7. HANKKEESEEN OSALLISTUNEIDEN DIGITAIKOKO | 48 |
| TESTATTUJEN TAUSTATIEDOT | 48 |
| TESTITULOKSET OSA-ALUEITTAIN | 51 |
| TESTITULOKSET SUKUPUOLEN, IÄN, KOULUTUKSEN MUKAAN | 53 |
| 8. TUTOREIDEN JA KOULUTTAJAN KOKEMUKSIA KOULUTUKSESTA | 57 |
| TUTOREIDEN KOULUTUSKOKEMUKSIA | 57 |
| KOULUTTAJAN HAASTATELUT | 64 |
| 9. LOPPUARVIOINTIKYSELYN TULOKSET | 67 |
| 10. YHTEENVETO JA POHDINTA | 75 |
| LÄHTEET | 79 |

1. JOHDANTO

Nykyinen työelämä on nopeatempoisessa muutoksessa, jossa teknologinen kehitys, digitalisaatio ja robotisaatio vaikuttavat eri toimialoilla, ja jossa työntekijöiltä vaaditaan jatkuvaa uusien taitojen opettelua ja päivittämistä. Työelämässä tarvitaan yhä enenevässä määrin niin sanottuja tulevaisuuden taitoja (*21st century skills*), joita ovat esimerkiksi teknologiataidot, informaatiotaidot, ongelmanratkaisutaidot sekä viestintätaidot (van Laar, van Deursen, van Dijk & de Haan, 2020, 2–3).

Rutiininomaisten töiden automatisoituessa ja siirtyessä osittain robottien tehtäviksi, työelämän uudet osaamisvaatimukset koskettavat myös suorittavissa tehtävissä työskenteleviä. (ks. esim. Mäenpää 2016; Pajarinen & Rouvinen 2015.) Työelämän digitaatioja tutor-mallilla -hankkeen kohderyhmään kuuluvilla metalli-, konepaja- ja kemianteollisuuden aloilla digitaalinen osaaminen nousee esille keskeisenä tulevaisuuden osaamistarpeena. Digitaalisuuden myötä suurimmat ammattien muutospainet kohdistuvatkin juuri matalapalkkaisiin, vähemmän koulutettuihin ja yksityisellä sektorilla työskenteleviin teollisuustyöntekijöihin (Pajarinen & Rouvinen 2015, 8).

Työelämän digitalisoituminen näkyy tuotannon ja työn uudistumisessa. Työn sisältö ja tekemisen tavat muuttuvat ja uusia työtehtäviä syntyy. Digitalisaation myötä tuotteita voidaan valmistaa joustavammin, nopeammin ja kustannustehokkaammin. Kyetäkseen toimimaan digitalisoituvassa työympäristössä, tulee tuotannon työntekijällä olla riittävä kokemusta, tietoa ja sopeutumiskykyä vastaanottaa uudistuneen tuotantoympäristön menetelmät. (Ras, Wild, Stahl & Baudet 2017.) Muuttuvassa maailmassa elinikäinen oppiminen on välttämätöntä niin yrityksissä toimiville insinööreille kuin tuotantotyöntekijöillekin. Tieto- ja viestintätekniikkataidot sekä niiden päivittäminen ovat avainasemassa muutoksessa mukana pysymisessä. Tuotannon työntekijöiden digitaalisten taitojen kasvaessa, he voivat suoriutua monimutkaisemmista tehtävistä, tehdä työnsä nopeammin ja mukautua muutokseen

joustavasti. (Chryssolouris, Mavrikios & Mourtzis 2013.) Yritykset tarvitsevat työvoimaa, joka kykenee hyödyntämään digitaitoja päivittäisessä työssään. Se on ainoa tapa tehdä tilaa innovaatioille ja saavuttaa tehokkuutta. Jossain tapauksissa uudet rekrytoinnit ovat tarpeen, mutta investointi nykyisen työvoiman osaamiseen ja työkuulttuuriin luomiseen saattaa olla kannattavinta. (Gandhi, Khanna & Ramaswamy 2016.)

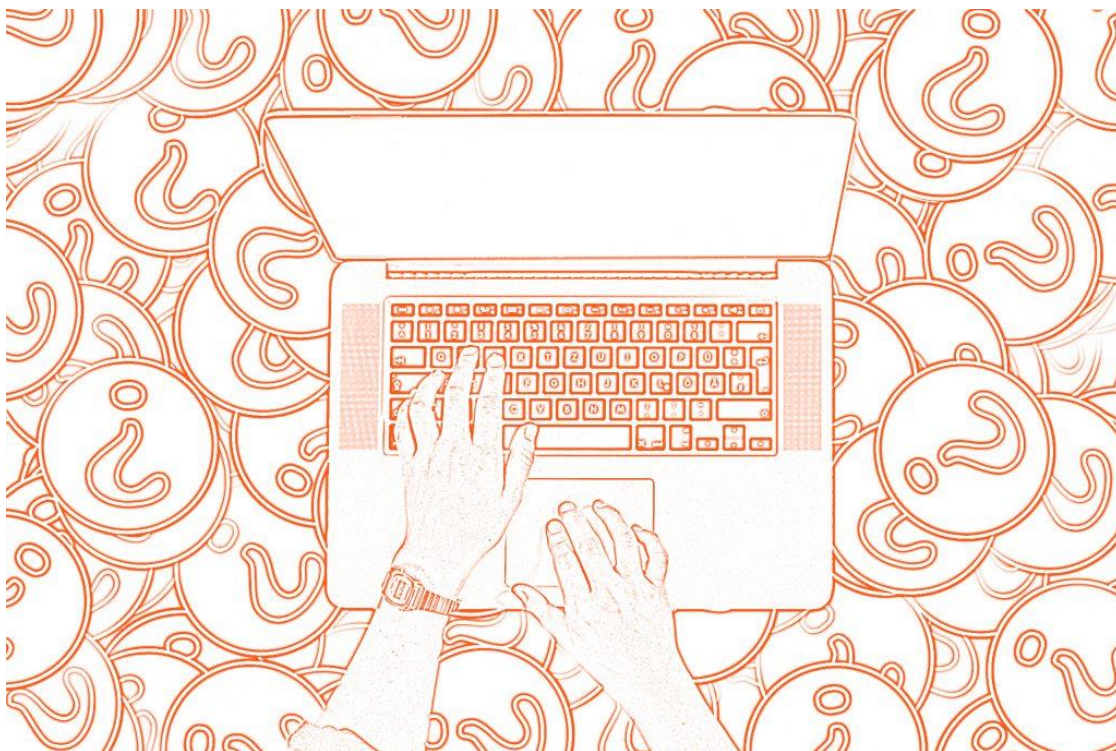
Tulevaisuuden työtehtäviin tarvitaan teknologian hyvin hallitsevia, joustavia, luovia ja oppimiskykyisiä henkilöitä (van Laar ym. 2020; Binkley ym. 2012), mutta monipuoliset digitaidot ovat tärkeässä roolissa myös työn ulkopuolisessa yhteiskunnassa toimittaessa, sosiaalisen kanssakäymisen, asioinnin ja ajankohtaisasioiden seuraamisen muuttuessa enenevässä määrin sähköisiksi palveluiksi (OECD 2015a). Digitaalisten laitteiden ja internetin käyttötaidot nähdäänkin kehittyneissä yhteiskunnissa digitaalisen inklusion avaintekijöinä (van Deursen & van Dijk 2015), mikä tekee niiden hallinnasta kriittisen niin työelämässä kuin vapaa-ajallakin. Digitalisoituneissa yhteiskunnissa erot eri henkilöiden digiosaamisen välillä alkavat olla suuremmat ja merkittävämmät kuin heidän mahdollisuutensa käyttää tietotekniikkaa ja internetiä (van Deursen, van Dijk & Peters 2011).

Hankkeen tavoitteena on teollisuudessa suorittavaa työtä tekevien aikuisten puutteellisten tieto- ja viestintätekniiikan perustaitojen kohentaminen. Näin vastataan eri toimialojen tietotekniikan osaamistarpeisiin ja digitalisaation tuomiin ammattirakenteiden muutoksiin sekä helpotetaan alalta toiselle siirtymistä ja koulutukseen hakeutumista. Hankkeessa eri metalli-, konepaja- ja kemianteollisuuden alan yrityksistä koulutettiin henkilöitä tutoreiksi, jotka ohjaavat kokemattomampia työntekijöitä palvelujen, ohjelmistojen sekä laitteistojen käytössä. Hankkeen aikana muodostuneen yhteistyöverkoston (tutorit, yritysten henkilöstö, hanketoimijat ja sidosryhmät) tavoitteena on työelämän digitaitojen kehittämiseen tähtäävän tutor-mallin jalkauttaminen osaksi yritysten päivittäistä toimintaa.

Digitutor-hanke tuotti tutkimustietoa metallialan tuotantotyöntekijöiden tieto- ja viestintätekniiikkataidoista, olemassa olevien ongelmien ratkaisukäytännöistä

kohdeyrityksissä, digitalisaation tuomista muutoksista sekä työn tulevaisuuden näkymistä. Tutor-malli on monistettavissa minkä tahansa yrityksen ja koulutusorganisaation käyttöön valtakunnallisesti. Hankkeen päätoteuttaja ja koordinaattori oli Turun yliopiston Koulutussosiologian tutkimuskeskus (RUSE), ja osatoteuttajana toimi Työväen Sivistysliitto (TSL). Lisäksi hankkeen kumppaneina oli työnantaja- sekä työntekijäliittoja.

2. AIKUISTEN DIGITAIIDOT



Hankkeen tieto- ja viestintätekniikan perustaitojen määritelmä pohjautuu Euroopan unionin elinikäisen oppimisen ohjelmaan. Elinikäisen oppimisen ohjelmassa on kahdeksan avaintaitoa, joiden hallintaa tarvitaan yhteisön ja yhteiskunnan aktiivisena jäsenenä toimimisessa sekä digitalisoituvassa yhteiskunnassa työllistymiseen. Yksi näistä kahdeksasta avaintaidosta on tieto- ja viestintätekniikan perustaidot, johon kuuluvat tiedonhakutaidot, työvälineohjelmistojen käyttötaidot, tietoturvaosaaminen, viestintätaidot sekä tiedonhallinta. Tavoitteena on teknologian hallinta ja kriittinen käyttö niin työssä kuin vapaa-ajalla. (Euroopan parlamentin ja neuvoston suositus elinikäisen oppimisen avaintaidoista 2006.)

Iän yhteys digitaitoihin

Tutkimukset osoittavat, että nuorilla aikuisilla on yleensä paremmat digitaaliset taidot kuin iäkkäämmillä (Eshet-Alkalai & Amichai-Hamburger 2004; Hargittai & Shafer 2006; Malin ym. 2013; Muhonen, Kaarakainen & Savela 2015; Kaarakainen & Saikkonen 2017; Lyly-Yrjänäinen, Haltia & Packalen 2015).

Kansainvälisen aikuistutkimuksen (OECD 2015a) mukaan suomalaisten tietotekniset perustaidot ovat muihin maihin verrattuna erinomaiset, mutta erot eri-ikäisten ja eri koulutustaustan omaavien taidoissa ovat merkittävät. Parhaiten tiedon käsittelyssä ja hallinnassa selviytyvät 20–39-vuotiaat, ja sitä vanhemmissa ikäryhmissä tieto- ja viestintäteknikkaosaaminen heikkenee. Jo 45 ikävuodesta lähtien taitojen heikkeneminen on nähtävissä, ja yli 50-vuotiaiden osaaminen ei ole enää vakuuttavaa kansainvälisessä vertailussa. OECD-tutkimuksen vanhimmassa ikäryhmässä (55–65-vuotiaat) enää vain noin joka kymmenes suomalaisista ylsi tietotekniikkaa soveltavassa ongelmanratkaisussa tasoille kaksi tai kolme, jotka viittaavat riittäviin taitoihin tietoyhteiskunnassa. (Malin ym. 2013.)

Myös Koulutussosiologian tutkimuskeskuksen aiemmassa Työelämän ICT-taidot kaupan alalla -hankkeen tietotekniikkatestissä (ks. Saikkonen & Muhonen 2017) kaupan alalla työskentelevien aikuisten osaamistaso laski iän noustessa. Kaksi nuorinta ikäryhmää erosi kahdesta vanhemmasta ikäryhmästä tilastollisesti merkitsevästi tiedostojen hallinnassa, tekstinkäsittelyssä, tiedonhaussa ja viestinnässä sekä testin kokonaispisteissä. Eniten niitä, joilla oli osaamispuutteita kaikissa testin osioissa, oli yli 51-vuotiaiden ikäryhmässä. Vastaavasti niitä, jotka pärjäsivät hyvin kaikilla testatuilla osa-alueilla, oli eniten 20–40-vuotiaissa. Osaamiseroa selittää tosin nuorempien ikäryhmien korkeampi koulutustausta. (Saikkonen & Muhonen 2017.)

Van Deursen, van Dijk ja Peters (2011) tutkivat 18–80-vuotiaiden hollantilaisten internet-taitoja ja havaitsivat, että vaikka nuoremmilla oli selkeästi paremmat tekniset taidot kuin vanhemmilla, ikä oli positiivisesti yhteydessä internetin sisältöön liittyviin

taitoihin, mikäli tutkittavalla oli riittävät tekniset internetin käyttötaidot. Ne vanhemmat henkilöt, joiden tietokoneen käyttötaidot olivat riittävät, pärjäsivät siis keskimäärin paremmin sisällöllistä taitoa mittaavissa testeissä kuin nuoremmat. Kuitenkin, koska ikääntyneillä oli usein puutteita välineellisissä tietotekniikkataidoissa, heidän tuloksensa myös sisällöllisellä osaamistasolla oli heikko, sillä internetin sisällöllinen käyttö edellyttää välineellistä käyttötaitoa. (van Deursen ym. 2011.)

Motivaatio on tärkeä tekijä tieto- ja viestintäteknikkataitojen harjoittelemisessa, sillä vaikka osaamispuutteet tunnistettaisiinkin, kiinnostuksen kääntäminen toiminnaksi voi jäädä tekemättä. Sandhun, Damodaran ja Ramondtin (2013) tutkimuksen mukaan eniten motivaatiota yli 50-vuotiailla uusien tietoteknisten taitojen oppimiseen lisäsi mahdollisuus parantaa elämänsä laatua tietotekniikan avulla, esimerkiksi oppimalla käyttämään sovelluksia, joiden avulla voi pitää yhteyttä perheenjäseniin ja ystäviin. Olennaisimmiksi esteiksi tietotekniikan käytössä ja uusien taitojen oppimisessa tässä ikäryhmässä nousivat tietokoneen käyttämisen pelko sekä tietotekniikkakoulutusten hinta ja laatu. (Sandhu ym. 2013, 2.)

Koulutustason yhteys digitaitoihin ja henkilöstökoulutuksen saamiseen

Ikäkin merkittävämpi tieto- ja viestintäteknikan taitoihin vaikuttava tekijä on koulutustaso; mitä korkeampi koulutus, sitä parempi osaaminen (esim. van Deursen & van Dijk 2011; Hargittai & Shafer 2006; Malin ym. 2013). Kansainvälisessä aikuiskoulutustutkimuksessa (OECD 2015a) lähes puolella pelkän peruskoulun varaan jääneistä ja 41 prosentilla pelkän ammatillisen tutkinnon suorittaneista suomalaisista oli puutteelliset tietotekniikkaa soveltavat ongelmanratkaisutaidot, kun vastaava osuus korkea-asteen suorittaneista oli vain kymmenesosa. Lisäksi työhön liittymättömään aikuiskoulutukseen edellisen vuoden aikana osallistuneet pärjäsivät tietokoneella tehdyissä ongelmanratkaisutehtävissä huomattavasti paremmin kuin aikuiskoulutukseen osallistumattomat (OECD 2015b). Van Deursenin ja van Dijkin

(2014) tutkimuksessa ne, joilla oli matala koulutus, menettivät tehokasta työaikaansa muihin nähden enemmän taitopuutteidensa vuoksi, minkä lisäksi he osallistuivat muita vähemmän tieto- ja viestintätekniikan alan koulutuksiin.

OECD:n kansainvälisen aikuistutkimuksen mukaan myös vanhempien koulutustaso näkyi heidän lastensa parempana tietotekniikkaosaamisena vielä aikuisenakin (Malin ym. 2013). Luonnollisesti myös tietoteknisten laitteiden käyttökokemuksella on yhteys tieto- ja viestintätekniikkataitoihin. Esimerkiksi Hargittain ja Shaferin (2006, 441) tutkimuksessa pitkälle koulutautuneilla ja runsaasti tietokoneiden käyttökokemusta omaavilla aikuisilla oli parhaat tiedonhakutaidot. Mitä enemmän taitoja käytetään ja kokemusta hankitaan, sitä paremmiksi ne kehittyvät. Suomessa koulutetut ja hyvissä ammattiasemissa toimivat osallistuvat aktiivisimmin henkilöstökoulutuksiin ja voivat helpoiten edelleen kehittää taitojaan.

Kansainvälisen aikuistutkimuksen Suomen raportissa todetaan, että perustaitoihin kohdistuvat vaatimukset ovat korostuneet entisestään ja niiden kehittäminen on ensiarvoisen tärkeää. Haasteena on, etteivät perustaidoiltaan heikot usein itse tiedosta taitojensa riittämättömyyttä. He ovat tottuneet pärjäämään taidoillaan ja kehittäneet strategioita, joiden avulla selviytyvät arkipäivän tilanteista. Toisaalta nekin, jotka tiedostavat heikot taitonsa eivät aina hakeudu koulutukseen, sillä heikot taidot voivat olla arka asia. Raportin mukaan on tärkeää pyrkiä viestimään heikkojen perustaitojen esiintymisestä sekä tarjolla olevasta koulutuksesta. (Malin ym. 2013.)

Suomalaisen aikuiskoulutustutkimuksen mukaan henkilöstökoulutus jakautuu työntekijöille eriarvoisesti. Ylempien toimihenkilöiden mahdollisuudet osallistua koulutuksiin ovat miltei kolminkertaiset työntekijöihin verrattuna. (Okkonen 2008; SVT 2012.) Henkilöstökoulutusta saavat eniten ne, joiden tuottavuuden ajatellaan olevan yritykselle merkityksellisintä. Vastaavasti taidoiltaan heikkojen ja vähän tietotekniikkaa käyttävien kohdalla taidot eivät pääse kehittymään, ja monet työntekijäasemassa olevat jäävät koulutusten katveeseen. (Lyly-Yrjänäinen ym. 2015, 13.) OECD:n kansainvälisessä aikuistutkimuksessa yli kolmasosalla niistä, jotka olivat edellisen

vuoden aikana saaneet työhön liittyvää aikuiskoulutusta, oli korkeakoulututkinto, kun koulutukseen osallistumattomien ryhmässä vain 15 prosentilla oli korkea-asteen koulutus (Malin ym. 2013). Van Deursenin ja van Dijk (2014) tutkimuksessa ne, joilla oli matala koulutus, menettivät tehokasta työaikaansa muihin nähden enemmän tieto- ja viestintäteknikkaan liittyvien taitopuutteidensa vuoksi, minkä lisäksi he osallistuivat muita vähemmän tietotekniikkakoulutuksiin. Koulutusten katveeseen jääneiden osaamispuutteet voivat haitata erityisesti työelämän taitekohdissa kuten organisaatiomuutoksissa tai estää uudelleen sijoittumista työttömyystilanteissa.

Mitä varhaisemmassa vaiheessa aikuisten tietotekniikkaan liittyviin taitopuutteisiin kyetään vaikuttamaan, sitä parempia tuloksia voidaan saavuttaa. Tämän vuoksi halusimme osana hanketyötä tutustua myös teknisille aloille valmistavaan ammatilliseen koulutukseen digitaalisten valmiuksien oppimisen näkökulmasta. Digitutor-hankkeen osana tehdyssä tutkimuksessa analysoimme 435 teknisen alan opiskelijan digitaalisen osaamisen testituloksia sekä kyselyvastauksia siitä, miten paljon ammatillisten oppilaitosten opetuksessa hyödynnetään erilaisia digitaalisia resursseja. Tutkimustulosten perusteella on selvää, että teknisille aloille valmistavassa ammatillisessa koulutuksessa tulisi kiinnittää nykyistä enemmän huomioita opiskelijoiden digitaalisiin valmiuksiin ja niiden kehittämiseen. Digitaalisen osaamisen taso oli opiskelijoiden keskuudessa varsin vaihteleva: kaikilla testin osa-alueilla keskihajonta oli suuri kertoen osaamistason runsaasta vaihtelusta. Lisäksi miesopiskelijoiden todettiin suoriutuvan merkitsevästi naisopiskelijoita paremmin ohjelmointitehtävissä. Opetukseen ja opiskeluun liittyvä digitaalisten sovellusten ja oppimateriaalien käyttö oli tekniikan alojen ammatillisissa oppilaitoksissa vähäistä suhteessa perinteisiin oppimateriaaleihin. Runsa kuluttajakäytöstä tuttujen palvelujen ja sovellusten hyödyntäminen yhdistyi negatiivisesti opiskelijoiden digitaalisiin taitoihin. Sen sijaan näitä valmiuksia kohensi runsas tiedonhallintaa tukevien digitaalisten resurssien opetuskäyttö. (Karakainen & Saikkonen 2019.)

Tekniikan alojen ammatillisissa oppilaitoksissa tulisi pyrkiä monipuolistamaan opiskelijoiden digitaalisten laitteiden ja sovellusten käyttöä, sillä monipuolisen käytön

on todettu olevan yhteydessä parempiin digitaitoihin (Kaarakainen, Saikkonen & Savela 2018). Riittävien digitaalisten valmiuksien tarjoaminen osana ammatillisia opintoja on tärkeää erityisesti työelämän muutosten näkökulmasta: digitaalinen osaaminen suojelee yksilöitä työelämän murroksessa etenkin teknologia-aloilla. Opiskelijoille ei tule tarjota vain oppimaan oppimisen, vaan myös digitaalisen osaamisen uusintamisen taitoja. Digitalisoituvien teollisuusalojen opiskelijoille nämä taidot ovat ensiarvoisen tärkeitä alan nopean digitalisoitumisen, rakennemuutoksen ja uusien teknologioiden tuottamien osaamisvaatimusten vuoksi. (Kaarakainen & Saikkonen 2019.)

3. DIGITUTOR-HANKKEEN TAVOITTEET



Digitalisaatio tulee yhä kiinteämmäksi osaksi työelämää. Puhe tekoälyn kaltaisista yhteiskuntaa mullistavista teknologioista saattaa peittää alleen perustaitojen tärkeyden tunnistamisen. Katse on suunnattu tulevaisuuden teknologioihin ja osaajien löytämiseen, mutta miten käy niiden työntekijöiden, joilla jo perustason digiosaamisessa on puutteita? Tilannetta ei helpota se, että täydennyskoulutus helposti kasautuu korkeasti koulutetuille, joiden katsotaan hyötyvän eniten koulutuksista.

Samalla on hyvä muistaa, että digiosaamisen tarve ei rajoitu ainoastaan työpaikoille, vaan sitä tarvitaan miltei kaikessa yhteiskunnassa toimimisessa vapaa-ajan vietosta viranomaisasiointiin. Tieto- ja viestintäteknologian perusosaamisen oletetaan usein olevan kaikilla hallussa, mutta esimerkiksi edellisessä luvussa esitetyt Kansainvälisen aikuistutkimuksen (OECD 2015a) tulokset kertovat muuta.

Erityisesti oppilaitoksissa on ryhdytty hyödyntämään tutorointia digiloikan pontimena. Digitutor-hankkeessa hyödynnetään vertaisoppimista työpaikalla tapahtuvan

tietoteknisten taitojen oppimisen tukena. Tutorointi poikkeaa tavanomaisesta opetuksesta siten, että se on yksilön senhetkisistä oppimistarpeista lähtevää. Työpaikalla toteutettavan tutortoiminnan eduksi voidaan katsoa ajankäytön tehokkuus; työntekijän ei tarvitse lähteä työpaikalta hankkiakseen uutta osaamista.

Digitaidoissa on monia tasoja. Tässä hankkeessa tavoitteena on kohentaa teollisuudessa suorittavaa työtä tekevien henkilöiden perustaitoja tieto- ja viestintäteknologian osalta. Puutteelliset digitaidot muodostuvat rasiitteeksi, varsinkin jos ne saavat välttelemään tietoteknisten laitteiden ja tietojärjestelmien käyttöä.

Idean Työelämän digitaaitoja tutor-mallilla -hankkeeseen saimme aiemmasta ESR-hankkeestamme. Aiemmassa Työelämän ICT-taidot kaupan alalla -hankkeessa (Saikkonen & Muhonen 2017) kehitettiin kaupan alan työntekijöiden tieto- ja viestintäteknikkataitoja. Kaupan alan työntekijöiden (N=497) digitaidot testattiin hankkeessa kehitetyllä testillä. Pelkän peruskoulun suorittaneet saivat testissä keskimäärin alhaisimmat pisteet ja korkeakoulututkinnon suorittaneet korkeimmat. Tehtävänimikkeen mukaan tarkasteltuna assistentit ja asiantuntijat saivat parhaimmat pisteet ja sekä myyjät että myymäläpäälliköt heikoimmat pisteet. Työntekijöillä oli osaamispuutteita etenkin tietoturva-asioissa, taulukkolaskennassa, tiedostojen hallinnassa ja tiedonhaussa.

Kaupan alan hankkeessa syksyllä 2016 toteutettu kysely ja haastattelut osoittivat, että tieto- ja viestintäteknikan taitojen kohentamiselle on tarvetta. Vaikka tietoteknisten laitteiden käyttö oli päivittäistä, monet kokivat taitonsa heikoiksi. Puutteelliset taidot hidastivat työntekoa ja haittasivat työuralla etenemistä. Myös hankkeeseen sitoutuneet yritykset toivat esiin, että työpaikoilla on selkeä tarve kehittää tieto- ja viestintäteknikan taitoja. Työntekijöiden taitojen säännöllisen päivittämisen koettiin helpottavan esimerkiksi yrityksen omien tietojärjestelmien omaksumista. Kaupan alan hankkeeseen osallistuneet pitivät tärkeänä, että heikot tietotekniikkataidot pystytään yrityksissä tunnistamaan henkilöstökoulutusten suunnittelun ja kohdentamisen näkökulmasta, ja että tunnistamisen jälkeen työntekijöille mahdollistetaan puuttuvien

taitojen hankkiminen koulutuksen tai ohjatun työn ohessa oppimisen kautta. Hankkeen tarjoamat lähikoulutukset olivat hyvä keino työntekijöiden taitojen kehittämiseen ja oppimismotivaation lisäämiseen. (Mäkinen, Saikkonen, Muhonen & Sihvonen 2017; Saikkonen, Muhonen, Mäkinen & Sihvonen 2017.)

Vastoin kaupan alan hankkeen alkuperäistä tavoitetta, hankkeen tietotekniikkataitojen testaukset ja lähikoulutukset kohdistettiin hankkeessa mukana olevien yritysten toimesta lähinnä esimiesasemassa toimiville. Tilanteessa oli selvää taitojen ja koulutuksen kasautumista niille, joiden koulutus ja asema olivat ennestäänkin suotuisia. Yritykset lähettivät koulutukseen yleensä esimies- tai asiantuntija-asemassa olevia tavoitteenaan, että he jalkauttavat osaamistaan muulle henkilöstölle. (Saikkonen ym. 2017.) Ongelmalliseksi tilanteen tekee yhteiskunnan ja työelämän digitalisoituminen, minkä seurauksena osa perinteisistä työtehtävistä vähenee tai poistuu kokonaan. Osa työntekijöistä on vaarassa jäädä työelämän ulkopuolelle, ja uuteen työhön hakeutuminen hankaloituu riittämättömien digitaaitojen seurauksena. Kehitys johtaa pahimmillaan työn katkoskohdissa olevien henkilöiden marginalisoitumiseen digitalisoituneesta työelämästä ja yhteiskunnasta.

Koska edellisen hankkeen tarjoamaa lähikoulutusta ei yrityksissä tavoitteistamme huolimatta suunnattu kaikkein heikoimmin tietotekniikkaa osaavalle henkilöstölle eli myyjille, päätimme tässä seuraavassa hankkeessa tarjota mahdollisuutta taitojen kehittämiseen nimenomaan suorittavan tason työntekijöille, eli niille, jotka muutenkin jäävät helposti koulutusten katveeseen. Tällä kertaa valitsimme hankkeen kohderyhmäksi metalli-, konepaja- ja kemianteollisuuden alan yritykset, joissa haluamme kohentaa nimenomaan suorittavan tason tuotantotyöntekijöiden tieto- ja viestintätietotekniikkataitoja. Kun hanke on jo suunnitteluvaiheessa suunnattu suorittavan tason työntekijöille, tutortoiminta ja siihen liittyvät koulutukset kohdistuvat juuri siihen ryhmään, jolla on tutkimusten mukaan heikoimmat tietotekniikkataidot. Tutor-toiminnan tavoitteena on rohkaista työntekijöitä opiskelemaan ja käyttämään digitaaitojaan työssään ja vapaa-ajallaan. Kokemuksemme mukaan pienikin rohkaisu voi

käynnistää henkilössä motivaation kehittää taitojaan itsenäisesti tai hakeutumaan täydennyskoulutuksen piiriin.

Digitaitojen opiskelua tarvitaan, jotta yritykseen hankittua tietotekniikkaa voidaan hyödyntää täysivaltaisesti. Aalto-yliopiston tutkimuksesta ilmeni, ettei työpaikalle hankittu uusi tietotekniikka useinkaan paranna tuottavuutta toivotulla tavalla. Vaikutus saattaa olla jopa päinvastainen, elleivät työntekijät osaa käyttää uutta tekniikkaa, eikä sitä ole ehditty heille kouluttaa. (Yle uutiset 2010.) Mikäli yrityksessä pyritään tehostamaan tuotantoa lisäämällä tietotekniikan käyttöä, tulisi koulutusmahdollisuuksia olla riittävästi tarjolla. Digitutor-hanke luo edellytykset hyödyntää konstruktivistista oppimistapaa, jossa uusi tieto rakentuu aiemman tiedon varaan. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaisesti hankkeessa opiskellut asiat hyödyttäisivät tulevien digiasioiden sisäistämistä sellaisissa tilanteissa, joissa uutta tietotekniikkaa hankitaan tai vanhoja järjestelmiä päivitetään.

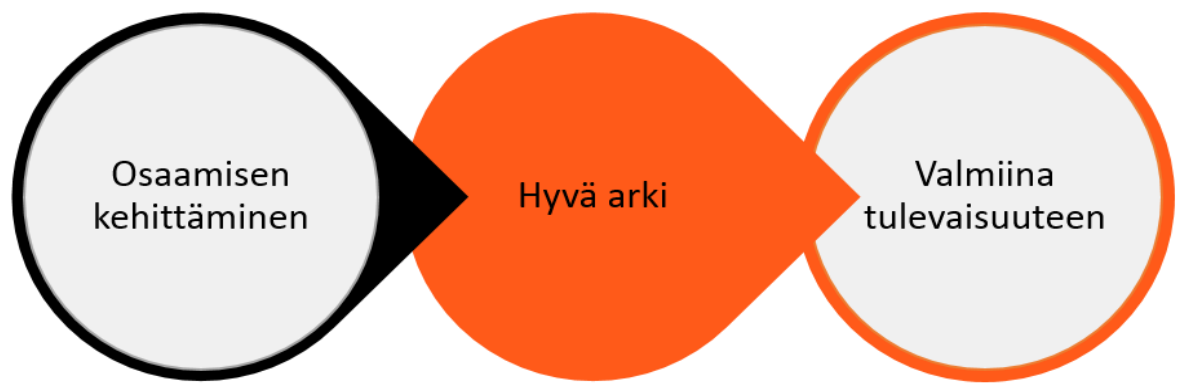
Teollisen alan yrityksissä 68 prosenttia henkilöstöstä käyttää työssään tietokonetta, joka on yhteydessä internetiin (SVT 2017). Lukema viittaisi siihen, että noin kolmasosa työntekijöistä ei hyödynnä tieto- ja viestintätekniikkataitoja työssään. On mahdollista, että osa kyseisistä työntekijöistä jää digikehityksen ulkopuolelle siten, että myös vapaaajalla suoritettavien sähköisten asioiden hoitaminen on haasteellista. Taitojen kehittymiseen pyritään vaikuttamaan digitutor-toiminnalla, jossa digitutor-koulutuksen saaneet henkilöt jakavat osaamistaan työkavereilleen. Digitutor-hankkeella tarjotaan työntekijöille mahdollisuus oppia uutta ja innostua työtapojensa kehittämisestä. Hankkeen tavoitteena on vaikuttaa työntekijöiden motivaatioon kehittää uudenlaisia työtapoja, jotka lisäävät mahdollisuuksia toiminnan tehostumiseen ja työtyytyväisyyden kasvattamiseen.

Euroopan työolotutkimuksesta (2015) ilmenee, että Suomessa saadaan apua ja tukea työtovereilta useammin kuin EU-maissa keskimäärin. Suomessa 83 prosenttia koki saavansa tukea työtovereiltaan, kun muissa Euroopan maissa vastaava luku oli 71 prosenttia. Vahvaa auttamisen kulttuuria ilmeni myös ruumiillista työtä ja matalaa

osaamista vaativaa työtä tekevien keskuudessa (Suomessa 78 % sai aina tai usein apua työtovereiltaan, EU-maissa yhteensä vastaavasti 61 %). Yhteisöllinen toimintamalli ei ole tuotannon työntekijöille suomalaisessa tehdasympäristössä vieras, joten hankkeen toimintamalli on mahdollista sulauttaa olemassa oleviin rakenteisiin. Nuoret kokivat saavansa tukea useammin kuin ikääntyvät. Suurimmassa osassa EU-maista, yli 50-vuotiaat työntekijät kokivat saavansa työtovereiltaan vähemmän tukea kuin alle 35-vuotiaat. Suomessa 77 prosenttia ikääntyvistä työntekijöistä kertoi saavansa apua, kun taas nuorten ryhmässä vastaava osuus oli 90 prosenttia. Nuorten kohdalla auttamisen suhteen kärkimaita olivat Suomi, Tanska, Irlanti, Malta ja Norja. Erot miesten ja naisten välillä tuen saamisen suhteen olivat pieniä, lukuun ottamatta Isoa-Britanniaa, jossa sukupuolten välinen ero oli yli kymmenen prosenttia. (Euroopan työolotutkimus 2015.)

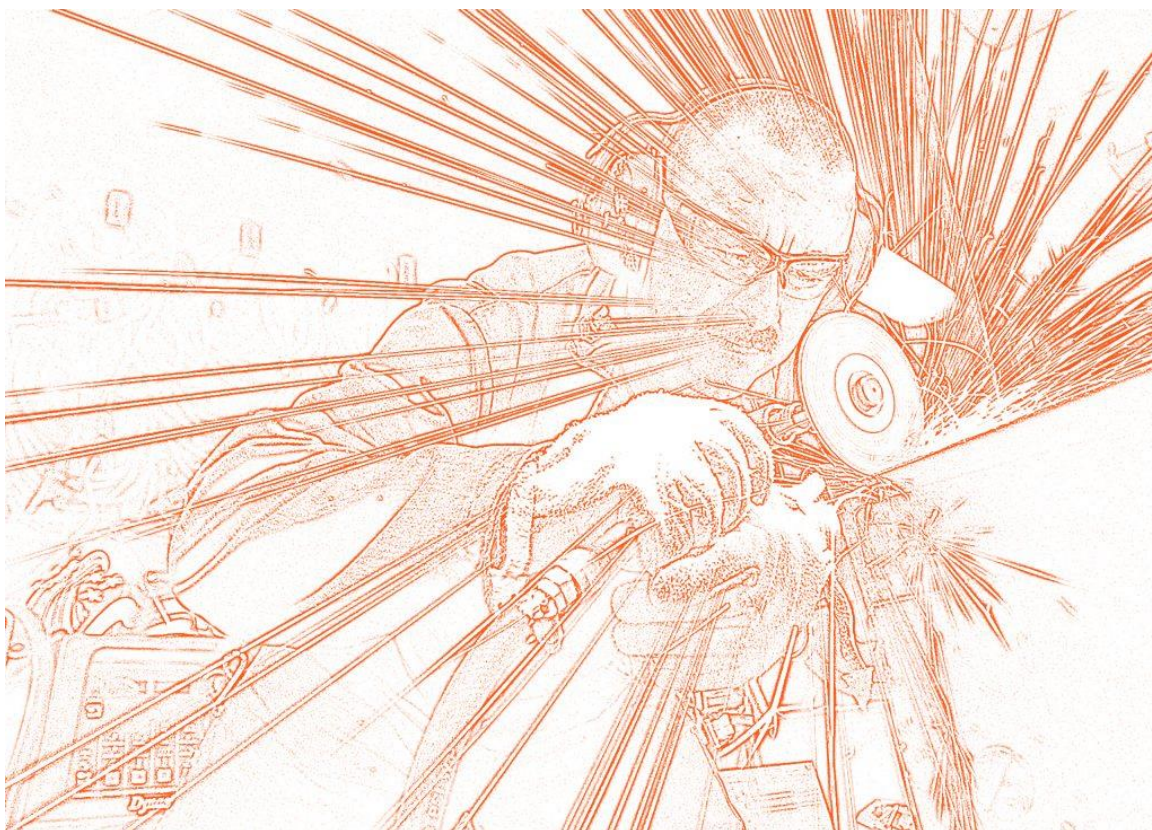
Edellä esitettyjen tilastojen valossa tutor-malli vaikuttaisi hyvin soveltuvalta mallilta tuotannon työntekijöille. Koska toisten auttamisen kulttuuri on jo vahvasti olemassa, voi digiasioissa auttaminen liittyä osaksi vallitsevaa kulttuuria. Digitutor-mallissa oppimiskokemukset linkittyvät työyhteisön työnteon toimintoihin, mikä tukee työyhteisön oppimista. Yhteisöllisen toimintatavan kasvattaminen työyhteisössä on tärkeää myös työhyvinvoinnin kannalta, koska sosiaalinen tuki voi edistää työkykyä (Gould ym. 2006.). Hankkeen tavoitteet lisätä vuorovaikutusta ja kehittää osaamista ovat yritykselle mahdollisuuksia vaikuttaa myös työntekijöiden hyvinvointiin.

Digitutor-hankkeen kolme päätavoitetta (kuvio 1) olivat osaamisen kehittäminen, arjen sujuvoittaminen ja tietoteknisten valmiuksien luominen digitaalisten muutosten vastaanottamiseen. Kehittyvän osaamisen avulla pyrittiin kohentamaan työntekijöiden tietotekniikkataitoja ja mahdollistamaan uusien työtapojen muodostuminen. Arjen sujuvoittamisella pyrittiin työhyvinvoinnin luomiseen ja työntekijöiden välisen yhteistyön tukemiseen. Hankkeen pääasiallisena tavoitteena oli valmistaa työntekijöitä teollisuuden tulevaan digitalisoitumiseen, helpottaa tulevia perehdytyksiä ja mahdollistaa uralla etenemistä.



Kuvio 1. Hankkeen kolme tavoitetta.

4. HANKKEEN VAIHEET



ESR-rahoitteinen Työelämän digitaitoja tutor-mallilla -hanke toteutettiin Turun yliopiston koulutussosiologian tutkimuskeskuksen (RUSE) sekä Työväen Sivistysliiton (TSL) yhteistyönä syksyn 2017 ja kevään 2020 välisenä aikana. Hanke koostui seuraavista vaiheista (kuvio 2): (1) alkukartoitus ja tutor-mallin kehittäminen, (2) markkinointi, (3) digitestin suunnittelu, (4) oppimateriaalin suunnittelu ja julkaisu hankkeen nettisivuilla, (5) hanketoiminta (testaus, koulutus ja tutor-toiminnan käynnistäminen), (6) loppuseminaari sekä (7) loppuarviointi, tutkimus ja hankkeen tulosten levittäminen.

Alkukartoitus. Hankkeen aluksi tutustuttiin metallialan yritysten tieto- ja viestintäteknikkaan liittyviin haasteisiin haastatteleamalla Varsinais-Suomen ja Etelä-Savon alueen metallialan yritysten johtajia. Haastatteluiden (N=15) perusteella selvitimme, millaisia tietotekniikkaan liittyviä ohjelmistoja ja järjestelmiä

tuotantotyöntekijät käyttävät työssään, millaiset ovat tuotantotyöntekijöiden tietotekniset taidot sekä millaisia jo olemassa olevia prosesseja organisaatiossa on ohjelmistojen kanssa esiintyvien pulmatilanteiden ratkaisemiseksi. Otimme selvää myös siitä, mikä työssä on muuttunut, miten muutoksiin reagoidaan osaamisen kehittämisen näkökulmasta ja mitkä ovat alan tulevaisuuden näkymät digitalisaation osalta. Metallialan johtajien haastattelut litteroitiin ja analysoitiin. Haastattelutulosten perusteella alettiin suunnitella tieto- ja viestintätekniikkataitoja mittaavaa selainpohjaista testiä sekä digitutorkoulutusten sisältöä. Alkukartoituksen pohjalta metallialan tuotantotyöntekijöille suunniteltiin digitaitojen kehittämiseen liittyvää tutor-toimintaa, jotta puutteelliset taidot eivät muodostaisi estettä työelämässä mukana pysymiselle. Kehitetty malli pitää sisällään konkreettiset askeleet tutoreiden valinnasta, tutoreiden kouluttamisesta sekä työntekijöiden taitojen testaamisesta aina varsinaisen tutor-toiminnan käynnistämiseen. Haastattelemalla tehdystä alkukartoituksesta kerrotaan tarkemmin luvussa 5.

Markkinointi. Hanketta markkinoitiin yrityksille sähköpostitse, puhelimitse ja perinteisen postin välityksellä. Jokaisessa hankkeesta kiinnostuneessa yrityksessä käytiin paikan päällä esittelemässä hanketta. Suoran markkinoinnin lisäksi hankkeesta kerrottiin sosiaalisessa mediassa (Twitter, FB) muun muassa lyhyiden videoiden avulla. Hanketta esiteltiin Digitutor-hankkeen järjestämässä Todellisuuksien illassa sekä erilaisilla messuilla. Hankkeesta tehtiin myös kaksi lehdistötiedotetta, joiden kautta hanketta markkinoitiin useissa lehdissä ja verkkosivuilla (mm. Turun Sanomat, Turkulainen ja Varsinais-Suomen Yrittäjä -lehti). Näiden lisäksi kirjoitettiin hankkeesta kertova artikkeli Tietoasiantuntija-lehteen.

Digitesti. Hankkeessa suunniteltiin metallialan tuotantotyöntekijöille soveltuva digitaitotesti, jolla testataan tieto- ja viestintätekniikan perustaitoja. Hankkeeseen mukaan tulleiden yritysten tuotantotyöntekijöiden taidot testattiin, ja työntekijät saivat testituloksensa heti testin päätteeksi. Testin avulla hankkeessa mukana olevat yritykset saivat arvokasta tietoa henkilöstönsä digitaitojen tasosta. Tarjosimme myös hankkeen ulkopuolisille yrityksille mahdollisuuden teettää henkilöstölleen tieto- ja

viestintäteknikkataitotesti ja saada tuloksista yrityskohtainen raportti. Testi on vapaasti käytettävissä osoitteessa <https://digitutor.utu.fi/digitesti/>. Työntekijöiden testauksesta kerrotaan tarkemmin luvussa 6 ja digitestin tuloksista luvussa 7.

Oppimateriaali. Digitutor-koulutusten koulutussisällöt suunniteltiin ja hankkeen nettisivuille luotiin kurssipakki, jonne laitettiin niin lähi- kuin etäkoulutustenkin oppimateriaalit. Kurssipakki löytyy osoitteesta: <https://digitutor.utu.fi/kurssipakki/>. Kurssipakista löytyy seuraavat oppimateriaalit: Windows 10 -perusteet, tekstinkäsittely, viestintä ja vuorovaikutteinen media, resurssien hallinta, taulukkolaskenta, tiedonhaku sekä tietoturva.

Hanketoiminta. Työväen Sivistysliitto järjesti koulutukset digitutorin tehtävään ryhtyville vapaaehtoisille metallialan tuotantotyöntekijöille. Tutor-koulutuksessa päivitettiin tieto- ja viestintäteknikkataitoja sekä opiskeltiin tutorin pedagogisia taitoja. Koulutuksen jälkeen tutorit aloittivat tutor-toiminnan omassa toimipisteessään. Koulutuksista kerrotaan enemmän luvussa 6. Tutor-koulutusten jälkeen hankkeen kouluttaja jalkautui hankeyrityksiin laittamaan tutortoiminnan aluilleen yhdessä tutoreiden kanssa. Mikäli tutortoiminta oli yrityksissä jo hyvässä käynnissä, yritykset saivat valita käynnistyskäynnin sijaan jonkin lisäkoulutuksen tutoreille. Kaksi mukana ollutta yritystä halusi tällaisen lisäkoulutuksen. Toisessa yrityksessä syvennyttiin lisäkoulutuksen aikana taulukkolaskentaohjelman käyttöön ja toisessa yrityksessä keskityttiin Outlook-järjestelmään.

Loppuseminaari. Hankkeen lopputapahtuma, Digivirta-seminaari, järjestettiin yhteistyössä TAIKOJA II -hankkeen kanssa 30.10.2019 vierailukeskus Joessa. Seminaariin saapui paikan päälle 45 henkilöä ja tapahtuman videostriimiä seurasi 85 henkilöä. Kaikkiaan osallistujia oli siten 130. Aamupäivän aikana kuultiin tekoälyn ja robotiikan mahdollisuuksista alan asiantuntijoiden kertomina, luotiin katsaus hankemaailmaan ja tutustuttiin Digitutor-malliin. Seminaarin pääpuhujana oli Taneli Tikka, joka kertoi digitalisaatiosta mahdollistajana. Loppuseminaarista voi lukea lisää Digitutor-hankkeen blogista (<https://digitutor.utu.fi/digivirta/>). Loppuseminariin osallistuneilta kerättiin

myös palautetta tapahtuman jälkeen sähköpostitse lähetetyllä webropol-kyselyllä. Kaikkien Digivirta-palautteeseen vastanneiden (N=16) mielestä tapahtuma onnistui joko erittäin hyvin (19 %) tai hyvin (81 %). Avoimissa vastauksissa etenkin Taneli Tikan puheenvuoroa, paneelikeskustelua sekä tekoäly-aiheisia esityksiä pidettiin mielenkiintoisina. Tässä muutama poiminta palautelomakkeista:

Taneli Tikan esitys kokonaisuudessaan. Mistä oppia tekoälyä -vinkit, kiitos niistä! Testit olivat mielenkiintoisia. Paneeli lopussa oli myös oikein hyvä.

Taneli Tikan osuus oli aivan loistava, kuulisin hänestä mielellään lisää :)

Taneli Tikan puheenvuoro oli kiinnostava ja samalla pelottava, jos ajattelee Taito-hankkeiden asiakasryhmiä verrattuna menestyvään työelämään. Näiden kahden maailman väli voi olla jo nyt liian suuri millään tukitoimilla kurottavaksi kohtalaiseksi, saati kiinni.

On tärkeää kuulla ja tietää mitä on menossa ja näkemyksiä tulevaisuudesta. Saada perusymmärrystä mistä digitaalisuudessa ja tekoälyssä yms. on kyse. Missä sitä on järkevää hyödyntää, millaisia uhkia se tuo tullessaan.

Mielestäni tämä oli oikein hyvin toteutettu seminaari. Kiitos, että järjestitte mahdollisuuden osallistua etänä. Muutoin olisi jäänyt opit ja uudet ajatukset saamatta.

Lokakuussa 2019 pidetyn loppuseminaarin lisäksi pidimme 05.03.2020 vielä loppuwebinaarin, jossa kerroimme hankkeen tuloksista ja hyvistä käytännöistä. Webinaari oli avoin kaikille, ja hankkeessa mukana olevien yritysten lisäksi esimerkiksi muut hanketoimijat olivat kiinnostuneita kuulemaan jo loppuvaiheessa olevan hankkeen kokemuksista ja tuloksista. Loppuwebinaariin osallistui 13 henkilöä.

Loppuarviointi. Koulutusten onnistumista ja tutor-mallin toimivuutta arvioitiin kahdella Webropol-kyselytutkimuksella, jotka kohdistettiin hankkeessa toimiville tutoreille ja yritysten johtajille hankkeen loppuvaiheessa keväällä 2020. Kyselytutkimusten tulokset esitetään luvussa 9.

Muu hanketoiminta. Hankkeessa tehtiin varsinaisen hanketoiminnan lisäksi tutkimusta koko hankkeen ajan. Tutkimuksen avulla kartoitettiin alan erityistarpeita tieto- ja

viestintätekniiikan osaamispuumiin liittyy. Hankkeen aikana julkaistiin seuraavat artikkelit:

Saikkonen, L., Mäkinen, M. & Alanne, E.-L. 2018. Digitalisaation haasteista digitutor-malliin – metallialan tuotantotyöntekijöiden tietotekniikkaan liittyvät osaamispuutteet ja kehittämistarpeet. Teoksessa J. Viteli & A. Östman (toim.). Tuovi 16: Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2018-konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit. TRIM Research Reports 27. Tampere: Tampere Research Center for Information and Media TRIM, Tampereen yliopisto, s. 28–35. <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/104441>

Saikkonen, L. & Alanne, E.-L. 2019. ”Mitä vanhemmaksi mennään, sitä huonommaksi yleensä menee” – Metallialan johtajien näkemykset eri-ikäisten työntekijöidensä digitaatioista. Teoksessa M. Tammelin ja K. Otonkorpi-Lehtoranta (toim.) Työelämän tutkimuspäivät 2018: Kestävä tuottavuus ja inhimillinen työelämä. Työelämän tutkimuspäivien konferenssijulkaisuja 7/2019, Tampereen yliopisto: Työelämän tutkimuskeskus, 120–129. <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/105586>

Kaarakainen, M.-T. & Saikkonen, L. 2019. Tekniikan alojen opiskelijoiden digitaaliset valmiudet suhteessa työelämän ja opintojen muuttuviin osaamisvaatimuksiin. Ammattikasvatuksen aikakauskirja 21 (4), 26–44.

Aineistoa tullaan käyttämään tutkimuksiin myös hankkeen jälkeen. Etenkin testituloksista kertynyttä aineistoa analysoidaan jatkossa eri näkökulmista. Luvussa 7 esitellään metallialan tuotantotyöntekijöille tehdyn digitestin keskeiset tulokset.

Hanketta ja siihen liittyviä tutkimustuloksia esiteltiin seuraavissa seminaareissa ja tapahtumissa:

- Työelämän tutkimuspäivät, Tampereen yliopisto (2018)
- Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa, Hämeenlinna (2018)

- Todellisuuksien ilta, Turun yliopisto (2018)
(<https://digitutor.utu.fi/2018/10/12/todellisuuksien-illassa-esiteltiin-huikeita-teknologioita/>)
- Tieke ry:n tilaisuus, Kouvola (2018)
(<https://peda.net/kouvola/kk/hankkeet/dhvs/videot/kdkmutst>)
- Peda.net, Kouvolan kansalaisopisto (2018)
- Digivirta-seminaari, Joki, Turku (2019)
(<https://digitutor.utu.fi/2019/11/18/tekoaly-digitalisaatio-ja-perustaidot-teemoina-digivirta-seminaarissa/>)
- Loppuwebinaari (2020)

Näiden lisäksi hankkeen mainos ja esitteitä on ollut jaossa useilla messuilla ja SAK:n tapahtumissa. Hankemallin levittämistä varten teetettiin video yhteistyössä Videotiivisteiden kanssa. Videon ensiesitys tapahtui lokakuussa 2019 Digivirta-tapahtumassa. Video on katsottavissa osoitteessa <https://digitutor.utu.fi/more-information/>. Hankkeen aikana kehitetty ja testattu tutor-malli on levitettävissä ja sovellettavissa eri aloille. Hankkeessa kehitetty digitesti ja koulutusmateriaali jäävät avoimesti kaikkien käytettäväksi hankkeen kotisivuille (<https://digitutor.utu.fi/>).



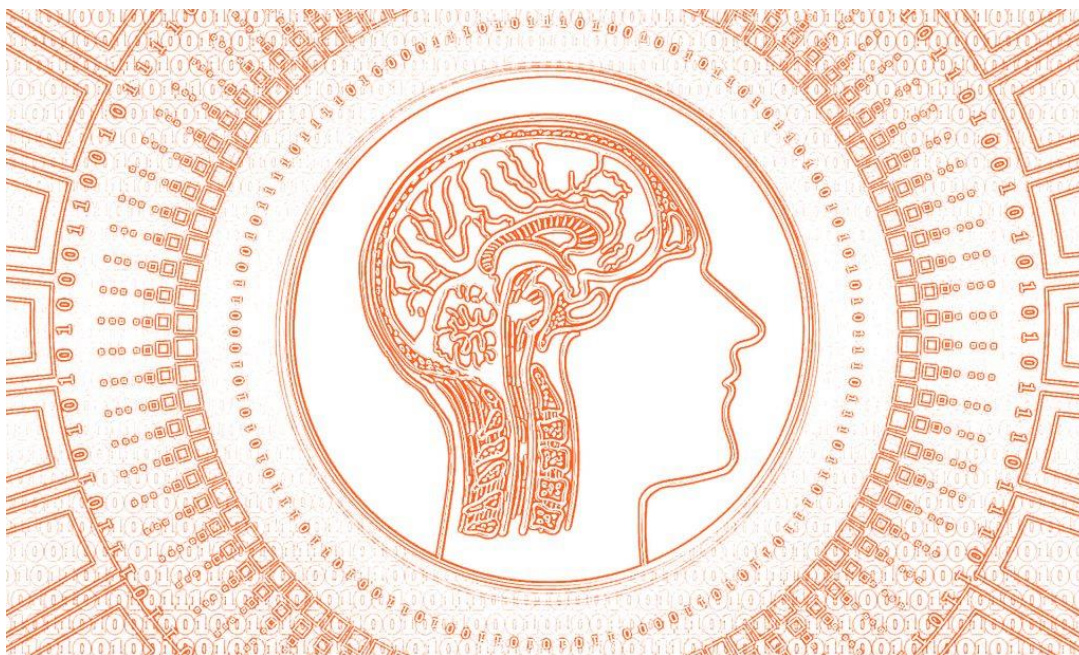
Digitutor-hankkeen vaiheet



DIGITUTOR⁺

Kuvio 2. Hankkeen vaiheet.

5. ALKUKARTOITUS: METALLIALAN JOHTAJIEN HAASTATTELUT



Haastateltavat

Hankkeen alkuvaiheessa kartoitimme haastatteluun teollisuusyritysten digiosaamistarpeita eli sitä, mitä tieto- ja viestintäteknisiä taitoja työ yrityksissä tekijöiltään edellyttää. Näiden näkemysten pohjalta pystyimme kohdentamaan paitsi digitaitotestin, myös digitutorkoulutukset vastaamaan paremmin yritysten tarpeita. Koska haastattelut tehtiin aivan hankkeen alussa, lähestyimme alueen metallialan yrityksiä kysymällä, voisivatko he osallistua haastatteluun, jossa kartoitetaan metallialan työntekijöiden digitaitoja ja koulutustarpeita. Haastatteluun osallistuneet yritykset ovat tämän vuoksi eri yrityksiä kuin ne, jotka lopulta tulivat mukaan hankkeeseen.

Haastattelut tehtiin syksyllä 2017 Turun seudulla (n=13) ja Etelä-Savossa (n=2) osana hankkeen alkukartoitusta. Haastattelut litteroitiin ja analysoitiin aineistolähtöisesti NVivo-ohjelmaa apuna käyttäen. Keskeisenä laadullisena menetelmänä oli

diskurssianalyysi, jota toteutettiin analysoimalla aineistosta digitaitoihin ja niiden puutteisiin liittyvää puhetta sekä mahdollisia kehitysehdotuksia.

Haastatellut olivat johtavassa asemassa metalli-, konepaja- ja kemianteollisuuden alan yrityksissä. Haastateltujen yrityksissä oli keskimäärin 44 tuotantotyöntekijää. Yritysten tuotantotyöntekijöillä oli haastattelujen perusteella yleensä ammatillinen koulutus. Mainittuja tutkintonimikkeitä olivat koneistaja, levyseppähitsaaja, ja muovimekaanikko, ja mainittuja aloja taas kone- ja metalliala sekä sähköala.

Haastatteluaineistosta kirjoitettiin kaksi artikkelia (Saikkonen, Mäkinen & Alanne 2018; Saikkonen & Alanne 2019.), joista ensimmäinen käsitteli metallialan tuotantotyöntekijöiden tietotekniikkaan liittyviä osaamispuutteita ja kehittämistarpeita ja toinen metallialan johtajien näkemyksiä eri-ikäisten työntekijöidensä digitaidoista. Seuraavissa alaluvuissa esitetään yhteenveto haastatteluista.

Minkälaisia taitoja yritysten järjestelmien ja ohjelmistojen käyttö edellyttää?

Tietotekniikkaa sovelletaan useimmissa tehtävissä kapea-alaisesti, eivätkä tehtävät esimiesten mukaan vaadi erityistä osaamista. Suurimmassa osassa haastatelluissa yrityksissä on käytössä jokin toiminnan- ja/tai tuotannonohjausjärjestelmä. Muutamassa yrityksessä suorittavan tason työtehtävät edellyttävät myös toimisto-ohjelmien, ohjelmointityökalujen tai sähköpostin käyttöä. Haastateltujen mukaan yrityksen tietoteknisten järjestelmien ja ohjelmien käyttö vaatii tuotantotyöntekijöiltä lähinnä kirjautumista ja tiedon syöttämistä tai tiedon vastaanottamista. Toiminnanohjausjärjestelmien (esim. ERP) käyttötapoja ovat esimerkiksi työssäoloajan merkitseminen, työjonojen ja työvaiheiden hakeminen sekä työvaiheiden kuittaaminen päätteellä tai viivakoodinlukijaa käyttäen.

No ei siinä erityisosaamista tarvita, mutta kyllähän heidän täytyy tietää, että miten valita heidän oma linjansa esimerkiksi sieltä, jos se ei ole automaattisesti valittu jo ja näin, mutta että ihan muutamalla painalluksella hoituu. (H1)

ERPistähän tulee se työmääräin, mikä osoittaa tietysti mitä teet, ja näyttää työjärjestyksen, mitä töitä on, mikä on työjono, ja, ja sit kun työntekijä on tehnyt oman osuutensa siitä, niin hän sitten kuittaa sen tehdyksi ja kertoo miten meni. (H13)

[...] se mitä me heiltä odotetaan, ja mitä se tarvis näihin kirjaamisiin tehdä, niin kyllä se näin vaan on, että lätkä koneeseen ja viivakoodinlukijalla työmääräimen luku, niin ei se sen kummempaa. (H14)

Tuotantotyöntekijät selviävät siis digiosaamiseen liittyvistä osa-alueista yleensä parilla painalluksella tai viivakoodinlukijaa käyttämällä. Käyttölaitteena on useimmiten pöytätietokone. Osassa yrityksistä on myös tabletteja tai kannettavia tietokoneita. Kolmessa yrityksessä työssä käytetään lisäksi älypuhelimia.

Millaiset ovat tuotantotyöntekijöiden digitaidot?

Haastattelujen perusteella työntekijöiden tietotekniset taidot ovat hyvin vaihtelevia. Taitotasoa näyttäisi kytkeytyvän useimmiten ikään ja motivaatioon. Tietotekniset osaamishaasteet liittyvät usein yksinkertaisista tehtävistä suoriutumiseen kuten tiedon syöttämiseen tai hakemistorakenteen ymmärtämiseen. Suurin osa haastatelluista arvioi yrityksen tuotantotyöntekijöillä olevan perustason tieto- ja viestintätekniikkataidot.

Aika perustasoisia varmaan suurimmalla osalla, että osalle täytyy aika kädestä pitäen näyttää, että tästä tätä ja tuosta tuota, mutta onhan siellä myös sitten pätevämpiä henkilöitäkin. (H1)

No, kai se semmost normaalikansalaisen hyvää keskitasoa on, et kyl sen tietysti kahvitauol näkee, et yks sun toinen on älypuhelin kädes, mut et en mä muuten tiedä sitte, käyttävätkö siviilissä minkä verran, mut täs työssä ite ei hirveesti joudu niit työstöohjelmii lukuunottamatta. Tietyst ne on aika eri, erilaist tietotekniikkaa sitte mitä tää perinteinen. Ihan normaaleiksi sanoisin. (H10)

Muutaman haastatellun mielestä kuitenkin myös ihan perustason tietotekniikkataidot olivat joidenkin työntekijöiden kohdalla olemattomat.

Kyl mä sanoisin et ne on heikot suhteessa varsinkin niinku tällasiin toimihenkilötyötä tekeviin henkilöihin, että siellä ei välttämättä oo ihan kaikkia perustaitojakaan hallussa [...] et monelle voi olla joku kansiorakenteitten ymmärtäminenkin jo vähän liikaa, et tota, ettei se ei oo niinku itsestäänselvyys kuitenkaan, et ei voida vaan tietokonetta viedä yleensä eteenpäin ja ajatella, tota, et kattokaa sieltä, vaan kyl me käydään aina sit porukalla läpi erikseen et mistä löytää mitäkin ja näin pois päin. (H4)

No, varmaan puolella ne on ihan hyvät ja käyttää, ja puolella on ihan olemattomat. Et ei oo missään tekemisissä niinkun tietokoneitten kanssa pahemmin eikä, et tietenkin älypuhelin on, mut ei paljon enempää. (H2)

Niin, jos aatellaan niinku keskiarvona, et miten tommonen tän alan metallityötä suorittava, mimmonen sen ATK-osaaminen on, niin tota kyl se on niinkun perustasoa alempi, heikko tai perustasoa alempi, valitettavasti. (H9)

Osa haastatelluista korosti selkeää eroa eri-ikäisten työntekijöiden välillä. Nuoret kuvattiin näppärinä ja nopeasti oppivina, vanhemmat työntekijät taas usein kiinnostumattomina uuteen teknologiaan. Tämä nähdään joissakin tapauksissa ongelmallisena vanhempien työntekijöiden työtehtävistä selviytymiselle ja uran etenemiselle.

No, periaatteessa ku aattelee, että ne on melkosen nuoria kavereita, niin kyllähän ne niinku, perustaso on melko hyvä niillä. Että sitte ku mennään tommoseen nelikymppiseen henkilöön, niin siitä ylöspäin niin alkaa jo olla tietotaidossa vähän puutteita. Elikä tota, nuoremmat henkilöt niin he osaa kyl käyttää perustasolla tietokoneita aika hyvinkin, että tota harvemmin on niitä tarvinnu käydä opettamassa, mutta sitten noi vanhemmat henkilöt niin, ne oppii sen tietyn asian, mitä tietokoneella tehdään, mut ei niinku ei oo mielenkiintoo eikä halua oppia, niin tota, se on semmosta vähän jankkaamista sitte, että pystyy suorittaan sen normaalin työtehtävän. (H11)

No nuoremmilla se on tietenkin, luontaisesti näyttää olevan niinku sujuvampaa ja parempaa. Et meillä on nyt kuitenkin, vanhin työntekijä tuli 50 vuotta nyt täyteen, työsuhde tuossa tänä vuonna, niin tota siellä vanhemmassa päässä se on tietysti vieraampaa [...]. (H13)

No, kyllä mä uskoisin, että semmoiset perusvalmiudet varmasti hyvin pitkälti, se tulee jo siitä, että meillä on keski-ikä 44 tällä hetkellä tuossa tehtaalla, et toki vanhempi kaarti vähän aina enemmän

sitä apua ja oppia tarvii, mutta lähtisin kyllä siitä ajatuksesta, että kohtalaisen hyvät valmiudet on.
(H14)

[...] tietotekniset taidot niinku heikkenee, sit ku mennään sinne lähemmäs viittäkymmentä ikävuotta, että. Sanotaan, ei tiedot ja taidot välttämättä, mut käytön nopeus on niinku ihan eri luokkaa, sen huomaa selkeesti. (H7)

Metallialan johtajien haastatteluissa kävi ilmi, että tuotantotyöntekijöiden taitojen kuvailu vastasi hyvin luvussa 7 esitettäviä digitestin tutkimustuloksia eri-ikäisten tieto- ja viestintäteknikkaosaamisen taitoeroista. Useimmat puhuivat heikkojen taitojen yhteydessä yli 50-vuotiaista. Osaamattomuuden syynä pidettiin muun muassa sitä, että ikääntyneemmät eivät ole rutinoituneet tietokoneiden käyttöön samalla tavoin kuin nuoremmat työntekijät. Käytön nopeuden ajateltiin olevan ikääntyneemmillä työntekijöillä usein huomattavasti hitaampaa kuin nuoremmilla.

Useimmiten nuorten tietotekniikkaosaamisesta ja nuorista ns. ”pelisukupolvena” puhuttiin positiiviseen sävyyn, mutta eräs haastateltu ei pitänyt nuortenkaan osaamista riittävänä. Hänen mukaansa tämä uusi pelisukupolvi osaa kyllä pelata kaikenlaisia nettipelejä, mutta ”mikä on se todellinen, kova osaaminen, et jos se tietokone hajoaa, niin osaaksää ees, ymmärräksää mitä se niinku, aina joku muu on laittanu sen ehkä toimintaan” (H9). Ikääntyvät koettiin ikään kuin välisukupolvena, joka on joutunut opettelemaan tietokoneiden käytön aikuisena ja usein itsekseen, kun nuoret oppivat taitonsa kuin itsestään, koska toimivat erilaisten laitteiden parissa pienestä pitäen niin kotona kuin koulussakin. Vanhemmalla iällä opitut taidot koettiin tavallaan ”keinotekoisina” nuorten vastaavien ”luonnollisten” taitojen rinnalla.

Ikääntyvien yhteydessä puhuttiin usein siitä, että tietotekniikan käyttö on heille vierasta. Etenkin metallialalla toimivien vanhempien miesten ajateltiin käyttävän tietokoneita vähäisesti vapaa-ajallaan, mikä sitten heijastuu osaamiseen työpaikalla. Metallialan johtajat kokivat, että ikääntyvät työntekijät tarvitsevat paljon enemmän ohjausta ja apua tietoteknisiin asioihin liittyen kuin nuoremmat, jotka pärjäävät itsekseen. Ikääntyvien työntekijöiden digitaalisten taitojen oppimista kuvailtiin

esimerkiksi hitaana, haastavana ja ”jankkaamisena”. Pari haastateltua toi myös esiin, että vanhemmille henkilöille pystyy opettamaan yleensä vain tietyn asian kerrallaan, jonka he sitten oppivatkin hyvin, mutta taitojen soveltavampi oppiminen nähtiin haasteellisena.

Sana ”haaste” olikin eräs ikääntyvistä ja tietotekniikasta puhuttaessa useasti toistuva sana. Osa johtajista piti ikääntyviä haasteena esimerkiksi uusien järjestelmäpäivitysten yhteydessä. Nuorempien taas ajateltiin auttavan ja tukevan näitä ”haastavampia” ikääntyneitä työntekijöitä uusien tietoteknisten taitojen oppimisessa.

Meillä on aika vanhaa tää tuotannon väki, meil on keski-ikä yli viidenkymmenen täällä, niin se on niinku jo itsessään aika haaste, haaste sit ku puhutaan niinku tietoteknisistä tai ylipäätään mistään niinku IT:seen liittyvästä. Se on aina vähän haaste vanhemman väen kanssa. (H4)

Elikä tota, nuoremmat henkilöt niin he osaa kyl käyttää perustasolla tietokoneita ja, aika hyvinkin, että tota harvemmin on niitä tarvinnu käydä opettamassa, mutta sitten noi vanhemmat henkilöt niin, ne oppii sen tietyn asian, mitä tietokoneella tehdään, mut ei niinku ei oo mielenkiintoo eikä halua oppia, niin tota, se on semmosta vähän jankkaamista sitte, että pystyy suorittaan sen normaalin työtehtävän. (H11)

Sinänsä ajotus on aika mielenkiintonen, et miten tuleva järjestelmäpäivitys, mitä muutoksia se tuo, niin siinä ne haasteet varmaan tulee sitten, et kaikki myös oppii uuden tavan, koska kaikil ei oo sitä ajattelutapaa aina, sanotaan nyt vanhimmastakaan päästä. Nehän tekee sen, minkä ne on juuri niinku oppineet, niil on niinku se opeteltu tapa, ei ne sinänsä välttämättä ees ymmärrä mitä ne tekee, eikä tarviikaa. Nyt kun tulee taas uus, niin onhan se silloin eri niinkun lähtöasemassa. Sellanen ihminen täytyy taas niinku opettaa, ku sil tartteis olla mist se ottaa kii, niinku et sillä ois tietoteknist tapaa ehkä ajatella. Jos ei käytä vapaa-aikana nettiäkään, eikä sähköpostia, hyvässä lykyssä ei oo puhelintakaan, niin ne on varmaan ne haastavimmat, ja niille pitäis vaan niinku opettaa se malli, niin et se on siel selkäytimessä sitten. Mut meil on onneks hyvä sekoitus, niinku nuorii ja varttuneempii, niin joku sit aina osaa ja pystyy niinku tukee ja auttaa, jos tulee tällasia. (H13)

Minkälaisia osaamispuutteita työntekijöillä on?

Haastatelluilta kysyttiin, millaisia osaamispuutteita he kokevat yrityksen työntekijöillä olevan. Viisi heistä oli sitä mieltä, ettei yrityksen tuotannon työntekijöillä ole mitään tietotekniikkaan liittyviä osaamispuutteita, tai ei ainakaan sellaisia, jotka vaikuttaisivat heidän työsuorituksiinsa. Viisi haastateltua kertoi, että pieniä ongelmia saattaa tulla esimerkiksi puutteellisista merkinnöistä, tekstinkäsittelytaitoon liittyvistä puutteista tai virhelyönneistä.

[...] sanotaan nyt vaikka jotkut raportoinnit mitä tehdään vaikka tota työturvallisuuteen liittyen, jotain turvallisuushavaintoja tai muita, ne on kuitenkin aika virallisia dokumentteja ja sitten kun tänne meidän järjestelmiin laitetaan, niin siellä voi olla niinku puutteita, ei osata vaikka aina tehdä jotain luetteloo tai jotain muuta, jos joku tekstikenttä niin vaatii, tai tota, et siitä on niinku pieniä haittoja. Yleensä se näkyy silleen, et joutuu ite korjaamaan sitte tota jälkee, mut yleensä se perusasia saadaan kuitenkin, mut aina se ei oo välttämättä, niin se täytyy vähän niinku oikolukea aina läpi et. (H4)

Pari haastateltua korosti osaamispuutteista kysyttäessä etenkin hukkaan menevää työaika. Vaikka osaamispuutteet olisivatkin kohtalaisen pieniä, niihin kuluu turhaa työaika, mikäli joku joutuu aina käymään tekstit ja taulukot läpi ja tarpeen vaatiessa korjailemaan niitä. Toinen heistä kertoi työsuorituksen hidastuvan uskalluksen puutteen vuoksi. Mikäli työntekijä tarvitsee aina toisen henkilön vierelleen varmistamaan ja auttamaan, että kaikki menee oikein, on se pois tehokkaasta työajasta: "[...] esimerkiks hyvin yksinkertasia muutoksia tehdään työstökoneohjelmaan, niin ei ole uskallusta koskea siihen ja sen takia aina joku kaveri, mikä osaa, niin tekee sen muutoksen, jotta se toinen kaveri voi tehdä sitä työtään. Eli tavallaan sitä muutosta on tekemässä silloin niinku kaks miestä, toinen odottaa, toinen tekee muutosta, se on niinku huono pointti. [...] osa ihmisistä on semmosii, et ne ei ees halua opetella semmosta, koska se jotenkin tuntuu, et se menee niinku yli hilseen (H5).

Eräs haastateltu nosti tässä yhteydessä esiin tietoturvariskiin liittyvät osaamispuutteet: "[...] tää tavallaan liittyy taas tähän tietoturvaan, et ei ehkä ymmärretä sitä, että mikä riski se nykypäivänä on, että et tuodaan niinku omia täämmösii USB-muisteja tai sen

kaltaisia, et ei välttämättä ymmärretä riskejä tai sitten toisaalta, et surffaillaan netissä työaikana tai sil taval, et siihen on kans jouduttu rajoittamaan, että tota aina on se riski, että tulee jotain. Et semmosen mä itse näen, et siin on niinku riski, tai sil taval, että on puutteita taidoissa aika paljon tai ehkä ymmärryksessä siinä.” (H4). Myös muissa haastatteluissa puhuttiin yrityksen tietoturvariskeistä, mutta asiaa ei nostettu esiin yhtenä osaamispuutteena.

Yksi haastateltu kertoi osaamispuutteista kansiorakenteiden ymmärtämisessä: ”Ei osaa tehdä niinku tavallaan kansioita ja ei osaa tallettaa sinne ja tonne, ja sit jos on tallentanu niin ei tiä mihin on tallettanu.” (H5).

Mitä taitoja tuotantotyöntekijöiden olisi hyvä osata?

Sen lisäksi, että haastatelluita kysyttiin, mitä yrityksen nykyisten järjestelmien käyttö vaatii työntekijöiltä, heiltä kysyttiin myös, mitä tieto- ja viestintäteknologisia taitoja suorittavaa työtä tekevien henkilöiden tulisi heidän mielestään osata. Suurin osa haastatelluista vastasi, että perustason tietokoneen käyttötaidot riittävät.

No periaatteessa ei tarvii oikeastaan muuta, kun tuota päästä sinne firman intranet-sivuille ja sitten käyttää tätä tuotannonohjausjärjestelmää, se on oikeastaan se, mitä täytyy osata tehdä. (H1)

No kyl se perus tietokoneenkäyttö, et osaa etsiä. Etsiä ja avata ohjelmia. (H12)

[...] no yleisesti tietysti nyt toi Windows, yleinen Windows-käyttö tietysti se on se, mitä tarvii, et pystyy esimerkiksi palvelimelt hakemaan tietoa tai ohjelmia tai muuta niin tietää, mistä verkkokansioista niitä löytyy ja muuta niin sen tyylistä, suhteellisen perusjuttua, mut kuitenkin, että tota. Windows-resurssienhallinnasta hakuja tai muuta vastaavaa, että. (H7)

Monet haastatelluista eivät tarkentaneet, mitä heidän käsityksensä tietokoneen peruskäyttötaidoista piti sisällään, mutta yleisimmin peruskäyttöön luettiin kyky käyttää toiminnan- tai tuotannonohjausjärjestelmiä, etsiä tietoa sekä avata ohjelmia ja tiedostoja. Sen sijaan toimisto-ohjelmien käytöstä osana perustaitoja puhui vain muutama haastateltu. Heidän mukaansa tekstinkäsittelyn ja taulukkolaskennan

osaaminen tulisi kuulua tuotantotyöntekijöiden taitoihin. Yksi haastateltu mainitsi lisäksi CAD-pohjaisten ohjelmien käyttöosaamisen.

Onko tuotantotyöntekijöille järjestetty digikoulutusta?

Haastateltujen yritysten tuotannon työntekijöille suunnatut tietotekniikan perehdytykset ja koulutukset liittyivät yleensä jonkin uuden ohjelmiston käyttöönottoon tai jo käytössä olevan ohjelmiston versiopäivitykseen. Nämä osaamistarpeet hoidettiin yleensä yrityksen sisäisellä perehdytyksellä tai ohjelmiston tuottajan järjestämällä koulutuksella.

Et se koulutus mitä siihen on, esimerkiks näihin koneisiin liittyy, niin se on annettu niinku työpaikalla ja maahantuojan toimesta, et tavallaan semmosta tietoteknistä koulutusta ei ole heille annettu. (H5)

No ainoastaan niinku näihin erikoisohjelmiin on annettu ainakin osalle porukasta koulutusta ja sitten ku ne on tullu osalle porukasta tutuks, niin ehkä sitten on koulutettu niinku sisäisesti sitte eteenpäin, että siinä mielessä vähän hyödynnetty sit sitä, ettei aivan kaikki oo ottanu samaa koulutusta. (H7)

Eräs haastatelluista kertoi, että nämä maahantuojan tai ohjelmistojen tuottajien koulutukset saattavat olla haasteellisia, mikäli koulutettavilla on heikot tieto- ja viestintätekniiikan perustaidot. Hän kuitenkin katsoi, ettei ole yrityksen tehtävä opettaa henkilöstölle näitä valmiuksia, vaan se tulisi tehdä vapaa-ajalla: ”Et se koulutus mitä siihen on, esimerkiks näihin koneisiin liittyy, niin se on annettu niinku työpaikalla ja maahantuojan toimesta, et tavallaan semmosta tietoteknistä koulutusta ei ole heille annettu. Se on vähän semmosta itseopiskelua. [...] Kouluttaja on tullu paikalle ja se on niinkun tavallaan sen koneen koulutusta eikä sen niinku ATK-järjestelmän koulutusta, et se on niinku se lähtökohta, et sul pitäis olla semmonen niinku tiedossa jo, ettei aloteta alusta, et täs on nyt enter ja, et perustiedot pitäis niinku olla, jotta pääsee eteenpäin.” (H5). Toinen haastateltu kommentoikin aivan suoraan, että on turhaa kouluttaa työntekijöille tietotekniikan perustaitoja, mikäli he eivät niitä työssään käytä: “[...] ei

tietenkään mitään yleiskoulutusta, et jos kaveril ei niinkun miltään osin kuulu muuta kuin se työajan kirjaaminen, niin turha sitä on ruveta Wordii opettamaan, et se ei niinku oo meidän tehtävä silloin, eikä semmosta koulutusta oo tietysti järjestettykään silloin.” (H9).

Millaista koulutusta toivotaan?

Haastatelluilta kysyttiin, mihin tietotekniikan osa-alueisiin yrityksessä tarvitaan lisää osaamista suorittavan työn puolella. Viisi haastateltua vastasi, ettei heillä ole tarvetta tuotantotyöntekijöiden koulutukselle. Syynä oli useimmiten se, että tietotekniikan käyttö tuotannon puolella oli hyvin vähäistä tai se vaati vain hyvin yksinkertaisia taitoja.

Jaa-a, hyvä kysymys. Tuo on tosiaan niin vähäistä, mitä ihan perustyöntekijä meillä joutuu näitten tietoteknisten laitteiden kanssa touhuamaan, että on niin perus suorittavaa työtä kuitenkin ihan tuo mitä niinku he tuolla tekee, että ei hirveetä niinku lisätarpeita tai koulutusideoita kyllä oo, että. (H14)

Kuusi haastateltua kertoi koulutustarpeista liittyen yrityksessä tulevaisuudessa käyttöön otettavaan uuteen tietotekniseen järjestelmään tai vanhan version järjestelmäpäivitykseen.

No nyt meillä on ilmeisesti tulossa tuonne työstökoneelle uus ohjelmisto, millä pystytään kappaleitten niinku sijoittelua sinne arkille tekemään nopeammin ja paremmin, ja saadaan niitä työstörottoja, niin se vaatii nyt sitte siihen ohjelmaan ohjelmakoulutusta, et miten sitä ohjelmaa käytetään. (H5)

[...] tarkoitus on tosiaan ehkä päivittää näitä jotain ohjelmia hiukan modernimpiin, et tulevaisuudessa sekä ERP, että tota noin niin ehkä yks CAM-ohjelmakin tarviis uusia, niin sit sen jälkeen niihin tarvii tietenkin koulutella sitte ja opiskella, mutta ennen sitä niin ei täl hetkellä ei oo niinku tarvetta sinänsä kouluttaa, että. (H7)

Viisi henkilöä koki tarvetta tuotantotyöntekijöiden tietoturvaan liittyvälle koulutukselle. Toiveena oli, että työntekijät ymmärtäisivät yritykseen liittyvät tietoturvariskit ja osaisivat toimia tietoturvallisella tavalla digitaalisen aineiston parissa.

Just varmaan siihen tietoturvaluuteen, joo, et tuota meillä onkin just tänä vuonna semmonen iso projekti, että siinä siirrytään nyt Windows 10 -järjestelmään ja sit taas tavallaan niinkun tiukennetaan vielä kaikkia näitä, mikä ei oo erikseen sallittua, on kielletty, et tuota, et tavallaan sit se myöskin auttaa hiukan siinä, että siit tulee varmempi, et jos ihmiset ei tiedä jotain asiaa tai ei välitä niinku tietoturvasta ja muuta, niin se on niinku idioottivarmempi se järjestelmä sitte, et sitä siihen parannetaan, on tänä vuonna sellainen iso projekti, niin et sitte tavallaan mun on helpompi nukkuu yöunia, kun tota ei tarvii stressata niin paljoa näistä tietoturva-asioista. (H2)

Niin no joo, yhden asian tohon, tuotanto, niinkun, työntekijän näkymästä, niin tietoturvan ymmärtäminen. Eli se on ehkä sellanen, mitä nuo niinku, jos ajatellaan koulutusta, ja tota testii, ja muuta, niin painottaisin sitä. (H9)

Vaikka suurin osa haastatelluista olikin sitä mieltä, ettei tuotantopuolella tarvita toimisto-ohjelmiin liittyvää koulutusta, pari haastateltua piti toimisto-ohjelmien osaamista yhtenä tärkeimpinä koulutustarpeinaan tuotannon työntekijöille.

Kyl mä silti peräänkuuluttaisin tota Exceliä, et se on kuitenkin meillä, et osataan niinkun, meillä on täällä esimerkiks kahdenlaisia työnjohtajia, meillä on niinkun työhön osallistuvia työnjohtajia, jotka toimii täällä niinku ja ovat ihan tällasilla tuotannon työntekijän sopimuksilla täällä tai työsopimuksilla ja sitten on toimihenkilöpuolen työnjohtajia, niin näillä tuotannon työhön osallistuvilla työnjohtajilla niin siellä on ainakin tohon Excelin käyttöön on niinkun petrattavaa. (H4)

Excelin ja Wordit kyllä nekin. Siis mä en oo itte ikinä tota niin saanu mitään koulutusta Excelistä ja Wordistä, ja kyl vähän niinkun semmonen olo on, et se ois ollu kyl hyvä. Et ei ois tarvinnu niin paljon ite tota niin harjotella ja opetella niitä, et. (H5)

Yksittäisiä mainintoja koulutustarpeista saivat myös pilvipalvelut, mastercam, 3D-suunnittelu ja dokumentinhallinta.

Tulevaisuuden näkymät ja yritysten kehitystarpeet

Yritysten johdolta kysyttiin myös, millä tavoin tietotekniikan osaamisen tarve tulee kehittymään tuotannossa. Viisi haastateltua puhui tässä yhteydessä alan digitalisoitumisesta ja automatisoitumisesta. Kaikissa työvaiheissa tarvitaan yhä enemmän tietotekniikkaa ja työntekijöiden tietotekniikkaosaamista.

[...] tietotekniikka tulee lisääntyä koko ajan, tälläkin alalla, et, tai hyvinkin vahvasti. Oikeestaan tässä puhutaan semmosesta ku, jos oikeen mennään niinku tonne ihan isoon maailmaan, niin siel puhutaan semmosesta ku tehdas 4.0. Tää on tämmönen hieno visio, joka toki toteutuukin varmaan jossain autoteollisuudessa ja muualla, et kaikki touhut on niin digitaalish, et kaikki mallit, 3D-mallit, sisältäis jo kaiken mahdollisen datan, ja kun tällasii työstökoneen, jopa arvot ja kaikki tämmöset näin, että se ois niinku yks paketti, mikä siirtyy niinku digitaalisesti siin valmistuksen mukana ja sitte samal tulee niinku periaattees valmistus, valmistus kulkee siin sivus, et se varmaan toimiiki tämmösillä suuren volyymin tuotteilla näin, mutta sit ehkä meidän bisneksessä ei ihan niin hienosti kuitenkaan, mutta tota hyviä ajatuksia siinä on paljon. (H7)

Kylhän noi laitteet, mitä me käytetään, kehittyy koko ajan, menee siihen suuntaan. Et vähemmän tarvitaan niit sormen kuvia, laitteet hoitaa ne työt, niin sitä kautta kuitenkin. Automatisaatio tulee koko ajan lisää, niin täytyy myös ne taidot kehittyä siinä samalla. (H12)

[...] et onhan meillä esimerkiks automaatioaste tarkoitus nostaa, robotiikkaa tullaan lisään, niin mitä ne tuo sitte, koska ihmiset niit käyttää, niin sielt varmaan tulee myös niinku tällaset mitä voidaan ehkä sanoo tietotekniseksikin niinku osaamiseksi, et osaa niitä, koska valjastetaan kone tekemään sen ihmisen tekemä työ, mut ihmisen pitää sitä koneen älyä käyttää, niin kai se sitten on sitä tietoteknistä osaamisen lisäämistä ja sitä sitten tarvitaan jatkossakin, et meillä on selvä strategia, minkä mukaan eletään, ja on tavoitteena vuosi vuodelta lisätä tätä automaatioastetta. Et sielt se varmaan niinku tulee työntekijöille ihan suorittavalle portaalille, sieltä se varmaan se haaste tulee sitte. (H13)

Pari haastateltua puhui siitä, että jatkossa on tavoitteena antaa tuotannon työntekijöille käyttöön omat tabletit. Näin saataisiin vähennettyä paperista materiaalia, kuten ohjeita, ja kaikki informaatio olisi helposti saatavissa omalta laitteelta. Tabletin mukana suuri määrä informaatiota kulkisi myös helposti mukana, mikä olisi tärkeää etenkin paikasta toiseen liikkuville huoltomiehille.

Mut koko aika tääkin muuttuu, et enempi pyritään vaan kaikkii niinku sähköistämään tulevaisuudessa, niin se on mielenkiintoinen nähdä niinku mihin mennään, et on meillä jo ajatuksissa tällasii tabletteja tuoda, et on se sitten trukkikuski tai muovikoneenkäyttäjän niinku linjalla, et pystyy hyödyntää niinku vaik tällasta tablettiä, niin ei tarvii papereita selata ja plärätä niin se on kans yks niinkun sellanen mielenkiintoinen haaste ja mahdollisuus, ne on niit tulevii asioita. (H13)

No kyllähän se varmasti tulevaisuudessa niin tulee lisääntymään, että varsinkin tämmösessä huolto- ja kunnossapitohommissa, niin mitä itekkin on mietitty, et huoltomiehel ois joku oma tabletti mukana, mis näkis esimerkiks jonkun koneen jo varaosakaavioita tai kytkentäkaavioita vastaavia, et sitä tietoo kulkis yhä enemmän mukana, eikä aina tarttis lähtee erikseen hakemaan jostain mapeista tai netistä, et yhä enemmän ois kaverilla kaikki tieto mukanaan jonkinmoisen järjestelmän kautta. (H3)

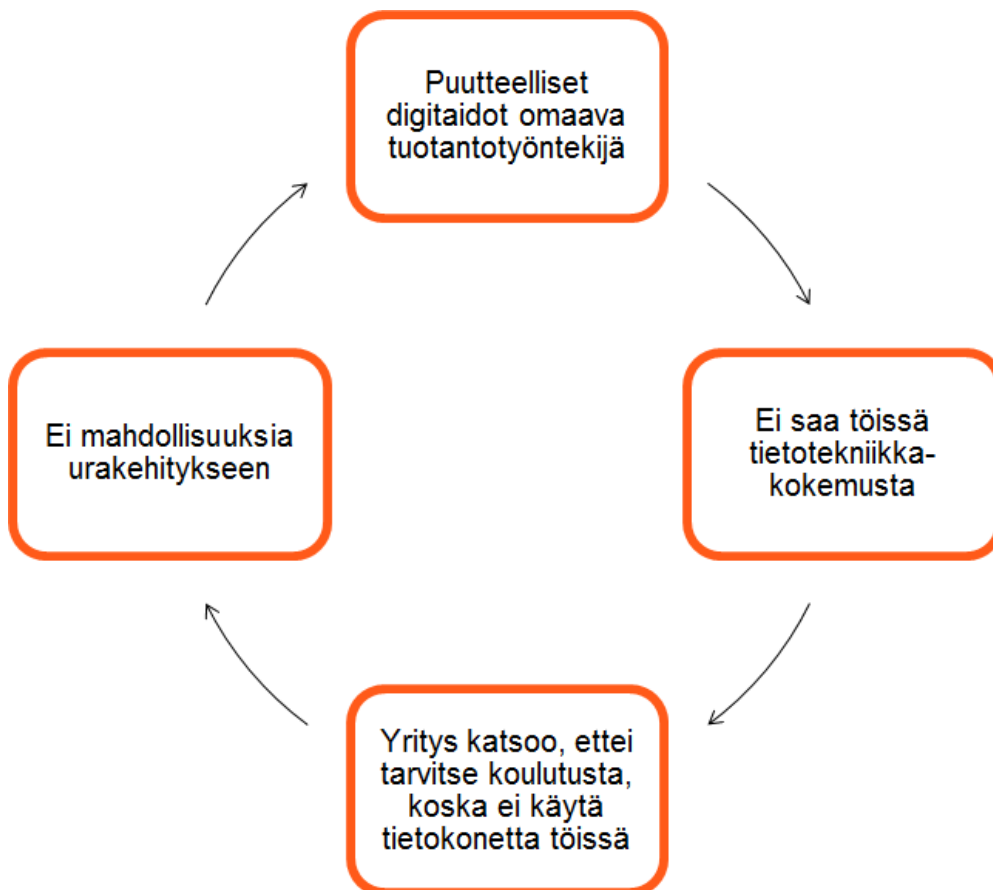
Muita mainittuja tulevaisuuden kehitystarpeita olivat tietoturvan lisääminen ja älypuhelinien käytön mahdollisuudet tuotantotyössä. Kaksi haastateltua oli sitä mieltä, ettei heillä ole näköpiirissä tietotekniikkaan liittyviä muutoksia tai kehitystarpeita ainakaan lähitulevaisuudessa, ja kaksi haastateltua ei osannut ottaa asiaan mitään kantaa.

No en osaa sanoa kyllä. Ei nyt ainakaan näköpiirissä oo mitään. Sitä ei tiedä minne maailma menee. Niin ja sit täytyy reagoida mitä vastaan tulee. Täs kohtaa en osaa sanoa, mihin suuntaan mennään. (H10)

No, tavallaan meillä on aika stabiili tilanne, että tota, ei välttämättä kauheesti tuu kehittymään, et aina on niinku tietenkkin, tai et ihmisii on riittävästi, jotka ymmärtää niitä asioita, mut ei välttämättä olla niinku lisäämässä tietotekniikkaa tai tämmösii niinku älylaitteita tuotantoon, et tota siin ei kauheesti oo kyllä. (H2)

Mitä heikoista digitaidoista seuraa?

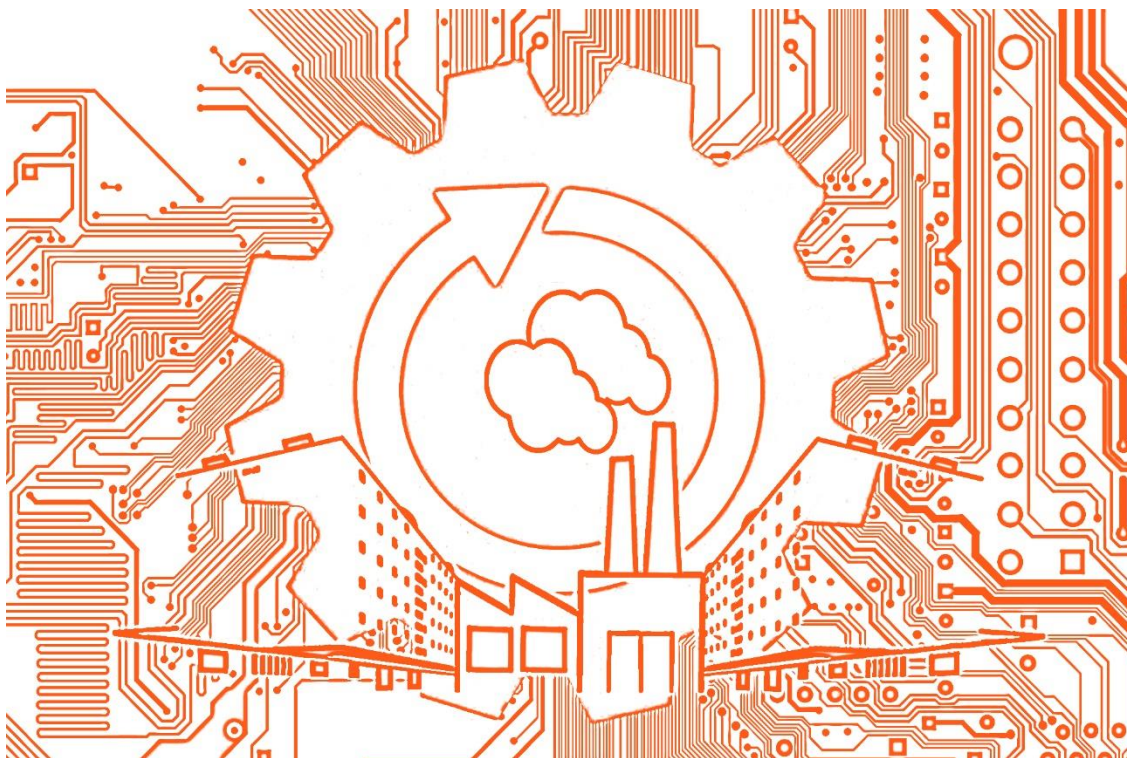
Yhdessäkään yrityksessä ei tuotantotyöntekijöille ollut tarjottu varsinaista tieto- ja viestintätekniiikan täydennyskoulutusta. Koska haastateltujen yritysten tuotantotyöntekijät eivät ole saaneet tietotekniikan perustaitoihin liittyvää koulutusta, eivätkä he käytä päivittäisessä työssään esimerkiksi toimisto-ohjelmia, on vaarana, että heikoista perustaidoista ja koulutuksen puutteesta muodostuu heille noidankehä, joka estää uusien taitojen oppimista, digitalisaatioon sopeutumista sekä uralla etenemistä.



Kuvio 3. Heikkojen digitaalisten taitojen noidankehä, jossa puutteelliset taidot eivät pääse kehittymään, koska työssä ei saa tietotekniikkakokemusta eikä täydennyskoulutusta.

Työelämän digitaitoja tutor-mallilla -hanke pyrki vastaamaan edellä esitetyn noidankehän syntymiseen kehittämällä teollisuudessa suorittavaa työtä tekevien aikuisten puutteellisia tieto- ja viestintätekniikan perustaitoja. Näin vastataan alan tietotekniikan osaamistarpeisiin ja digitalisaation tuomiin ammattirakenteiden muutoksiin sekä helpotetaan niin työntekijöiden arkea ja työntekoa kuin urakehitystä ja koulutukseen hakeutumistakin. Samalla yritykset hyötyvät osaavammasta työvoimasta: ohjelmistojen ja työtapojen muutoksiin on helpompi perehdyttää, kun työntekijät hallitsevat tietotekniikan perusasiat, eikä tehokasta työaikaa mene hukkaan tietotekniikkaan liittyvien osaamispuutteiden ja pulmatilanteiden vuoksi.

6. HANKETOIMINTA: TESTAUS, KOULUTUS JA TUTOROINTI



Hankemalli

Digitutor-hankkeessa kehitettiin metallialan yritysten omista tuotantotyöntekijöistä tutoreita, jotka avustavat työkavereitaan tieto- ja viestintäteknikkaan liittyvissä haasteissa. Digitalisaation myötä työntekijät tulevat enenevässä määrin tarvitsemaan tietoteknisiä taitoja. Hankkeen avulla pyrittiin kehittämään tuotannon työntekijöiden osaamista, luomaan hyvää arkea ja valmistautumaan tulevaisuuteen. Tavoitteena oli, että koulutettavat tutorit oppivat käyttämään työvälineohjelmia, kykenevät käsittelemään ja hakemaan tietoa, ymmärtävät tietoturvaan liittyviä asioita sekä kehittyvät viestinnässä.

Hankkeessa kehitetty Digitutor-malli eteni kolmessa vaiheessa: digitaitojen testaus, tutor-koulutus ja tutor-toiminnan käynnistäminen. Koulutukseen valittiin 2–8 työntekijää kustakin yrityksestä yritysten koosta ja koulutukseen halukkaiden määrästä

riippuen. Työväen Sivistysliitto koulutti heistä digitutoreita, jotka jakavat osaamistaan omalla työpaikallaan ja tukevat työkavereitaan tieto- ja viestintäteknikkaan liittyvissä haasteissa.

Hankkeen kohderyhmään kuuluivat Varsinais-Suomen ja Etelä-Savon alueiden metalli-, konepaja- ja kemianteollisuuden tuotannon työntekijät. Hankkeeseen saatiin mukaan kymmenen erikokoista metallialan yritystä Varsinais-Suomen alueelta. Kukin yritys sopi yhteistyöstä hankekoordinaattorin kanssa, minkä jälkeen hanketoiminta (digitaitojen testaus, tutor-koulutus ja tutortoiminnan aloittaminen) järjestettiin kunkin yrityksen omissa tiloissa heille sopivina ajankohtina. Etelä-Savosta ei löytynyt halukkaita yrityksiä, vaikka hanketta markkinoitiin eri tavoin myös tällä alueella. Mukana olleista yrityksistä yhdeksän osallistui hankkeen jokaiseen vaiheeseen ja suoritti hankkeen loppuun saakka. Tutortoiminnan käynnistämisen jälkeen tutortoiminta jatkuu näissä yhdeksässä yrityksessä myös hankkeen päätyttyä. Kahdeksan hankkeessa mukana ollutta yritystä antoi luvan laittaa yrityksen logon hankkeen nettisivuille ja kertoa, että he ovat hankkeessa mukana. Nämä yritykset ovat FläktGroup, Koneteknologiakeskus Turku Oy, Parlok, Technion Oy, Tepcomp Group, Piironen, Piipanoja sekä Mariachi.

Digitaitojen testaus

Kaikkien yritysten tuotantotyöntekijöiden tieto- ja viestintäteknikkataidot testattiin hankkeessa kehitetyllä selainpohjaisella testillä. Testillä mitattiin osaamista monivalinta- ja simulaatiotehtävillä seuraavilla osa-alueilla: laitteet ja tiedonhallinta, tietoturva, tiedonhaku, työvälineosaaminen ja viestintä. Taitoja on tärkeä testata, sillä subjektiiviset itsearviointit omista taidoista eivät usein anna todellisesta osaamisesta luotettavaa kuvaa. Testissä on yhteensä 25 tehtävää. Kuviossa 4 esitetään esimerkki testin työvälineosaamiseen liittyvästä tehtävästä.



Lihavoi, kursivoi, alleviivaa ja yliväivaa teksti samalla tavalla kuin yllä oleva teksti.

Hitsaus on osien "liittämistä toisiinsa käyttämällä hyväksi lämpöä ja/tai puristusta siten, että osat muodostavat jatkuvan yhteyden".
Lämmönlähteenä voidaan käyttää sähkövirtaa, kitkalämpöä, liekkiä, lasersädettä tai elektronisuihkua.

✂️ 📄 🖨️ ⬅️ ➡️ **B** *I* U ~~S~~ x_e x² | 📏 📐 🗑️ 🔄 ?

Hitsaus on osien "liittämistä toisiinsa käyttämällä hyväksi lämpöä ja/tai puristusta siten, että osat muodostavat jatkuvan yhteyden".






Lämmönlähteenä voidaan käyttää sähkövirtaa, kitkalämpöä, liekkiä, lasersädettä tai elektronisuihkua.

En tiedä vastausta.

Kuvio 4. Esimerkki työvälineosaamisen testitehtävästä.

Testatut saivat lyhyen testipalautteen heti testin suoritettuaan (kuvio 5). Lisäksi jokainen yritys sai testituloksista laajemman yrityskohtaisen koosteraportin, jossa tarkasteltiin yrityksen työntekijöiden digitaitoja yleisellä tasolla. Yrityksen on hyvä tuntea henkilöstönsä osaamistaso tietotekniikkataitoihin liittyen. Siten on mahdollista luoda kokonaiskuva vahvuuksista ja etsiä keinoja osaamispotentialin hyödyntämiseen. Samalla voidaan hahmottaa, missä asioissa osaaminen on heikompaa ja tiedetään mitä asioita on syytä painottaa koulutuksissa. Koulutettu digitutor voi testitulosten perusteella suunnata henkilöstön ohjausta tarpeiden mukaisesti.

Tulokset

| | | |
|----------------------------------|-----------|---|
| Laitteet ja tiedostojen hallinta | 0 / 6 p. |  |
| Tietoturva | 0 / 5 p. |  |
| Tiedonhaku | 0 / 5 p. |  |
| Työvälineosaaminen | 0 / 4 p. |  |
| Viestintä | 0 / 5 p. |  |
| Yhteispisteet | 0 / 25 p. | |

**Kirjaututtuasi ulos testistä tai virkistäessäsi sivun et voi enää palata katsomaan tulostasi.
Kiitos ajastasi!**

Kuvio 5. Esimerkki testatun saamasta tulosraportista heti testin jälkeen.

Testin teki yhteensä 190 tuotannon työntekijää. Näiden lisäksi joissain yrityksissä testattiin myös toimihenkilöiden taitoja, ja kaikkiaan hankkeen yrityksissä testin tehneitä oli 226. Myös hankkeen ulkopuolisten yritysten oli mahdollista testata henkilöstönsä taidot ja saada yrityskohtainen testitulosraportti. Tästä mahdollisuudesta tiedotettiin lehdistötiedotteessa, hankkeen nettisivuilla sekä Digivirta-tapahtumassa. Tämän mahdollisuuden käytti kolme yritystä ja näissä yrityksissä testattiin yhteensä 181 henkilöä. Digivirta-tapahtumassa sekä hankkeen mainosvideossa kerrottiin myös mahdollisuudesta käydä testaamassa digitaitonsa hankkeen nettisivuilla. Tätä kautta omat taitonsa oli maaliskuun puoliväliin mennessä testannut 107 henkilöä.

Voit testata omat tieto- ja viestintätekniikkataitosi hankkeen nettisivuilla osoitteessa <https://digitutor.utu.fi/digitesti/>. Yleisen testin tunnus on Yritys30.

Tutor-koulutukset ja tutor-toiminnan käynnistäminen

Jokaisesta yrityksestä valittiin 2–8 työntekijää digitutor-koulutukseen. Kouluttaja tuli pitämään kunkin yrityksen koulutukset yrityksen omiin tiloihin yritykselle sopivina ajankohtina. Digitutor-koulutus koostui neljästä neljän oppitunnin mittaisesta lähikoulutuspäivästä ja neljästä etäopiskelupäivästä. Koulutus koostui neljästä osa-alueesta: (1) laitteen käyttö ja tiedonhallinta, (2) tietoturva ja tietosuoja, (3) oppiminen ja ohjaaminen sekä (4) viestintä ja vuorovaikutus (kuvio 6). Kurssin tarkemmat sisällöt, oppimateriaalit ja verkkokurssit ovat kaikkien käytettävissä osoitteessa: <https://digitutor.utu.fi/kurssipakki/>.



Laitteen käyttö ja tiedonhallinta

Sisältö:

- Käyttöjärjestelmä
- Laitteet
- Tallentaminen
- Tulostaminen
- Resurssienhallinta (tiedostojen kopiointi, siirto, poistaminen ja etsintä)
- Yhteinen työskentely ja jakaminen verkossa



Tietoturva ja tietosuoja

Sisältö:

- Tietoturva
 - Yrityksen toimintakulttuuri
 - Varmuuskopiointi
 - Tekniset tekijät
 - Inhimilliset tekijät
 - Organisaatoriset tekijät
- Tietosuoja
 - Tietosuoja-asetus
 - Verkkojalanjäljet
- Tekijänoikeudet



Oppiminen ja ohjaaminen

Sisältö:

- Ajankäyttö
- Oppimispäiväkirja
- Tunnista tapasi oppia
- Tunnista tapasi ohjaa
- Tunne omat voimavarat ja heikkoudet
- Oppimisvaikeudet, tunnistaminen, mistä apua?
- Muistaminen? Muistiinpanot?
- Portfolio itsearvioinnin tukena
- Hakuprosessi



Viestintä ja vuorovaikutus

Sisältö:

- Sähköposti
- Kalenteri
- Yhteiset kalenterit
- Pikaviestimet
- Skype/WhatsApp
- PowerPoint
- SlideShare
- Minä esiintyjänä

Kuvio 6. Koulutusten sisällöt.

Koulutuksen tavoitteena oli, että kurssin suorittanut digitutor osaa

- hyödyntää eri vuorovaikutusvälineitä,
- käsitellä sähköisiä asiakirjoja,
- luoda taulukoita,
- laatia ohjemateriaaleja työvaiheista,
- tunnistaa omat oppimiskeinonsa,

- työskennellä verkossa,
- hakea tietoa tehokkaasti,
- huomioida tietosuoja-asiat,
- esittää ja jakaa hankkimaansa tietoa sekä
- toimia ohjaajana.

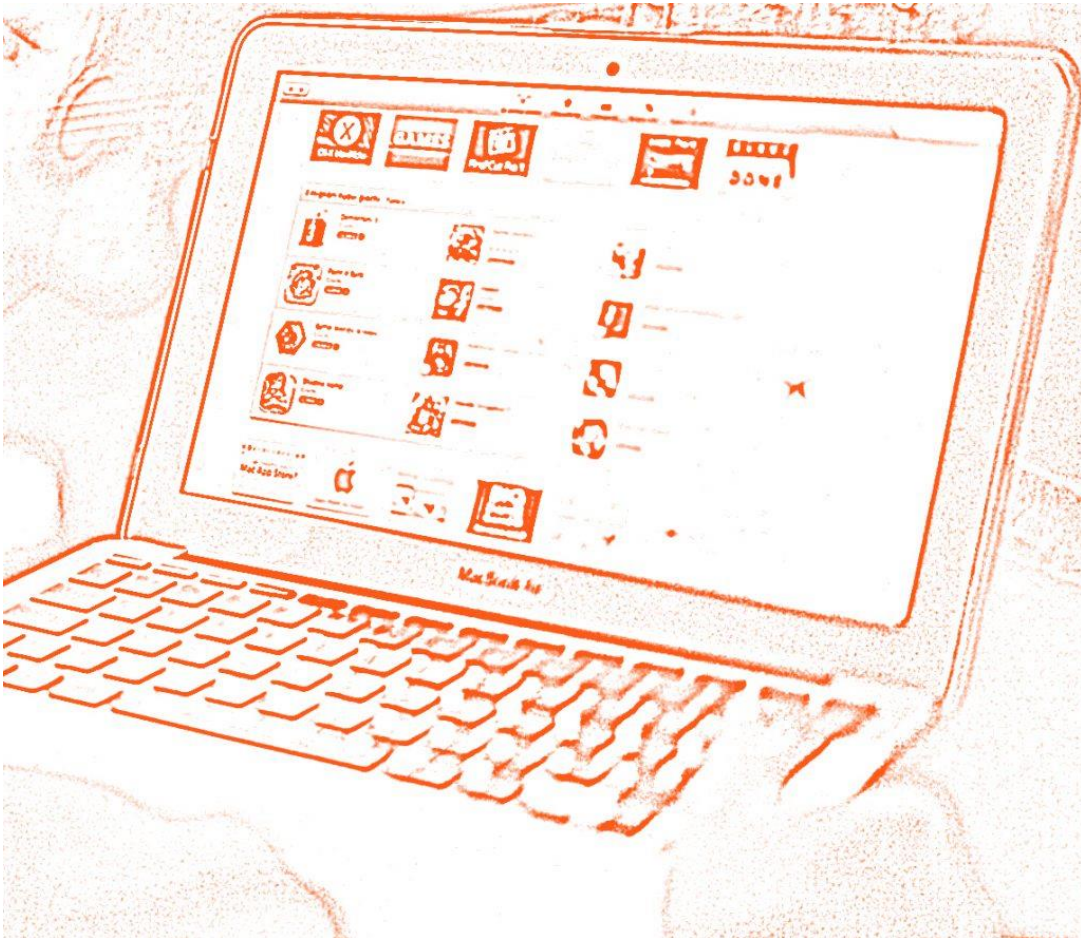
Koulutuksessa keskiössä olivat tietoturvaan sekä tietosuojaan liittyvät asiat. Oppiessaan ymmärtämään tiedon säilyttämiseen, lähettämiseen ja vastaanottamiseen liittyviä riskejä, digitutor voi luoda tietoturvallisia toimintatapoja työpaikalleen. Tehokas työskentely pohjautuu usein laitteiden hyvään tuntemukseen ja hallintaan. Digitutor-hankkeen yhtenä päämääränä oli hyvän arjen luominen, ja siksi koulutuksessa opiskeltiin tietokoneiden, tablettien ja älypuhelimien tehokasta käyttöä, jolloin omaa ja toisten työskentelyä voidaan helpottaa ja nopeuttaa. Yhdistäessään koulutuksessa kehittyneitä digitaitojaan ja omaa työkokemustaan, tutor voi kehittää uusia työskentelytapoja työpaikalleen. Digitutoreiden koulutukseen sisältyivät myös viestintä- ja vuorovaikutustaitojen opiskelu, jolloin opeteltiin muun muassa verkossa olevien esitysvälineiden käyttöä. Tutorit opiskelivat lisäksi tiedonhakutaitoja, jotta heillä olisi hyvät valmiudet löytää vastauksia esiin tulleisiin kysymyksiin.

Yleinen toimintamalli PK-yrityksissä on, että digiasioihin liittyvissä kysymyksissä kysytään neuvoa joltain osaavammalta henkilöltä. Kun yrityksessä nimetään henkilö digitutoriksi, hänen puoleensa voi helposti kääntyä näissä asioissa. Digitutorit saivat koulutuksessa myös ohjaamiskoulutusta, jotta he osaisivat paremmin huomioida tutoroitavien oppimistarpeet neuvontatilanteissa. Hankkeen tavoitteena oli lisätä työntekijöiden välistä yhteistyötä yrityksissä, ja tutortoimintamalli luo mahdollisuuksia yhteistyön kasvulle.

Yritykset saivat itse vaikuttaa siihen, kuinka monta työntekijää heiltä osallistui tutorkoulutukseen. Kaikkiaan tutorkoulutuksen suoritti 39 henkilöä yhdeksästä eri yrityksestä. Yhteen yritykseen saatiin siis keskimäärin neljä tai viisi tutoria. Käytännössä tutoreiden määrä jakaantui kuitenkin yrityksen koon mukaan, ja suuremmissa yrityksissä oli tavallista, että koulutukseen osallistui jopa 6–8 työntekijää.

Hankkeen kouluttaja jalkautui tutoreiden tueksi yrityksiin tutor-toiminnan käynnistysvaiheessa. Tutortoiminnan edellytyksenä oli, että tutorin kotiorganisaatio sitoutui toimintaan. Tutorointi on käytännönläheistä ohjaamista, jossa kokenut kollega ohjaa kokemattomampaa työntekijää. Ohjauksessa harjoitellaan ohjelmistojen, palvelujen ja laitteiden käyttöä sekä ratkotaan yhdessä tieto- ja viestintätekniiikan ongelmia. Tutorille tulee varata työnantajan toimesta myös työaika ohjausta varten. Tutorointi jatkuu yrityksissä hankkeen päättymisen jälkeen.

7. HANKKEESEEN OSALLISTUNEIDEN DIGITAITOT

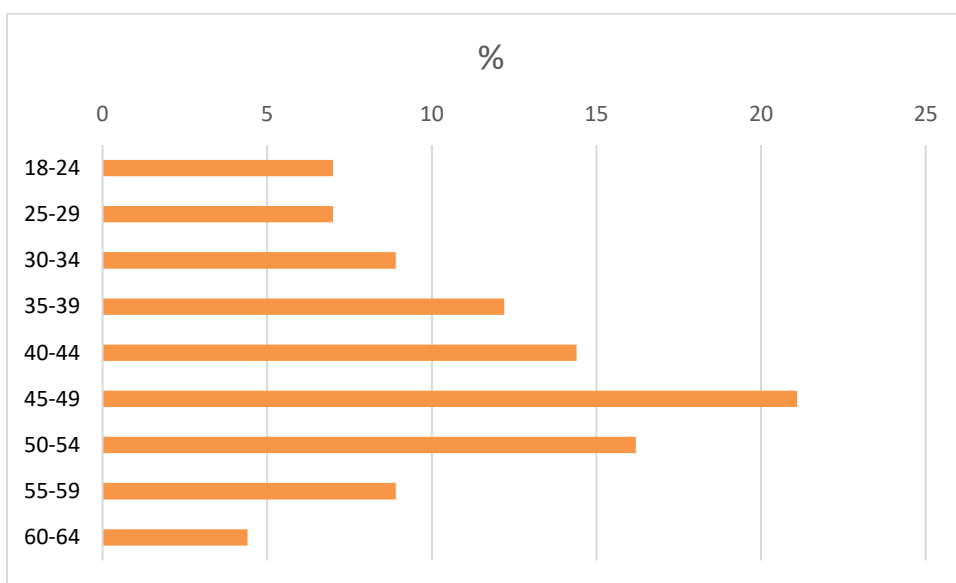


Testattujen taustatiedot

Hankkeessa mukana olevien yritysten tuotantotyöntekijöiden tieto- ja viestintätekniikkataidot testattiin hankkeessa kehitetyllä digitestillä. Testin teki yhteensä 190 tuotannon työntekijää, mutta koska testistä poistettiin henkilöt, joiden testiin vastaamisen aika oli kestänyt alle viisi minuuttia sekä ne, jotka olivat hypänneet jonkin tehtävän yli, lopulliseen aineistoon jäi 180 henkilöä.

Kaksi kolmasosaa (N=119) testatuista tuotantotyöntekijöistä oli miehiä ja kolmasosa (N=61) naisia. Puolet heistä oli alle 45-vuotiaita. Suurin ikäryhmä oli 45–49-vuotiaat,

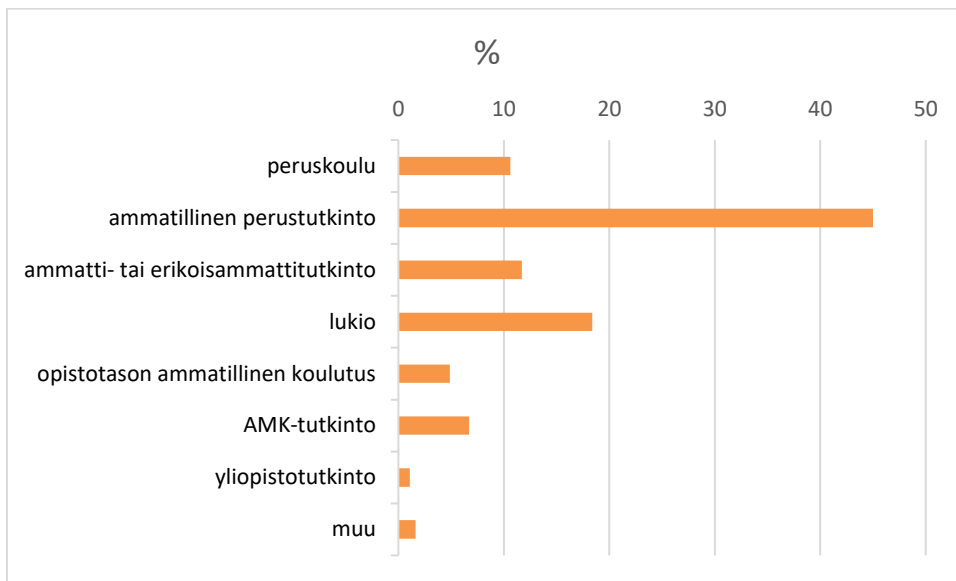
joita oli 21 prosenttia vastanneista. Yli 55-vuotiaita oli 13 prosenttia ja alle 30-vuotiaita 14 prosenttia. Jokaiseen ikäryhmään kuului vähintään kahdeksan henkilöä. (Kuvio 7.)



Kuvio 7. Testattujen ikäjakauma.

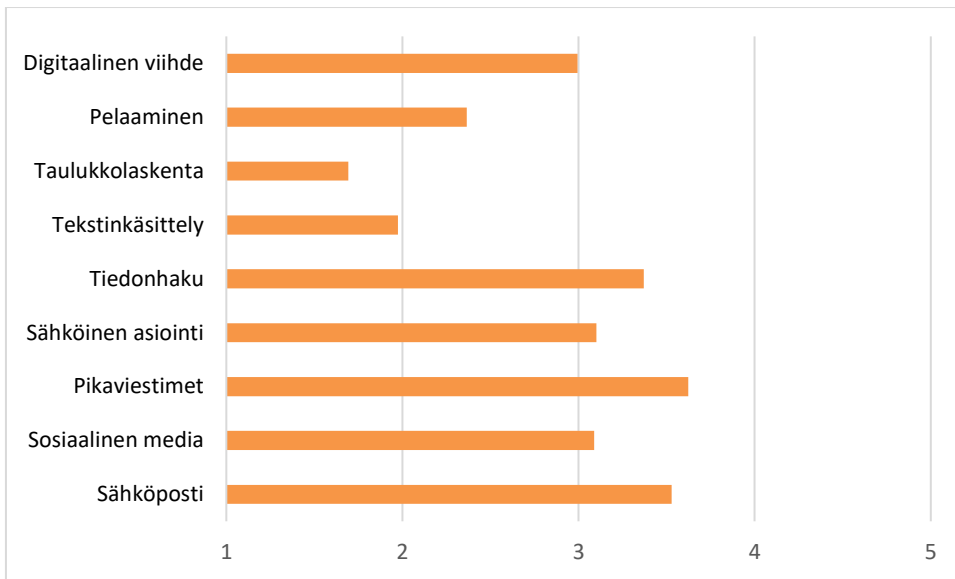
Suurin osa (45 %) testatuista tuotantotyöntekijöistä oli suorittanut ammatillisen perustutkinnon. Ammatti- tai erikoisammattitutkinnon oli suorittanut 12 prosenttia ja lukion 18 prosenttia vastanneista. AMK-tutkinnon suorittaneita oli seitsemän prosenttia ja yliopistotutkinnon suorittaneita yksi prosentti. Opistotason ammatillisen tutkinnon oli suorittanut viisi prosenttia vastanneista. Pelkän peruskoulun varaan jääneitä tuotantotyöntekijöitä oli kymmenesosa. (Kuvio 8.) Testatuilta kysyttiin ylimmän suoritettun tutkinnon nimeä avoimella kysymyksellä. Eniten (N=16) oli suoritettu asentajatutkintoja (elektroniikka-asentaja, tietoliikenneasentaja, automaatioasentaja, ilmastointiasentaja). Seuraavaksi eniten oli insinöörejä (N=5), teknikkoja (N=5) ja sähköalan perustutkinnon suorittaneita (N=4). Muita alaan liittyviä koulutuksia olivat muun muassa levyseppähitsaaja, koneistaja ja kone- ja metallitekniikan ammattitutkinto. Osalla testatuista tuotantotyöntekijöistä oli alaan liittymättömiä toisen asteen koulutuksia kuten parturi-kampaaja tai kokki. Testissä kysyttiin testin tehneiden ammattia avoimella kysymyksellä. Eniten oli elektroniikkatyöntekijöitä (N=36), toiseksi eniten vaihetyöntekijöitä (N=16) ja kolmanneksi eniten

konetyöntekijöitä (N=10). Muita mainittuja ammattinimikkeitä olivat asentaja, kokoonpanija, insinööri, maalari, koneistaja, logistiikkatyöntekijä ja varastotyöntekijä.



Kuvio 8. Testattujen korkein koulutus.

Kuviossa 9 esitetään testattujen keskimääräiset vastaukset kysymykseen, jolla kartoitettiin heidän tietotekniikan käyttötapojaan niin töissä kuin vapaa-ajallakin (asteikolla 1 = en koskaan, 2 = toisinaan, 3 = viikoittain, 4 = päivittäin, 5 = useita tunteja päivässä). Eniten tuotantotyöntekijät käyttivät pikaviestimiä, sähköpostia ja tiedonhakupalveluita. Vähäisintä oli taulukkolaskenta- ja tekstinkäsittelyohjelmien käyttö.

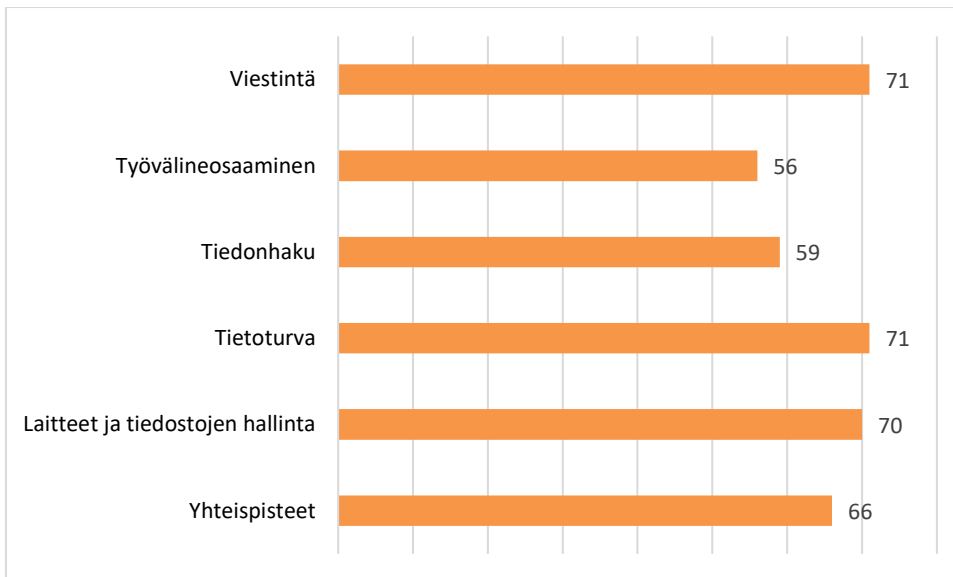


Kuvio 9. Testattujen tietotekniikan käyttötavat (1 = en koskaan... 5 = useita tunteja päivässä).

Testitulokset osa-alueittain

Digitestistä oli mahdollista saada yhteensä 25 pistettä. Hankkeeseen osallistuneiden tuotantotyöntekijöiden keskimääräiset yhteispisteet olivat 16,4, mikä tarkoittaa, että he saivat ratkaistua keskimäärin 66 prosenttia testin tehtävistä. Täydet pisteet testistä sai kaksi henkilöä. Hieman yli kymmenesosa testatuista sai 90 prosenttia testin kokonaispisteistä. Yli puolet testitehtävistä oikein ratkaisseita oli 78 prosenttia. Vain kaksi prosenttia testatuista sai alle 20 prosenttia testin tehtävistä oikein.

Kuviossa 10 kunkin osa-alueen keskimääräinen yhteistulos on jaettu testin yhteispisteillä ja kerrottu sen jälkeen sadalla. Näin saadaan vertailukelpoiset luvut eri osa-alueiden välillä, ja voidaan helposti katsoa, montako prosenttia testatut saivat keskimäärin oikein testin eri osioissa. Keskimäärin parhaiten menneet osa-alueet olivat ehkä hieman yllättäenkin viestintä ja tietoturva. Hankalimmaksi osa-alueeksi osoittautuivat työvälineosaaminen ja tiedonhaku.



Kuvio 10. Kuinka monta prosenttia testatut saivat keskimäärin oikein testin eri osa-alueista.

Testituloksia tarkastellessa täytyy kuitenkin pitää mielessä, että testin eri osa-alueita ei ole suunniteltu niin, että ne olisivat saman tasoisia. Eri testiosuudet sisältävät erilaisia tehtäviä, ja tämän testin osalta näyttää siltä, että ne testiosuudet (kuten tietoturva), jotka koostuivat enimmäkseen monivalintakysymyksistä, osoittautuivat testatuille helpoimmiksi, kun taas osa-alueissa, joissa tehtävät vaativat enemmän paneutumista kuin rasti ruutuun -tehtävät, testitulokset olivat kautta linjan heikommät. Esimerkiksi työvälineosaamisen tehtävissä tuli muokata tekstinpätkä samanlaiseksi kuin mallissa ja luoda uusi Excel-taulukko. Vaikka työvälineosaamisen tehtävät olivat suhteellisen yksinkertaisia, ne vaativat kuitenkin enemmän aikaa ja keskittymistä kuin monivalintatehtävät ja niissä saattoi tulla helpommin huolimattomuusvirheitä.

Prosentuaalisesti eniten oikeita vastauksia testatut saivat monivalintatehtävissä, joissa oli vain kaksi tai kolme vastausvaihtoehtoa (en tiedä -vaihtoehtoa ei ole laskettu valintavaihtoehtojen joukkoon). Niissä voi osua arvaamalla oikeaan. Toisaalta taas kaikki monivalintatehtävätkään eivät olleet testattaville helppoja. Esimerkiksi Excel-kaavan aloitusmerkki oli testattaville vaikea: vain 37 prosenttia valitsi oikean vaihtoehdon neljän vaihtoehdon joukosta. Kansiorakenteiden ymmärtäminen oli myös

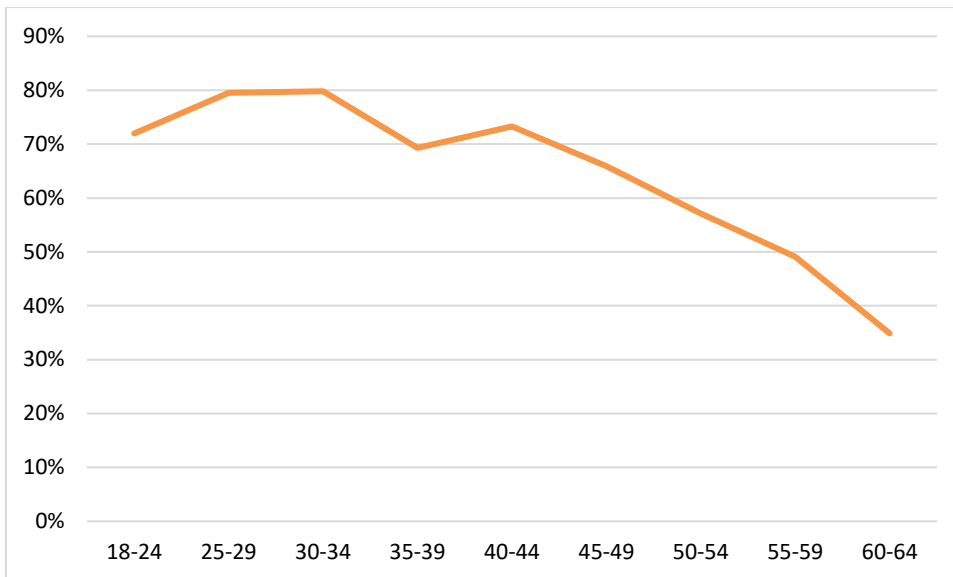
hankalaa. Noin puolet testatuista valitsi oikean vaihtoehdon kolmesta monivalintavaihtoehdosta. Suhteellisen vaikeita monivalintatehtäviä olivat myös avoin wifi sekä verkkoselaimen ja vastaanottajan välisen liikenteen sisällön salaaminen.

Kaikkien vähiten oikeita vastauksia saatiin tehtävässä, jossa tuli valita kolme hakusanaa 18 vaihtoehdon joukosta. Jokaisesta oikeasta sanasta sai puoli pistettä, ja kaikki kolme oikeaa sanaa löysi vain alle viidennes testatuista. Toiseksi hankalin oli tehtävä, jossa piti valita kaksi hakutulosta kuuden vaihtoehdon joukosta. Tiedonhakuosuuden kokonaispisteitä nostivat kuitenkin hyvin menneet monivalintatehtävät. Sen sijaan työvälineosiossa ei ollut kuin yksi monivalintatehtävä, ja kuten aiemmin mainittiin, tämä tehtävä osoittautui testatuille hankalaksi. Työvälineosuuden heikko kokonaispistemäärä saattaa siis johtua hankalista ja keskittymistä vaativista tehtävätyypeistä. Toisaalta, kuten kuviosta 9 huomataan, testatut käyttivät taulukko- ja tekstinkäsittelyohjelmia korkeintaan toisinaan. Sen sijaan heikot tiedonhakuosuuden pisteet eivät selity vähäisellä tiedonhakukokemuksella, sillä internetin käyttäminen tiedonhaussa oli keskimäärin vähintään viikoittaista (ks. kuvio 9).

Testitulokset sukupuolen, iän, koulutuksen mukaan

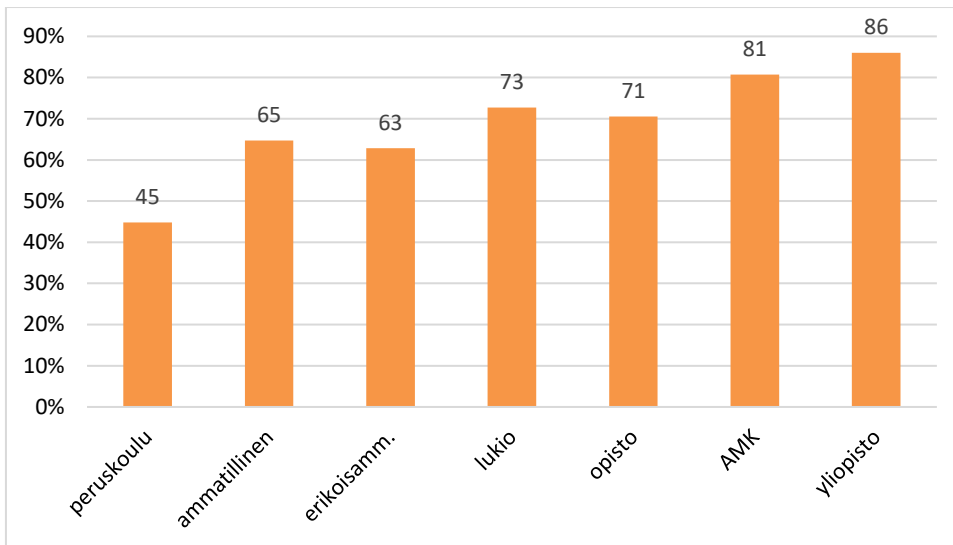
Miehet saivat testin kokonaispisteistä keskimäärin 70 prosenttia ja naiset vain 58 prosenttia. Miehet pärjäsivät naisia paremmin jokaisessa testatussa osa-alueessa. Miesten pisteet olivat naisten pisteitä tilastollisesti merkitsevästi paremmat kaikissa muissa testin osa-alueissa paitsi työvälineohjelmissa ja viestinnässä.

Testin yhteispisteet laskivat iän noustessa (kuvio 11). Nuorin ikäryhmä (18–24) pärjasi kuitenkin hieman heikommin kuin seuraava ikäryhmä (25–29). Parhaiten testissä pärjäsivät 25–29-vuotiaat tuotantotyöntekijät, jotka saivat oikein keskimäärin 80 prosenttia testin tehtävistä, ja heikoiten testissä pärjäsivät 60–64-vuotiaat, jotka saivat testin tehtävistä oikein vain hieman yli kolmasosan. Yli 60-vuotiaiden taidoissa oli suuri ero 55–59-vuotiaisiin, jotka saivat testitehtävistä keskimäärin puolet oikein.



Kuvio 11. Oikeiden vastausten prosentuaalinen osuus iän mukaan.

Testin kokonaispisteet nousivat selvästi myös testattujen koulutustason noustessa (Kuvio 12). Pelkän peruskoulun suorittaneet saivat testin tehtävistä keskimäärin 45 prosenttia oikein, ammattikoulun käyneet 65 prosenttia ja ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneet 81 prosenttia oikein. Yliopistotutkinnon suorittaneita oli vain kaksi henkilöä, joten heidän tuloksensa ei ole luotettava. Kaikissa muissa koulutusryhmissä testattuja oli yli yhdeksän. Pisteiden vertailussa koulutuksen mukaan tulee kuitenkin ottaa huomioon eri koulutusmuotojen jakautuminen iän mukaan. Pelkän peruskoulun suorittaneista 45 prosenttia oli yli 50-vuotiaita, kun taas AMK-tutkinnon suorittaneista puolet oli alle 35-vuotiaita.



Kuvio 12. Oikeiden vastausten prosentuaalinen osuus koulutuksen mukaan.

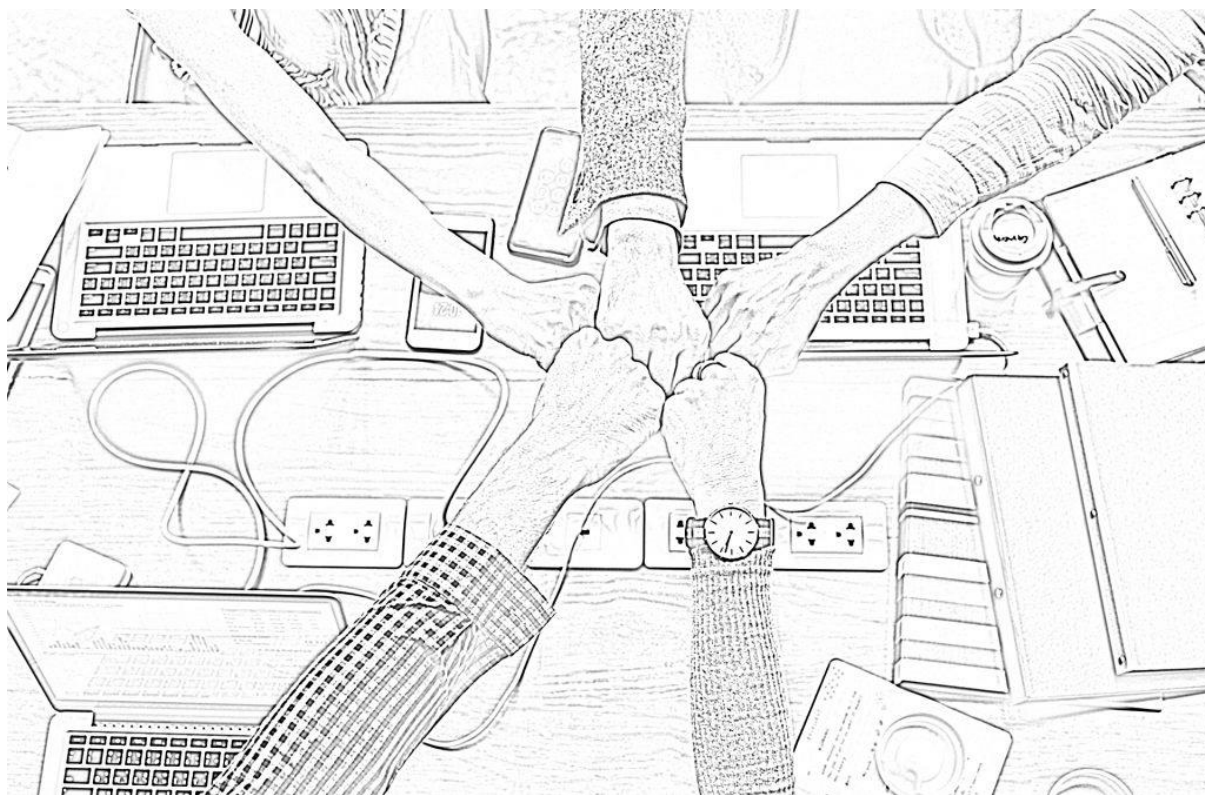
Eri yritysten välillä oli suuria eroja osaamisessa, vaikka kaikista yrityksistä raporttiin otettiin mukaan vain tuotantotyöntekijöiden testitulokset. Heikoimmin menestyneessä yrityksessä testatut saivat oikein puolet testin tehtävistä ja parhaiten testissä menestyneessä yrityksessä testatut saivat keskimäärin 80 prosenttia tehtävistä oikein.

Lopuksi testatut jaettiin vielä kolmeen ryhmään, jotta voitiin tarkastella heikosti ja hyvin suoriutuneita ryhmiä. Ryhmät jaettiin keskiarvon ja keskihajonnan perusteella siten, että hyväksi katsottiin ne, jotka olivat saaneet testin kokonaispisteistä yli 87 prosenttia (keskiarvo 0,66 + keskihajonta 0,21) ja heikoiksi ne, jotka olivat saaneet testipisteistä alle 45 prosenttia (keskiarvo 0,66 - keskihajonta 0,21). Tällä ryhmittelyllä testistä hyvin selviytyneitä oli 17 prosenttia ja heikosti selviytyneitä viidesosa.

Miehistä viidennes pärjäsikin testissä hyvin ja 13 prosenttia heikosti. Naisista testissä hyvin pärjäsikin 12 prosenttia ja heikosti peräti kolmannes. Iän mukaan tarkasteltuna kukaan alle 30-vuotias ei pärjännyt testissä heikosti, eikä kukaan yli 55-vuotias pärjännyt testissä hyvin. Vanhimmasta ikäryhmästä (60–64-vuotiaat) peräti kolme neljästä pärjäsikin testissä heikosti. Ikäryhmittäin katsottuna eniten niitä, jotka pärjäsivät testissä hyvin, oli 30–34-vuotiaissa. Heistä peräti 44 prosenttia kuului testissä hyvin pärjänneiden joukkoon. Samaa asiaa koulutustason mukaan tarkasteltaessa eniten heikosti pärjänneitä (68 %)

oli pelkän peruskoulun käyneissä. Opistotasaisen ammattitutkinnon tai jonkin korkeakoulututkinnon suorittaneista kukaan ei pärjännyt testissä heikosti. Jokaiseen koulutusryhmään kuului henkilöitä, jotka pärjäsivät testissä hyvin. Eniten testissä hyvin pärjänneitä oli korkeakoulutettujen (AMK tai yliopisto) joukossa. Ammatillisen perustutkinnon suorittaneista 14 prosenttia pärjasi testissä hyvin. Testissä hyvin pärjänneet käyttivät tietotekniikkaa enemmän ja monipuolisemmin kuin testissä heikosti pärjänneet.

8. TUTOREIDEN JA KOULUTTAJAN KOKEMUKSIA KOULUTUKSESTA



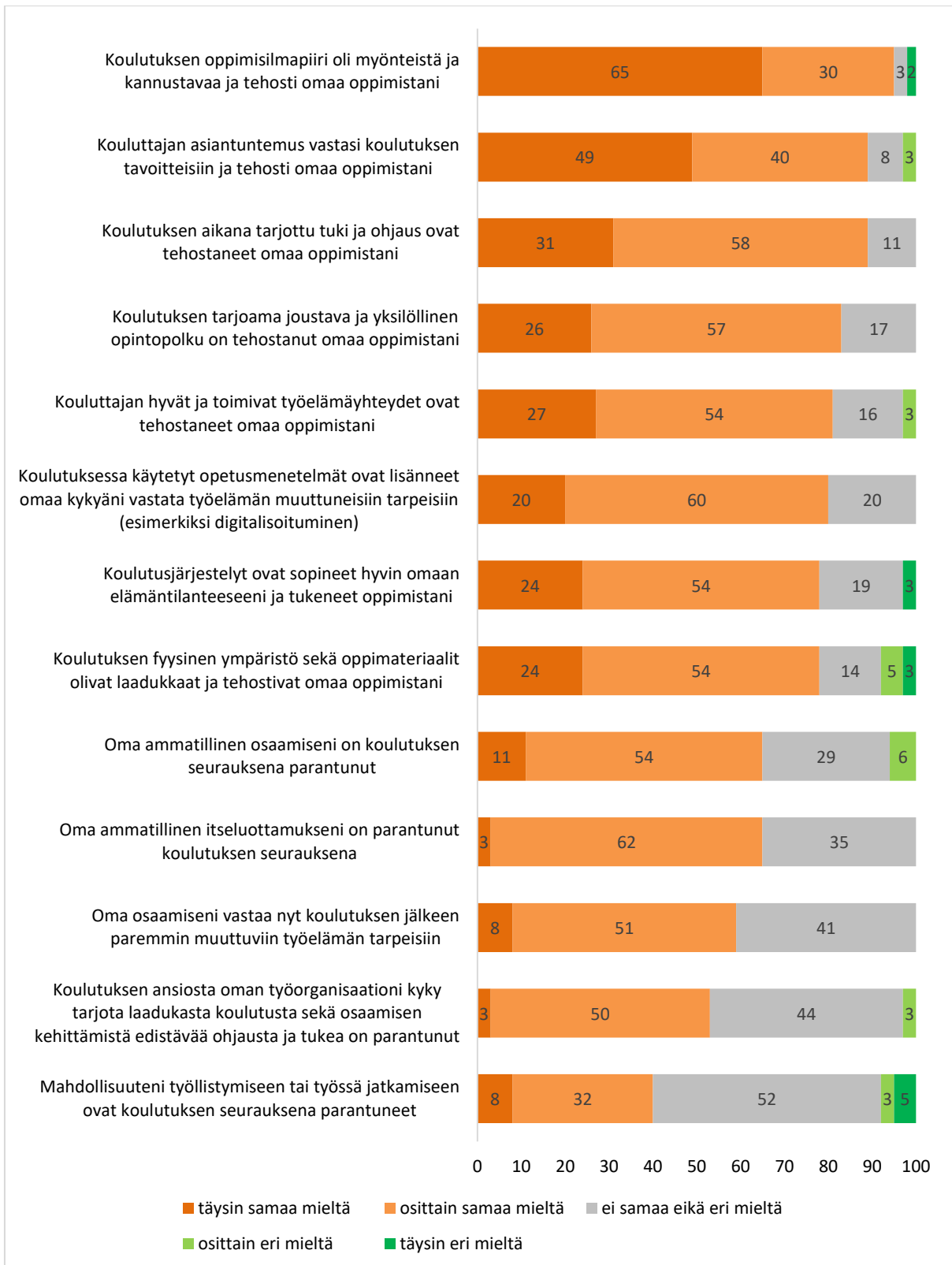
Tutoreiden koulutuskokemuksia

Tutorit arvioivat koulutuksen vaikutuksia omaan oppimiseensa ja ammattitaitoonsa ESR-hankkeiden omalla osallistujakohtaisella seurantalomakkeella. Tutoreiden palautteita kerättiin viimeisten koulutuskertojen yhteydessä syksyn 2018 ja syksyn 2019 välillä. Seurantalomakkeen täytti yhteensä 39 tutoria, joista 15 oli naisia ja 24 miehiä. Suurin osa tutoreista (79 %) oli suorittanut keskiasteen koulutuksen. Joka kymmenennellä tutorilla oli pelkästään perusasteen koulutus. Vanhin tutoreista oli 61-vuotias ja nuorin 24-vuotias. Tutoreiden iän keskiarvo oli 47 vuotta.

Tutoreilta kysyttiin mielipidettä väittämiin asteikolla 1 = täysin eri mieltä – 5 = täysin samaa mieltä. Viisiportaisen vastausasteikon lisäksi tutoreilla oli mahdollisuus vastata

”ei relevantti hankkeen sisällön kannalta”. Näitä ei relevantti -vastauksia mainitsi noin 2–4 tutoria aina väitettä kohden, mikä oli noin 5–10 prosenttia vastauksista. Sukupuolen mukaan ei havaittu eroja, mutta ikäryhmien kohdalla yli 45-vuotiaat olivat vastanneet selvästi useammin ”ei relevantti hankkeen sisällön kannalta” kuin nuoremmat. Koska ei relevantti -vastauksia oli niin vähän, jätettiin niiden käsittely pois seuraavaksi esiteltävistä tuloksista ja kuvioista.

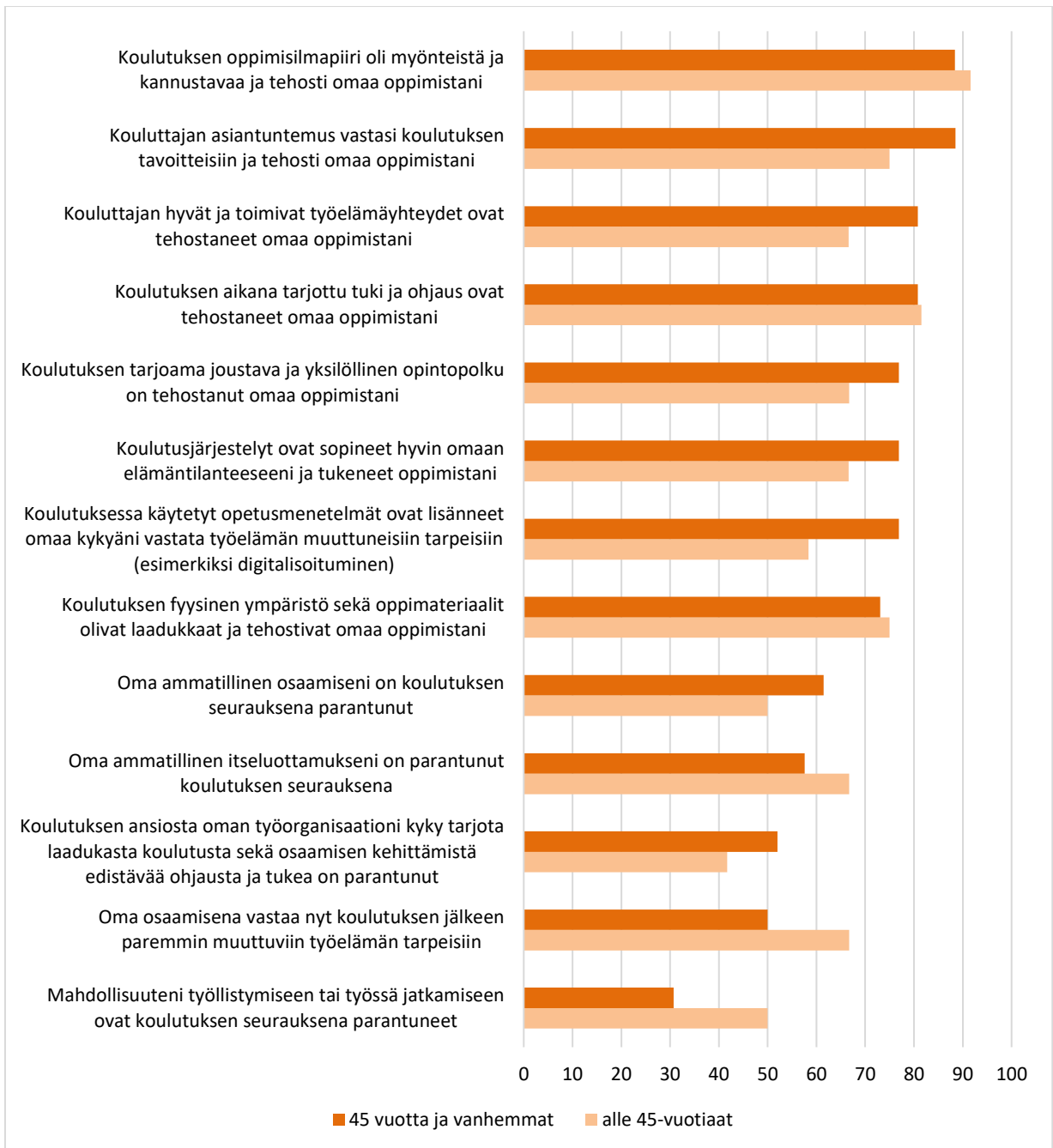
Suurin osa tutoreista koki koulutuksen parantaneen ja tehostaneen omaa oppimistaan (kuvio 13). Eniten oltiin tyytyväisiä koulutuksen oppimisilmapiiriin (95 %) ja kouluttajan asiantuntemukseen (89 %). Mukana olleiden yritysten kannalta oleellista on, että 80 prosenttia tutoreista oli sitä mieltä, että koulutuksessa käytetyt opetusmenetelmät ovat lisänneet omaa kykyä vastata työelämän muuttuneisiin tarpeisiin (esim. digitalisoitumiseen). Tutoreiden vastauksissa näkyy metallialan tämän hetkinen epävarmuus, sillä vain 40 prosenttia oli sitä mieltä, että mahdollisuudet työllistymiseen tai työssä jatkamiseen olivat koulutuksen seurauksena parantuneet.



Kuvio 13. Tutoreiden kokemukset koulutuksen hyödyistä.

Tutoreiden vastauksia väittämiin tarkasteltiin myös iän, sukupuolen ja koulutuksen mukaan. Seuraavissa kuvioissa (kuviot 14 ja 15) on esitetty täysin tai osittain samaa mieltä väittämiä kanssa olleet.

Tutorit jaettiin iän mukaan kahteen ryhmään: yli 45-vuotiaat (N=26) ja alle 45-vuotiaat (N=12). Ikäryhmien välillä ei havaittu suuria eroja eri väittämiä välillä. Yli 45-vuotiaat olivat hieman myönteisempiä vastauksissaan kuin nuoremmat. Vanhempi ikäryhmä koki koulutuksesta olleen enemmän hyötyä työelämän muuttuneisiin tilanteisiin (esimerkiksi digitalisoitumiseen) kuin nuorempi ikäryhmä (77 % vs. 58 %). Työllistymisen tai työn jatkumisen parantumisen osalta nuorempi ikäryhmä taas oli enemmän samaa mieltä (50 % vs. 31 %) väittämiä kanssa. (kuvio 14.)



Kuvio 14. Seurantalomakkeen väittämien kanssa samaa mieltä olleet ikäryhmän mukaan.

Kuviossa 15 on tarkasteltu seurantalomakkeiden väittämiä sukupuolen mukaan. Miehet vastasivat useammin olevansa samaa mieltä väittämien kanssa kuin naiset. Suurin ero näkyy oman ammatillisen osaamisen kehittymisessä: miehistä lähes 70 prosenttia oli väitteen kanssa samaa mieltä, kun naisista vastaava luku oli vain 40 prosenttia.



Kuvio 15. Seurantalomakkeen väittämien kanssa samaa mieltä olleet sukupuolen mukaan.

Koulutusasteen mukaan tutoreita tarkasteltiin kolmessa ryhmässä: perusaste, keskiaste ja korkea-aste. Suurin osa vastaajista oli keskiasteen koulutuksen suorittaneita (79 %). Kaksi muuta koulutusasteen ryhmää jäi aineistossa melko pieneksi, joten niiden tuloksiin tulee suhtautua hieman varauksella. Koulutusasteen mukaan kaikki tutorit

olivat melko tyytyväisiä koulutuksen toteutukseen ja sen tarjoamaan oman oppimisen tukeen. Kaikki perusasteen koulutuksen suorittaneet (N=4) kokivat digitutor-koulutuksen parantaneen omaa ammatillista itseluottamustaan. Vastaavasti keskiasteen koulutuksen suorittaneista vain 60 prosenttia oli tätä mieltä ja korkeaasteen suorittaneista puolet. Vaikuttaa siis siltä, että mikäli koulutusta on taustalla ennestään vain vähän, voidaan tällaisen lyhyenkin koulutuksen avulla nostaa osallistujien ammatillista itseluottamusta.

Digitutor-koulutusten aikana tutorit pitivät oppimispäiväkirjaa, johon kirjattiin lyhyesti kokemuksia ja kysymyksiä koulutuksesta. Oppimispäiväkirjoissa oli monia positiivisia kommentteja koulutuspäivistä ja moni mainitsi oppineensa uutta.

Oli hauska oppikerta. Hyviä uusia asioita.

Hyviä tuli esiin. Toivon mukaan jotain myös jää päähän.

Oppisin taas uusia asioita. Oli mukava päivä.

Hyvin paljon uutta asiaa. Päivä oli hyvä!

Eräs tutor mainitsi, että kouluttajan lisäksi uusia asioita opittiin työtovereilta. Kuten aiemmin esitellyistä tuloksista käy ilmi, oppimisilmapiiri koettiin erittäin hyväksi koulutusten aikana.

Opimme ja kertaamme mielenkiintoisia asioita yhdessä. Oppien opettajalta ja toisiltamme, tästä on hyvä jatkaa.

Koulutuksessa läpikäytyt asiat olivat osalle tutoreista jo ennestään tuttuja, mutta niiden kertaus koettiin silti hyväksi. Taitojen ottaminen käyttöön oli koettu aiemmin haasteelliseksi.

Tietoturva, aina ajankohtainen asia eikä sitä voi koskaan kerrata liikaa! Suurin osa asioista oli itselleni tuttuja ja olinkin niihin kiinnittänyt huomiota jo aiemmin, mutta mielestäni niistä saa ja pitää jankuttaa säännöllisin väliajoin.

Hyviä harjoituksia unohtuneista asioista.

Muutama tutor mainitsi, että oli koulutusten aikana saanut erityisesti tukea työssään tarvittavien ohjelmien käyttöön kuten Office-ohjelmiin tai Outlook-sähköpostiin.

Mukavasti tuli tänään uutta Word-infoa mitä en tiennyt. Hyvä!

Osaan kyllä käyttää sähköpostia ja etsiä sieltä asioita, mutta jos jokin menee pieleen en osaa korjata. Lisäksi ”tietokonekieli” on ihan oma maailmansa ja usein englantia, joten aika paljon menee minulta ohi. Pelkään että sekoitan koneen ja kaikki tärkeä informaatio sieltä häviää :D Kurssin tärkein tavoite on ehkä löytää tietokoneelta uusia käyttömahdollisuuksia ja selvittää erilaisia toimintoja joita sen avulla voisi hyödyntää työssä.

Kiitos tästä päivästä. Hyviä ohjeita liittyen kalenterin käyttöön ja kokouskutsuihin. Minun pitäisi varmaan opetella paremmin outlookin käyttöä. Sitä tarvitsen työssäni.

Kouluttajan haastattelu

Tämän luvun aineistona on käytetty hankkeen kouluttajan Julia Nurmen (TSL) haastattelua. Kouluttajan mukaan koulutettujen taitotaso oli koulutuksen alussa vaihteleva. Taitotasoissa oli enemmän vaihtelua eri yritysten välillä kuin yksittäisten henkilöiden välillä. Pilvipalvelujen käyttö oli monelle aluksi vierasta. Sähköpostiohjelmiä ja sähköistä kalenteria koulutettavat käyttivät yleensä koulutuksen alussa vain sillä tasolla, että he pärjäsivät ohjelman kanssa ja saivat perusasiat hoidettua, mutta eivät tienneet, mitä muita mahdollisuuksia sähköpostiohjelma piti sisällään. Tekstinkäsittelyyn liittyen monille vieraita asioita olivat esimerkiksi sarkaimet ja riippuva sisennys. Excelin tehokas käyttö oli kaikille koulutettaville mielenkiintoinen ja paljon kiinnostusta herättänyt aihe.

Yritykset saivat itse valita, keitä he ohjaavat tutorkoulutukseen. Yritykset tekivät näitä valintoja hyvin erilaisin perustein. Jotkut yritykset valitsivat henkilöitä, joiden he arvelivat olevan soveltuvia muiden ohjaamiseen ja joilla oli jo kohtuullisen hyvä tietotekniikkaosaamisen taso. Jotkut sen sijaan taas halusivat suunnata koulutuksen

niille, joiden taidot olivat vielä suhteellisen heikot. Kaikkien kohdalla tutorkoulutukseen osallistuminen oli vapaaehtoista. Ennen koulutusten alkamista jokainen koulutettava sai tietopakettien tutorkoulutuksesta ja tutoroinnista.

Koulutusryhmät vaihtelivat yrityksissä 2–12 koulutettavan välillä. Koulutus pidettiin jokaisessa yrityksessä erikseen yrityksen omissa tiloissa. Yritykset olivat tyytyväisiä tähän järjestelyyn, koska matkustamiseen ei kulunut aikaa.

Koulutuksen aikana kaikille tuli lisää tieto- ja viestintätekniikan käyttövarmuutta. Koulutetut suhtautuivat koulutukseen myönteisesti ja kokivat koulutuksen tärkeänä. He eivät niinkään ajatelleet koulutuksesta saatavaa hyötyä omassa arjessaan, vaan miettivät, miten yritys voisi hyötyä heidän uusista taidoistaan.

Koulutusmalliin kuului neljä lähiopetuspäivää ja neljä etäopetuspäivää. Halutessaan yritykset saivat ottaa kaiken koulutuksen lähikoulutuksena. Neljässä yrityksessä myös etäopetukseen kuuluvat sisällöt opetettiin lähiopetuksessa, jolloin lähiopetuspäiviä tuli neljän sijaan kahdeksan. Niissä viidessä yrityksessä, joilla koulutus jakaantui lähiopetukseen ja etäopetukseen, etäopetuspäiville oli varattu koulutettaville työskentelytila ja vapaata aikaa opiskeluun työpäivän aikana. Kouluttajan mukaan kukaan koulutettavista ei jättänyt etäopetussisältöjä tekemättä, vaan niihin suhtauduttiin vakavasti ja etäopetukseen kuuluvat tehtävät palautettiin kouluttajalle etäopetuspäivän jälkeen.

Ilmapiiri koulutuksissa oli hyvä ja rento. Koulutetut olivat innokkaita oppimaan uutta. Vain yksi koulutettava jätti koulutuksen kesken, ja hänen tilalleen vaihdettiin toinen henkilö. Osa koulutetuista oli neuvonut työkavereitaan tietotekniikkaan liittyvissä asioissa jo koulutuksen aikana. Koulutetut eivät kuitenkaan olleet pitäneet sitä tutorointina, vaan sanoivat sen olleen vain pientä ja helppoa neuvomista, kuten esimerkiksi vieressä istumista ja oikeiden painikkeiden näyttämistä.

Yrityksillä on erilaisia tapoja tutoroinnin järjestämisessä. Osassa tutor toimii työpaikalla oppaana, ja opastaa työntekijöitä esimerkiksi uusissa työtehtävissä. Monissa yrityksissä

tietokoneet eivät ole suuressa roolissa työpäivän aikana, eikä työntekijöillä ole esimerkiksi työsähköpostiosoitteita. Tällaisissa yrityksissä tutorit auttavat työntekijöitä tarvittaessa, eikä tutoreille ole järjestetty säännöllistä tutorointiaikaa. Tutorit saattavat käyttää oppimiaan asioita myös muuhun kuin tutorointiin. Esimerkiksi yhdessä yrityksessä tutoreille oli annettu tehtäväksi kirjoittaa ohjeet yrityksen uuden järjestelmän käyttämiseen.

Tutoreita valmistui yhteensä 39. Valmistuneet tutorit saivat todistuksen käymästään tutor-koulutuksesta. Yritykset reagoivat tutoreiden valmistumiseen vaihtelevasti. Joissain yrityksissä tätä valmistumista juhlistettiin pienimuotoisesti. Osassa yrityksissä valmistuneista tutoreista otettiin kuvat ja kerrottiin esimerkiksi intrassa, että tässä ovat yrityksen uudet tutorit.

Koulutuspaketti oli ajallisesti aika tiukka. Paljon asiaa opetettiin suhteellisen lyhyessä ajassa. Kouluttajan mukaan tutorit saivat koulutuksen ansiosta sellaiset valmiudet, että he pystyvät etsimään vastauksia tutoroitavien kysymyksiin. Ellei kaikkea tiedä heti, he ovat ainakin saaneet hyvän tietopohjan, jonka avulla lähteä hakemaan ratkaisuja.

9. LOPPUARVIOINTIKYSELYN TULOKSET



Yrityksen tutoreille ja johdolle tehtiin Webropol-kyselyt, jotka lähetettiin osallistujien sähköpostiin. Lisäksi muutama tutor vastasi kyselyyn Digitutor-kouluttajan loppuvierailun yhteydessä. Vastauksia kerättiin helmikuun 2020 ajan, ja tänä aikana vastaajille lähetettiin useampi muistutusviesti palautelomakkeeseen vastaamisesta. Kyselyihin vastasi seitsemän johtajaa ja 13 tutoria. Tutoreiden kohdalla vastaajamäärä jäi melko pieneksi verrattuna koulutukseen osallistujien määrään (N=39). Kaikkien tutoreiden vastaukset olivat melko saman suuntaisia, joten alla esitellyistä tuloksista voidaan kuitenkin tehdä jonkinlaisia päätelmiä digitutor-koulutuksesta ja -mallin toimivuudesta. Yrityksen johdolta saatiin vastaukset kahta lukuun ottamatta kaikista mukaan lähteneistä yrityksistä. Tutoreita vastasi eniten yrityksistä, joissa tutoreita oli viisi tai enemmän ja johtajia yrityksistä, joissa oli vähintään kaksi tutoria. Kaikki vastaajat olivat sitä mieltä, että tutoreiden määrä oli ollut yrityksessä sopiva.

Palautelomakkeeseen vastanneista tutoreista enemmistö oli naisia (77 %) ja ikäjakaumaa tarkasteltaessa suurin osa vastanneista tutoreista oli 40–50-vuotiaita. Tutoreiden kohdalla yli puolet työskenteli pienissä alle 50 työntekijän yrityksissä. Pienissä ja keskisuurissa yrityksissä työskenteli 40 prosenttia vastanneista.

Tutoreista 23 prosenttia oli tehnyt tutorointia vähän, 23 prosenttia jonkin verran ja 15 prosenttia paljon. Yli kolmasosa tutoreista (39 %) ei vielä ollut ehtinyt tutoroida ollenkaan. Syyksi mainittiin usein se, että kukaan ei tullut kysymään apua (80 %) tai tutorilla ei ole ollut aikaa tutoroida (33 %). Ne tutorit, jotka olivat jo ehtineet toteuttaa tutorointia yrityksessään, olivat tähän mennessä tutoroineet vain muutamaa työntekijää. Kuitenkin kaksi tutoria oli päässyt tutoroimaan jo yli kymmentä työntekijää. Apua oli tarvittu esimerkiksi tulostamisessa, liitteiden liittämässä, sähköpostin toiminnoissa sekä tiedonhaussa.

Jumiutunut tietokone, tulostusongelmat

Liitetiedoston liittäminen s-postiin

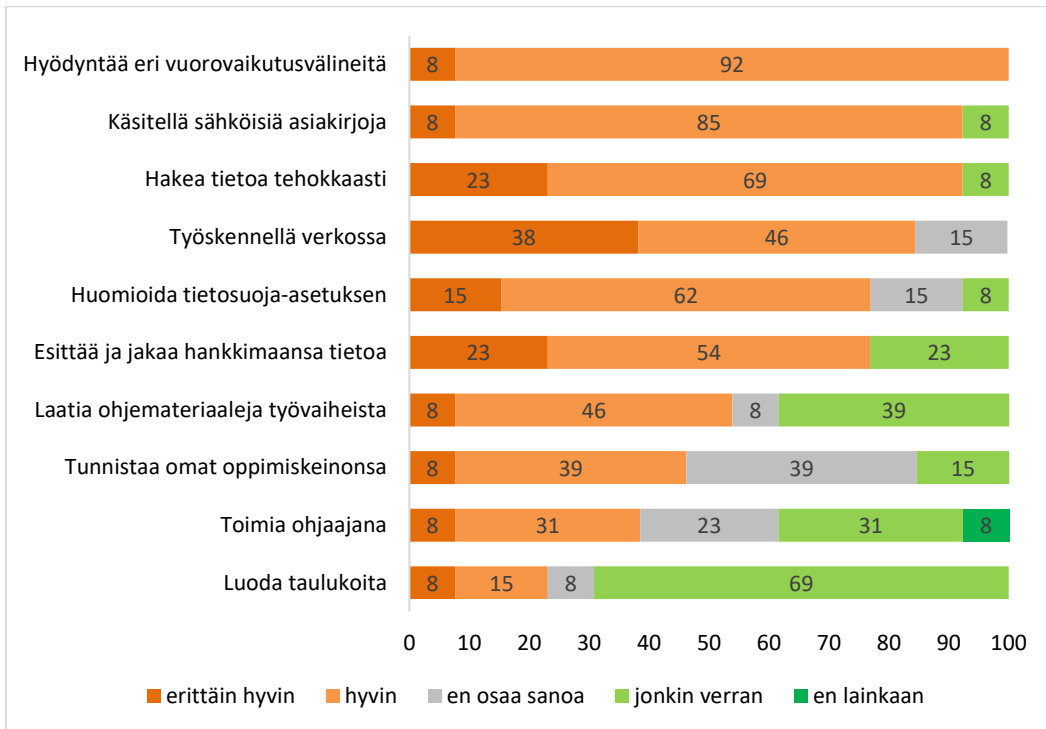
Normaaliolosuhteissa erilaisia talon ohjelmistoja, sekä joitain perusjuttuja, ongelmia tulostuksessa ym. "normaali" tilanteissa. Peruskäytössä.

Sähköposti, talon intranet sivuja, tiedonhakua

Tutoreista 31 prosenttia oli sitä mieltä, että hankkeen koulutuksesta oli hyötyä hänen omaan työhönsä ja 15 prosenttia näki sen hyödyttäneen myös omaa tutorointiaan. Suurin osa ei kuitenkaan osannut vielä tarkemmin sanoa, mitä hyötyä koulutuksesta oli ollut (oma työ 46 %, oma tutorointi 31 %). Tätä voi selittää se, että 39 prosenttia vastaajista ei ollut vielä ehtinyt tutoroimaan työpaikalla.

Kuviossa 16 esitetään tutoreiden arvio siitä, miten he kokivat tutor-koulutuksen tavoitteiden täyttyneen omalla kohdallaan. Tutorit kokivat oppineensa koulutuksen aikana hyödyntämään eri vuorovaikutusvälineitä (100 % hyvin tai erittäin hyvin), käsittelemään sähköisiä asiakirjoja (93 %) ja hakemaan tietoa tehokkaasti (92 %).

Heikoiten koulutuksen tavoitteet toteutuivat taulukkolaskennassa (23 % hyvin tai erittäin hyvin), ohjaajana toimimisessa (39 %) ja omien oppimiskeinojen tunnistamisessa (47 %).



Kuvio 16. Mitä tutorit kokevat osaavansa koulutuksen jälkeen.

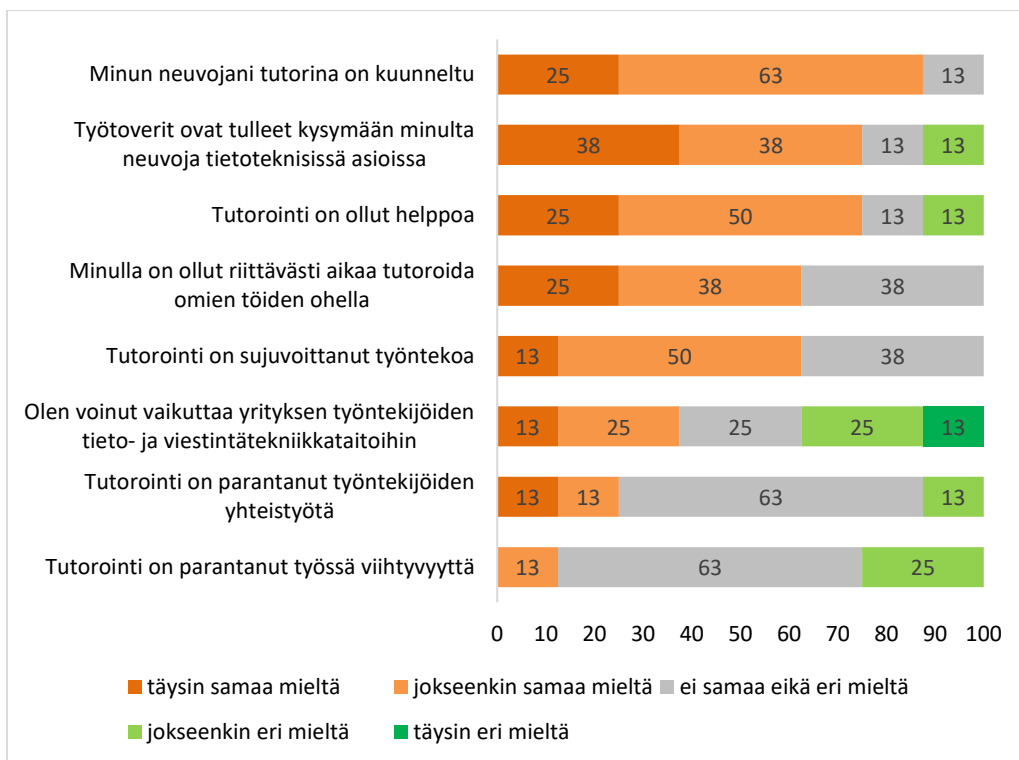
Koulutuksen aikana oli opittu uutta muun muassa Googlen tarjoamista ohjelmista ja Office-ohjelmien käytöstä. Osa mainitsi, että oli jo ennestään tiennyt paljon koulutuksen asioista, mutta nyt oli päässyt niitä kertamaan ja palauttamaan uudelleen mieleen. Kehitysehdotuksena koulutukselta toivottiin entistä räätälöidymppää ja yksilöllisempää opetusta. Lisäksi muutama tutor mainitsi, että koulutuksen sisällöstä olisi hyvä saada tulostetut oppimateriaalit, jotta asioihin voisi myöhemmin palata ja jotta niihin voisi tehdä koulutuksen aikana omia merkintöjä.

Olisin toivonut enemmän esim. Outlook ohjelmistoa koska sitä käytetään esim. meillä enemmän kuin Gmailia. Olisin toivonut, että olisi esim. Excelistä ja Wordista olisi ollut paperilla tuntioppimista varten paperit tuntien sisällöstä johon olisi saanut merkitä vinkkejä joita oppi.

Gmailin sijasta Outlookia. Käsitellyistä asioista jonkinlainen "muistilehdys", ainakin Office asioista.

Täytyisi olla mielestäni räätälöidymppää.

Niiltä tutoreilta, jotka olivat jo tehneet tutorointityötä (N=8), kysyttiin heidän kokemuksiaan tutoroinnista. Tutorit kokivat, että heidän neuvojaan on kuunneltu (88 % täysin samaa tai jokseenkin samaa mieltä), tutorointi on ollut helppoa (75 %) sekä sujuvoittanut työntekoa (63 %). Työssä viihtyvyyteen (13 %) ja työntekijöiden yhteistyön parantumiseen (26 %) tutoroinnilla on voitu vaikuttaa kuitenkin vain vähän. Eniten mielipiteitä jakoi väite yrityksen työntekijöiden tieto- ja viestintätekniikkataitoihin vaikuttamisesta: 38 prosenttia oli väitteen kanssa joko täysin tai jokseenkin samaa mieltä, 25 prosenttia ei osannut sanoa ja 38 prosenttia oli väitteen kanssa täysin tai jokseenkin eri mieltä. (Kuvio 17.)



Kuvio 17. Tutoreiden kokemukset tutoroinnista.

Yritysten johtajilta kysyttiin myös näkemyksiä tutortoiminnan käytännöistä. Eniten tutoreiden valintaan oli vaikuttanut työntekijän ohjaajaksi sopiva luonne (57 %).

Yrityksen tutoreista tiedotettiin muulle henkilökunnalle ilmoitustaulujen, sisäisen intran sekä erilaisten palaverien ja perehdytysten yhteydessä.

Ilmoitustaulut ja tiimipalaverit.

Intrassa on julkaistu useampikin uutinen

Kerrottu heti alussa ketkä toimivat tutoreina

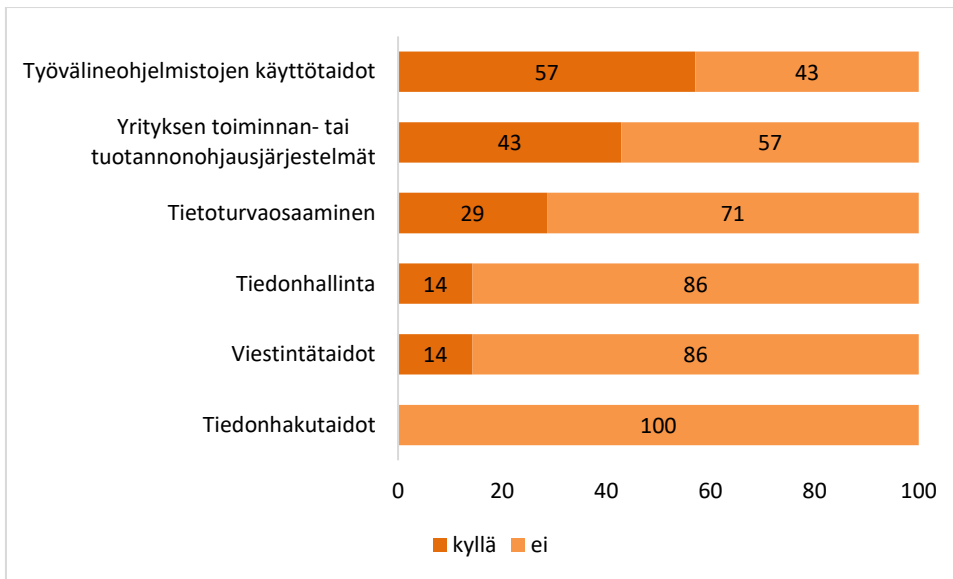
Työhönohjaaja neuvoo myös tietotekniikkaan liittyvissä ongelmissa.

Viikkopalavereissa kerrottu asiasta. Pieni porukka ja helppo ottaa yhteyttä.

Suurin osa yrityksistä ei ollut varannut tutoroinnille mitään tiettyä aikaa viikossa, vaan tutorilta sai mennä kysymään neuvoa koska vain (71 %, N=5).

Enemmistö yritysten johtajista piti tutormallia toimivana oman yrityksensä kannalta (71 %). Lisäksi koulutuksen koettiin tukevan hyvin tutoreiden toimintaa yrityksessä (71 %). Epävarmoja johtajat olivat kuitenkin siitä, onko tutormalli auttanut tietotekniikkaan liittyvissä ongelmissa (71 % ei osannut sanoa). Tätä voi selittää se, että yrityksen johtajilla ei ole tarkkaa tietoa siitä, pyytävätkö tuotantotyöntekijät apua ongelmiinsa, tai yrityksessä esiintyvät ongelmat ovat sen verran erilaisia, että tutormallilla ei voida niihin aina vaikuttaa.

Kuviosta 18 havaitaan, että johtajien mielestä tutorin apua tarvitaan eniten työvälineohjelmien käyttötaidoissa (57 %) sekä yrityksen toiminnan- tai tuotannonohjausjärjestelmissä (43 %). Vähiten apua tarvitaan tiedonhaussa (100 % ei-vastauksia) ja viestintätaidoissa (vain 14 % kyllä-vastauksia).



Kuvio 18. Johtajien arviot osa-alueista, joilla tutoreiden apua yrityksessä tarvitaan.

Yritysten johtajilta tiedusteltiin myös suunnitelmia toiminnan jatkumisesta Digitutor-hankkeen jälkeen. Neljä johtajaa (57 %) ilmoitti, että tutortoiminta jatkuu yrityksessä hankkeen jälkeen, yksi oli epävarma jatkosta ja yksi ei osannut vielä sanoa. Lisäksi yksi johtaja näki, ettei tutortoiminta ollut vastannut yrityksen tarpeisiin, ja siksi sen jatkoa arvioidaan myöhemmin uudelleen. Suurin osa johtajista mainitsi, että toimintaa kehitetään sitä mukaan, kun uusia digitaitotarpeita tulee esiin. Tarvittaessa myös koulutetaan nykyisiä tutoreita lisää.

Tutor-toiminta ei ole meillä erillinen toimi, vaan osa työhönopastusta, joten toimintaa kehitetään tarpeen mukaan yrityksen toiminnan kehittyessä. Sopivia koulutuksia pyritään löytämään ulkopuolisilta tarjoajilta.

Yrityksessä ollaan ottamassa uusi tuotannonohjausjärjestelmä käyttöön tämän vuoden aikana ja ajatuksena kouluttaa digitutorit ensin ohjelmaan, jotta voivat olla apuna käyttöönotossa.

Lähes kaikki johtajat olisivat valmiita kokemustensa perusteella suosittamaan digitutor-koulutusta myös muille yrityksille. Eräs johtaja näki koulutuksen kuitenkin liian yleisenä eikä sen koettu vastaavan yrityksen tämän hetkisiä tarpeita.

Lopuksi tutoreilta ja johtajilta kysyttiin heidän näkemystään tietotekniikan roolin kehittymisestä yrityksessä. Tutoreista noin puolet vastasi tähän kysymykseen. Lähes kaikissa vastauksissa nostettiin esiin tietotekniikan roolin lisääntyminen.

Tietotekniikka on jo nyt keskeisessä roolissa yrityksessämme. Sen rooli tulee kasvamaan entisestään.

Lisääntyy koko aika kovaa vauhtia ja monessa asiassa on pilvipalveluja ym.

Kaikilla pitäisi olla tietotekniikan perusosaaminen

Myös johtajat olivat tutoreiden kanssa samaa mieltä siitä, että tietotekniikan rooli yrityksessä tulee kasvamaan. Muutama johtaja nosti esiin, että tietotekniikan avulla pystytään jatkossa sujuvoittamaan työntekoa. Eräs johtaja painotti vanhojen järjestelmien kehittämisen tarvetta uusien hankintojen rinnalla.

Tietotekniikan avulla pyritään helpottamaan tiettyjä tuotannon hallintaan liittyviä toimintoja. Myös varastotoiminnoissa on kohteita, joita pystyttäisiin sujuvoittamaan ja varmentamaan tietotekniikan avulla. Toisaalta kehitystä tulee tehdä myös nykyisten järjestelmien ja käyttötapausten sujuvoittamiseksi ja yksinkertaistamiseksi.

Palautelomakkeen lopussa vastaajilla oli mahdollisuus antaa tutorointimallille plussia ja miinuksia ”sana on vapaa” -osiossa. Erityisesti johtajat mainitsivat tutor-mallin olleen hyvä tapa jakaa tietoa yrityksessä ja kohdentaa digiosaamista juuri tuotantotyöntekijöihin. Sekä tutorit että johtajat kehuivat myös kouluttajan tietotaitoa.

Erinomainen kouluttaja. Materiaali olisi hyvä saada digitaalisena tai paperilla, pelkät tehtävät + omat kiireiset muistiinpanot ovat joskus hankala työkalu, kun yrittää palauttaa asioita mieleen pidemmän ajan päästä.

Hyvä malli mielestäni. Aktiivinen opettaja.

+ Koulutus motivoi koulutettavia ja antoi heille itseluottamusta tietotekniikkaan liittyvissä asioissa.

+ Ajatus tuotantotyöhön kohdennetusta digikoulutuksesta on todella kannatettava.

- Tutor-malli oli ainakin meiltä osallistuneille ennestään tuntematon ja se terminä loi ehkä turhia ennakkoluuloja koulutusta kohtaan. Teollisuudessa opastaminen on tutumpi termi.

Yksi johtaja ja muutama tutor nostivat esiin, että yrityksissä toiminta keskittyy tiettyihin toiminnanohjausjärjestelmiin, joita ei koulutuksessa käyty läpi. Näihin toivottiinkin enemmän painotusta.

Painotus olisi voinut olla vielä enemmän teollisuuden alalla. Tieto toiminnanohjausjärjestelmien tarkoituksesta ja varastonhallinnasta on tärkeää. Myös vierailu johonkin "edelläkävijäyritykseen" voisi tuoda opiskelijoille uutta näkökulmaa.

Tulosten perusteella voidaan todeta, että hankkeeseen osallistuneet yritykset olivat pääsääntöisesti tyytyväisiä koulutukseen ja tutormallin toimimiseen yrityksessään. Muuttuvat työtehtävät ja teknologian lisääntyminen työpaikoilla kasvattavat yritysten tarpeita kouluttaa työntekijöitään. Tässä apuna voidaan käyttää digitutor-mallia, jossa koulutus ja tieto keskitetään muutamalle avainhenkilölle, joilta muiden työntekijöiden on helpompi tulla kysymään neuvoa.

10. YHTEENVETO JA POHDINTA

Työelämän digitaitoja tutor-mallilla -hankkeessa kehitettiin teollisen alan tuotannon työntekijöiden tieto- ja viestintätekniikkataitoja, luotiin hyvää arkea ehkäisemällä epävarmuutta sekä valmistettiin työntekijöitä digitalisaation myötä laajeneviin työnkuviin. Tutoreita valmistui 39 ja yrityksiä oli mukana kaikkiaan kymmenen. Hankkeessa koulutetut digitutorit jakavat osaamistaan työkavereilleen ja auttavat heitä digiasioissa myös hankkeen päättymisen jälkeen.

Tieto- ja viestintätekniikan osaamistarpeet tunnistamalla sekä säännöllisen tutortoiminnan avulla pyritään kohentamaan työntekijöiden tieto- ja viestintätekniikkataitojen tasoa, jolloin henkilöillä on paremmat edellytykset aktiiviseen, pitkään ja tulokselliseen työuraan. Työntekijät saavat tutortoiminnan myötä tukea omaan työhönsä liittyvissä digitaitoja vaativissa tehtävissä ja mahdollisissa ongelmatilanteissa. Työhyvinvointi kasvaa, kun huoli osaamattomuudesta ei hidasta työskentelyä. Henkilöstö on myös valmiimpi vastaanottamaan uusia digitalisaation tuomia mahdollisuuksia.

Heikkoja perustaitoja nostamalla voidaan lisätä työntekijöiden oma-aloitteisuutta työn ohessa tapahtuvaan opiskeluun ja edistää elinikäistä oppimista. Kehittyneiden työelämän digitaitojen kautta työntekijöiden asema työmarkkinoilla paranee myös tilanteissa, joissa työtehtävät muuttuvat esimerkiksi digitalisaation seurauksena tai siirtymä uuteen ammattiin tai työpaikkaan on ajankohtaista. Digitutorit saavat lisäksi arvokasta ohjaamiskokemusta, joka voi edistää heidän työuraansa.

Digitutor-malli lisää työntekijöiden keskinäistä vuorovaikutusta ja tukee yhteisöllistä oppimista, mikä on yhteydessä työhyvinvointiin ja työterveyteen. Työntekijät tietävät, mistä ja miten he saavat apua ongelmatilanteissa. Tutorointi toimii matalan kynnyksen periaatteella. Tutor on työntekijöiden työtoveri, joka työskentelee heidän kanssaan samoissa tehtävissä ja tuntee työhön liittyvät pulmatilanteet. Digitutor-toiminnan tavoitteena on madaltaa työntekijöiden kynnystä hakea apua digitaalisiin laitteisiin ja

ohjelmistoihin liittyvissä pulmatilanteissa. Koska digitutor on heidän oma työtoverinsa, saattaa tuntua luontevammalta kysyä neuvoa häneltä esimerkiksi oman esimiehen sijaan.

Palautekyselyn mukaan tärkeimmät kriteerit digitutorin valinnassa olivat hänen sosiaaliset taitonsa ja halu oppia uutta. Digitutor on vertaisohjaaja, eikä ole tarkoitus, että hän osaa ja tietää kaiken, vaan tavoitteena on, että tutor selvittää asioita yhdessä avunsaajan kanssa. Digitutorin ja työntekijöiden on mahdollista kehittää työpaikalleen myös digitaalisuutta edistäviä uusia ratkaisuja yhdistäessään oppimiaan asioita ja aikaisempaa työkokemustaan. Parissa yrityksessä digitutor-koulutukseen valittiin ikääntyneempiä työntekijöitä, jotta he saisivat kattavan tietotekniikkakoulutuksen. Samanikäinen digitutor saattaa ymmärtää paremmin neuvoa pyytävien ikääntyvien työntekijöiden mahdollisesti nuoria hitaampaa oppimistahtia ja yksityiskohtaisemman neuvonnan tarvetta.

Metallialan johtajien haastatteluissa kävi ilmi, että työntekijöiden taitotasojen kuvailu vastasi sekä aiempia tutkimustuloksia eri-ikäisten tietotekniikkataidoista että omasta digitestistämme saatuja tuloksia: digitaitojen taso on ikääntyvillä huomattavasti nuoria aikuisia heikompaa. Metallialan johtajien haastatteluissa nuoria pidettiin pelisukupolvena, joka on oppinut tieto- ja viestintätekniisiä taitoja jo lapsuudesta lähtien sujuvasti osana omaa arkeaan. Ikääntyviä työntekijöitä taas pidettiin välisukupolvena, jolle tietotekniset asiat ovat usein vieraita ja tietoteknisten laitteiden käyttö vaikeaa.

Etenkin teollisella alalla digitaitojen opiskelu on kuitenkin myös nuorten kohdalla tärkeää. Esimerkiksi Heinonen (2006, 100) kuvaa, miten osa työläisammateissa toimivista nuorista syrjäytyy ja syrjäytetään, koska he eivät hallitse informaatioteknologiaa riittävästi. Näin ollen myös ammatillisen koulutuksen hankkineet nuoret aikuiset olivat Digitutor-hankkeessa tärkeä kohderyhmä, joka tulee ikääntyvien ohella saavuttaa.

Pelko tietotekniikkaa kohtaan sekä puutteellinen koulutus ja perehdytys voivat johtaa tietotekniikan käyttämättömyyteen. Hankkeessa pyrittiinkin ehkäisemään työssä koettuja epävarmuuden tunteita. Työntekijöiden oppiessa hallitsemaan tietoteknisiä laitteita, he tuntevat vähemmän stressiä niiden läsnäolosta, mikä vähentää pelkojen tuomaa kuormitusta ja lisää siten työhyvinvointia. Teollisuudessa on meneillään ns. neljäs vallankumous, jossa digitalisaatio kasvattaa käytettävien teknologioiden määrää, työnkuvat laajenevat ja digitaalitojen merkitys korostuu. Digitalisaation myötä olemme ajautumassa tilanteeseen, jossa ei ole mahdollisuuksia toimia ilman tietotekniikkaa, ei edes vapaa-ajalla. Monet arkiset asiat muuttuvat sähköisesti hoidettaviksi palveluiksi, jolloin niiden hoitaminen edellyttää tietoteknistä osaamista.

Palautekyselyn perusteella hankkeessa luotu toimintamalli vaikuttaa toimivalta. Tutorit kokivat, että heidän neuvojaan on kuunneltu, tutorointi on ollut helppoa ja sujuvoittanut työntekoa. Työssä viihtyvyyteen ja työntekijöiden yhteistyön parantumiseen tutoroinnilla oli voitu vaikuttaa kuitenkin vain vähän. Enemmistö yritysten johtajista piti tutormallia toimivana oman yrityksensä kannalta. Lisäksi koulutuksen koettiin tukevan hyvin tutoreiden toimintaa yrityksessä. Johtajien mielestä tutorin apua tarvitaan eniten työvälinohjelmien käytössä sekä yrityksen toiminnan- tai tuotannonohjausjärjestelmissä. Vähiten apua tarvitaan viestinnässä ja tiedonhaussa.

Tavoitteena on Digitutor-mallin vakiintuminen osaksi yritysten päivittäistä toimintaa. Näin vastataan alan tietotekniikan osaamistarpeisiin ja digitalisaation tuomiin ammattirakenteiden muutoksiin sekä helpotetaan niin työntekijöiden arkea ja työntekoa kuin urakehitystä ja koulutukseen hakeutumistakin. Samalla yritykset hyötyvät osaavammasta työvoimasta. Ohjelmistojen ja työtapojen muutoksiin on helpompi perehdyttää, kun työntekijät hallitsevat tietotekniikan perusasiat, eikä tehokasta työaikaa kulu tietotekniikkaan liittyvien pulmatilanteiden selvittelyyn.

Yli puolet johtajista ilmoitti, että tutortoiminta jatkuu yrityksessä hankkeen jälkeen, yksi oli epävarma jatkosta ja yksi ei osannut vielä sanoa. Lisäksi yksi kertoi tutortoiminnan jatkoa arvioitavan myöhemmin uudelleen. Toimintaa kehitetään yrityksissä sitä mukaa

kun uusia digitaitotarpeita tulee esiin. Tarvittaessa annetaan nykyisille tutoreille myös lisäkoulutusta.

Lähes kaikki johtajat olivat valmiita suosittelemaan digitutor-koulutusta muille yrityksille. Erityisesti johtajat mainitsivat tutor-mallin olleen hyvä tapa jakaa tietoa yrityksessä ja kohdentaa digiosaamista juuri tuotantotyöntekijöihin. Sekä tutorit että johtajat kehuivat kouluttajan tietotaitoa. Johtajat olivat tutoreiden kanssa samaa mieltä siitä, että tietotekniikan rooli yrityksessä tulee kasvamaan.

Digitutor-hanke tuotti myös tutkimustietoa metallialan työntekijöiden ja opiskelijoiden tieto- ja viestintäteknikkataidoista, olemassa olevien ongelmien ratkaisukäytännöistä kohdeyrityksissä, digitalisaation tuomista muutoksista sekä työn tulevaisuuden näkymistä. Hankkeen tavoitteena on laajentaa tietämystä työelämän tieto- ja viestintäteknikan perustaitojen merkityksestä sekä levittää hankkeessa kehitettyä mallia mahdollisimman tehokkaasti. Tutor-malli on monistettavissa minkä tahansa yrityksen ja koulutusorganisaation käyttöön valtakunnallisesti.

LÄHTEET

Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M. & Rumble, M. 2012. Defining twenty-first century skills. Teoksessa P. Griffin, B. McGaw & E. Care (toim.). *Assessment and teaching of 21st century skills*. New York: Springer, 17–66.

Chryssolouris, G., Mavrikios, D. & Mourtzis, D. 2013. Manufacturing systems: Skills & competencies for the future. *Procedia CIRP* 7/2013, 17–24.

van Deursen, A.J.A.M. & van Dijk, J.A.G.M. 2011. Internet skills and the digital divide. *New media and society* 13 (6), 893–911.

van Deursen, A.J.A.M. & van Dijk, J.A.G.M. 2014. Loss of labor time due to malfunctioning ICTs and ICT skill insufficiencies. *International Journal of Manpower* 35 (5), 703–719.

van Deursen, A.J.A.M. & van Dijk, J.A.G.M. 2015. New media and the digital divide. Teoksessa J. Wright (toim.) *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, Paines: 2. Elsevier, 787–792.

van Deursen, A.J.A.M., van Dijk, J.A.G.M. & Peters, O. 2011. Rethinking internet skills. The contribution of gender, age, education, internet experience, and hours online to medium- and content-related internet skills. *Poetics* 39, 125–144

Eshet-Alkalai, Y. & Amichai-Hamburger, Y. 2004. Experiments in digital literacy. *Cyberpsychology and Behavior* 7 (4), 421–429.

Euroopan parlamentin ja neuvoston suositus elinikäisen oppimisen avaintaidoista. 2006. (2006/962/EY) EUVL L 394. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex:32006H0962>

Euroopan työolotutkimus. 2015. Euroopan elin- ja työolojen kehittämissäätiö. <https://www.eurofound.europa.eu/fi/data/european-working-conditions-survey>.

Gandhi, P., Khanna, S. & Ramaswamy, S. 2016. Which industries are the most digital (and why)? *Harvard Business Review* 2016: April 1. <https://hbr.org/2016/04/a-chart-that-shows-which-industries-are-the-most-digital-and-why>

Gould, R., Ilmarinen, J., Järvisalo, J. & Koskinen, S. 2006. Työkyvyn ulottuvuudet: Terveys 2000 -tutkimuksen tuloksia. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201204193412>.

Hargittai, E. & Shafer, S. 2006. Differences in actual and perceived online skills: The role of gender. *Social Science Quarterly* 87 (2), 432–448.

Heinonen, J. 2006. Työläismies ahdingossa? Kolme miessukupolvea rakennemuutosten Suomessa. Helsinki: Yliopistopaino.

Kaarakainen, M.-T. & Saikkonen, L. 2017. Peruskoulun ja lukion opettajien tiedonhakutaidot. *Kasvatus* 48 (1): 35–49.

Kaarakainen, M.-T. & Saikkonen, L. 2019. Tekniikan alojen opiskelijoiden digitaaliset valmiudet suhteessa työelämän ja opintojen muuttuviin osaamisvaatimuksiin. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja* 21(4): 26–44.

Kaarakainen, M.-T.; Saikkonen, L. & Savela, J. 2018. Information Skills of Finnish Basic and Secondary Education Students: The Role of Age, Gender, Education Level, Self-efficacy and Technology Usage. *Nordic Journal of digital literacy* 13 (4): 56-72.
https://www.idunn.no/dk/2018/04/information_skills_of_finnish_basic_andsecondary_education

van Laar, E., van Deursen, A.J.A.M., van Dijk, J.A.G.M. & de Haan, J. 2020. Determinants of 21st-century digital skills and 21st-century digital skills for workers: A systematic literature review. *SAGE Open*, January-March 2020: 1-14. DOI: 10.1177/2158244019900176.

Lyly-Yrjänäinen, M., Haltia, P. & Packalen, P. 2015. Osaamisen ja elinikäisen oppimisen Suomi – Riittävätkö kaikkien perustaidot? *Työpoliittinen Aikakauskirja* 2015:3, 5–17.

Malin, A., Sulkunen, S. & Laine, K. 2013. Kansainvälisen aikuistutkimuksen ensituloksia. PIAAC 2012. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2013:19.

Muhonen, M., Kaarakainen, M.-T. & Savela, J. 2015. Opettajien teknologiataidot oppilaiden tulevaisuuden taitojen (epä)tasa-arvoisuuden edistäjinä? Teoksessa J. Viteli & A. Östman (toim.) *Tuovi 13: Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2015 -konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit*. TRIM Research Reports: 15. Informaatitieteiden yksikkö. Tampere: Tampereen yliopisto, 56–64.

Mäenpää, M. 2016. Millainen on työn ja markkinoiden tulevaisuus? Sitra työpaperi. https://www.sitra.fi/julkaisut/Muut/Millainen_on_tyon_ja_tyomarkkinoiden_tulevaisuus.pdf

Mäkinen, M., Saikkonen, L., Muhonen, M. & Sihvonen, M. 2017. Päivittämättömät digitaidot jarruttavat ikääntyvien työuraa. *Työelämän tutkimus* 15 (2), 172–179.

OECD 2015a. OECD Skills Studies. Data Policy Reviews of Adult Skills: Finland. Preliminary version. Paris: OECD Publishing.

OECD 2015b. Adults, computers and problem solving: What's the problem? OECD Publishing, Paris. http://www.oecd-ilibrary.org/education/adults-computers-and-problem-solving_9789264236844-en

Okkonen, K-M. 2008. Aikuisiällä oppiminen saa kannatusta suomalaisilta. Hyvinvointikatsaus 3/2008. Tilastokeskus. http://www.stat.fi/artikkelit/2008/art_2008-09-15_006.html?s=0

Pajarinen, M. & Rouvinen, P. 2015. Digitalisaatio muuttaa ammattirakenteita ja työn sisältöä. Teoksessa M. Vartiainen, A. Kirjavainen, R. Viitala, K. Mäkelä, V. Einola-Pekkinen, P. Sydänmaanlakka & M. Salo. Työn tuuli 2/2015. Henkilöstöjohdon ryhmä – HENRY ry. <https://www.henry.fi/ajankohtaista/tyon-tuuli/2015/tyon-tuuli-22015.html>

Ras, E., Wild, F., Stahl, C. & Baudet, A. 2017. Bridging the skills gap of workers in industry 4.0 by human performance augmentation tools – challenges and roadmap. Proceedings of the 10th International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments. PETRA '17, 428–432

Saikkonen, L. & Alanne, E.-L. 2019. ”Mitä vanhemmaks mennään, sitä huonommaks yleensä menee” – Metallialan johtajien näkemykset eri-ikäisten työntekijöidensä digitaidoista. Teoksessa: M. Tammelin ja K. Otonkorpi-Lehtoranta (toim.) Työelämän tutkimuspäivät 2018: Kestävä tuottavuus ja inhimillinen työelämä. Työelämän tutkimuspäivien konferenssijulkaisuja 7/2019, Tampereen yliopisto: Työelämän tutkimuskeskus, s. 120–129. <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/105586>

Saikkonen, L. & Muhonen, M. 2017. Työelämän ICT-taidot kaupan alalla. Loppuraportti. Koulutussosiologian tutkimuskeskus, RUSE, Turun yliopisto. <https://www.utupub.fi/handle/10024/143733>

Saikkonen, L., Muhonen, M., Mäkinen, M. & Sihvonen, M. 2017. Kaupan alan työntekijöiden digitaidot testissä – jäävätkö rivityöntekijät digitalisoituvan työelämän jalkoihin? Teoksessa J. Viteli & A. Östman (toim.) Tuovi 15: Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2017 -konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit. TRIM Research Reports: 23. Tampere: Tampere Research Center for Information and Media TRIM, Tampereen yliopisto, 29–35. <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/101896>

Saikkonen, L., Mäkinen, M. & Alanne, E.-L. 2018. Digitalisaation haasteista digitutor-malliin – metallialan tuotantotyöntekijöiden tietotekniikkaan liittyvät osaamispuutteet ja kehittämistarpeet. Teoksessa: J. Viteli & A. Östman (toim.) Tuovi 16: Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2018-konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit. TRIM Research Reports 27. Tampere: Tampere Research Center for Information and Media TRIM, Tampereen yliopisto, s. 28-35. <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/104441>

Sandhu, J. Damodaran, L. & Ramondt, L. 2013. ICT skills acquisition by older people: Motivations for learning and barriers to progression. *International Journal of Education and Ageing* 3 (1).

SVT, Suomen virallinen tilasto. 2012. Aikuiskoulutustutkimus. Aikuiskoulutukseen osallistuminen 2012. Helsinki: Tilastokeskus. <http://www.stat.fi/til/aku/2012/>

Suomen virallinen tilasto (SVT). 2017. Internet yrityksissä. Helsinki: Tilastokeskus. http://www.stat.fi/til/icte/2017/icte_2017_2017-11-30_kat_002_fi.html.

Yle uutiset. 2010. It-investoinneista valuu hukkaan satoja miljoonia. 20.10.2010. <https://yle.fi/uutiset/3-5654137>.