



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Työyhteisön tuki tietojenkäsittelytieteen MOOC- kursseilla

Helsingin yliopisto
Kasvatustieteellinen tiedekunta
Kasvatustieteiden maisteriohjelma
Luokanopettajan koulutus
Pro gradu -tutkielma (artikkelimuotoi-
nen) 30 op
Kasvatustiede
Toukokuu 2021
Anton Salovuori

Ohjaaja: Petri Ihantola



Tiedekunta - Fakultet - Faculty Kasvatustieteellinen tiedekunta		
Tekijä - Författare - Author Anton Salovuori		
Työn nimi - Arbetets titel Työyhteisön tuki tietojenkäsittelytieteen MOOC-kursseilla		
Title Work Community Support in Computer Science MOOC Courses		
Oppiaine - Läroämne - Subject Kasvatustiede		
Työn laji/ Ohjaaja - Arbetets art/Handledare - Level/Instructor Pro gradu -tutkielma / Petri Ihantola	Aika - Datum - Month and year 5.5.2021	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 22 s + 25 liites.
Tiivistelmä - Referat - Abstract Tämä tutkielma on toteutettu artikkelimuotoisesti. <i>Tavoitteet.</i> Aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että työllisten syyt osallistua MOOC-kursseille eroavat muista osallistujista. Syyt ovat moninaisia ja ne eroavat kurssikohtaisesti. Osallistujat kokevat myös eri tavoin kurssien vaikutukset, mutta moni osallistuja on kuvannut niiden olevan hyödyllisiä työelämän kannalta. MOOC-kurssilla opittujen asioiden hyödyntämiseen vaikuttaa myös se, missä määrin työnantaja ja työyhteisö tukevat uusien taitojen soveltamisessa. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää työssä olevien syitä osallistua ICT-alan MOOC-kursseille, ja minkälaisia vaikutuksia osallistujat raportoivat kursseista. Lisäksi selvitettiin, millä tavalla työnantajan tuki on yhteydessä syihin osallistua kurssille ja koettuihin hyötyihin kurssista. <i>Menetelmät.</i> Tutkimuksen aineistonkeruu toteutettiin verkkokyselyllä vuonna 2019. Kyselyyn vastanneet olivat työssä olevia kurssille osallistujia (n = 589). Aineiston analyysi toteutettiin laadullisilla ja määrällisillä menetelmillä. Kyselylomakkeen avoimien vastauksien analyysi suoritettiin teoriaohjaavalla sisällönanalyysillä. Lomakkeen monivalintaväittämien vastauksista muodostettiin eksploratiivisella faktorianalyysillä viisi faktoria, jotka kuvasivat kurssille osallistumisen syitä ja vaikutuksia. Aineiston jatkoanalyysi käsitti kaksivaiheisen klusterianalyysin ja varianssi-analyysin. <i>Tulokset ja johtopäätökset.</i> Osallistujien syyt osallistua kurssille jaettiin kuuteen luokkaan: mielenkiinto, ymmärryksen lisääminen, hyöty työhön, opintojen edistäminen, muiden suosittelu ja joustava suoritustapa. Osallistujien kokemat vaikutukset jakautuivat myös kuuteen luokkaan: ymmärryksen lisääntyminen ja uusien taitojen oppiminen, hyöty nykyisessä työssä, hyöty opinnoissa, aiheen opiskelu lisää, hyöty työuralla ja kiinnostuksen lisääntyminen. Aineiston määrällinen tarkastelu osoitti, että osallistujat voitiin jakaa klusteroinnin avulla neljään tuen saajien profiiliin. Laajasti tuetut ja työyhteisön huomioimat kokivat vaikutukset merkittävämmiksi kuin työaika hyödyntävät ja ei-tuetut suhteessa työuran edistämiseen, urasuunnitelmiin sekä työhön tai opiskeluun.		
Avainsanat - Nyckelord MOOC, avoimet verkkokurssit, motivaatio, koetut hyödyt, työnantajan tuki		
Keywords MOOC, open online courses, motivation, perceived benefits, employer support		
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Helsingin yliopiston kirjasto – Helda / E-thesis (opinnäytteet)		
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information		



Tiedekunta - Fakultet - Faculty Educational Sciences		
Tekijä - Författare - Author Anton Salovuori		
Työn nimi - Arbetets titel Työyhteisön tuki tietojenkäsittelytieteen MOOC-kursseilla		
Title Work Community Support in Computer Science MOOC Courses		
Oppiaine - Läroämne - Subject Education		
Työn laji/ Ohjaaja - Arbetets art/Handledare - Level/Instructor Master's Thesis / Petri Ihantola	Aika - Datum - Month and year 5.5.2021	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 22 pp. + 25 appendices
Tiivistelmä - Referat – Abstract This study has been carried out in the form of an article. <i>Objectives.</i> Previous research has shown that the reasons for employees attendance on MOOCs differ from other participants. There are multiple reasons for this which vary from course to course. Participants also experience the effects of the courses in differently, but many participants have described them professionally useful. Utilization of the skills learned in the MOOC course are also influenced by the extent to which the employer and work community support the application of new skills. The purpose of this study was to find out why people in the working life attend MOOC courses in the ICT-field and what kind of impacts participants report on the courses. In addition, the way in which employer support is related to the reasons for attending the course and the perceived benefits of the course was also investigated. <i>Methods.</i> The data collection of the study was carried out with an online survey in 2019. The respondents were employed course participants (n = 589). The analysis of the data was carried out by qualitative and quantitative methods. The analysis of the open-ended answers to the questionnaire was performed with a theory-guided content analysis. From the answers to the multiple choice statements of the form, five factors were formed by exploratory factor analysis, which described the reasons and effects of participation in the course. Further analysis of the data included two-stage cluster analysis and analysis of variance. <i>Results and conclusions.</i> The reasons for participants to attend the course were divided into six categories: interest, understanding, benefit for work, promotion of studies, recommendation from others, and flexible execution. The effects experienced by the participants were also divided into six categories: increased understanding and learning of new skills, benefits in current work, benefits in studies, increased study of the topic, career benefits, and increased interest. A quantitative analysis of the data showed that the participants could be divided into a profile of the four beneficiaries through clustering. Widely supported and recognized by the work community, the effects were felt to be more significant than those that utilized working time and were not supported in relation to career advancement, career plans and work or study.		
Avainsanat - Nyckelord MOOC, avoimet verkkokurssit, motivaatio, koetut hyödyt, työnantajan tuki		
Keywords MOOC, open online courses, motivation, perceived benefits, employer support		
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Helsinki University Library – Helda / E-thesis (theses)		
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information		

Sisällys

1 JOHDANTO	1
2 TEOREETTINEN TAUSTA	3
2.1 MOOC-kursseille osallistumisen syyt.....	3
2.2 MOOC-kurssien vaikutukset ja hyödyt.....	4
2.3 Työnantajan tuki.....	5
3 TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	6
4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	7
4.1 Konteksti ja tutkimusjoukko.....	7
4.2 Aineistonkeruu	8
4.3 Aineiston analyysi	10
4.3.1 Laadullinen analyysi	10
4.3.2 Eksploratiivinen faktorianalyysi	10
4.3.3 Jatkoanalyysi.....	13
5 TULOKSET JA ARTIKKELIN ESITTELY	15
5.1 Osallistujien kuvailemat syyt osallistua kurssille ja kurssien vaikutukset.....	15
5.2 Työyhteisön tuen yhteys syihin osallistua kurssille ja koettuihin vaikutukseen	15
6 ARVIOINTI JA POHDINTA	17
6.1 Luotettavuus	17
6.2 Pohdinta	18
6.3 Johtopäätökset.....	19
LÄHTEET.....	20
LIITTEET.....	1

TAULUKOT

Taulukko 1. Analysoitujen vastausten lukumäärä avoimiin kysymyksiin ja väittämiin eroteltuna kurseittain.....	8
Taulukko 2. Aineiston faktorirakenne.....	11
Taulukko 3. Faktoreista luotujen summamuuttujien keskinäiset korrelaatiot, keskiarvot (ka) ja -hajonnat (kh) sekä reliabiliteetti.	13

Artikkelikäsikirjoituksen kohdalla tulee arvioida tutkielman tekijän ja kanssakirjoittajien osuus asteikolla 1-4 artikkelikäsikirjoitusprosessin eri vaiheissa, soveltuvin osin.					
Asteikossa 1 tarkoittaa vähäistä kontribuutiota, 4 merkittävää kontribuutiota ja arvot 2 ja 3 vähäistä suurempaa mutta ei vielä merkittävää kontribuutiota.					
Vapaaseen tekstikenttään lisätään tutkielman tekijän lyhyt sanallinen selvitys työnjaosta kirjoittajien kesken.					
Jos julkaisu on tehty projektissa, voi sanallisessa kuvauksessa vielä täsmentää/kuvata tarkemmin tutkielman tekijän osuutta.					
Artikkelin tiedot:	Työyhteisön tuki tietojenkäsittelytieteen MOOC-kursseilla (liite 1).				
Kirjoittajat	Tutkimusidea ja tutkimuksen suunnittelu	Tutkimusaineiston hankinta	Tutkimusaineiston analyysi ja tulkinta	Tutkimustulosten raportointi	Käsikirjoituksen valmistelu ja kirjoittaminen
Anton Salovuori	4	1	4	4	4
Kukka-Maaria Polso	1	1	3	3	3
Petri Ihantola	3	4	2	2	3
Joonas Pesonen	2	4	2	1	2
Tutkielman tekijän oma selvitys / lisätieto	Suunnittelin tutkimusidean, mutta sain arvokkaita kommentteja muilta työryhmän jäseniltä. Aineisto oli kerätty muiden toimesta etukäteen. Aineiston analyysin, tulosten raportoinnin ja käsikirjoittamisen suhteen tein suurimman työn ja alustava versio oli enimmäkseen minun tekemä. Muu työryhmä auttoi tiiviisti ja varsinkin loppu puolella he osallistuivat aktiivisesti käsikirjoituksen viimeistelyyn.				

1 Johdanto

Elinikäisen oppimisen kasvava merkitys on luonut kysyntää joustaville tavoille päivittää osaamista työuran aikana. MOOC-kurssit (Massive Open Online Course) ovat laajalle yleisölle tarkoitettuja ja pääsääntöisesti ilmaisia kursseja, joita tarjoavat useat yliopistot maailmanlaajuisesti. MOOC-kursseilla opiskelu tapahtuu tyypillisesti omaan tahtiin ja niissä hyödynnetään automatisoituja itsenäisesti suoritettavia tehtäviä. Tänä päivänä avoimet verkkokurssit ovat laajasti käytetty menetelmä osaamisen kehittämisessä ja niitä hyödynnetään enenevässä määrin työelämän muuttuvien osaamistarpeiden tyydyttämiseen. Erityisesti aloilla, joilla vaaditaan jatkuvaa oppimista, ne tarjoavat tehokkaan tavan uuden oppimiselle ja kehityksessä mukana pysymiselle (Shapiro, Lee, Roth, Li, Cetinkaya-Rundel & Canelas 2017).

Syitä MOOC-kursseille osallistumiseen ja niiden vaikutuksia on tutkittu kansainvälisesti aikaisemmin. Erityisesti työllisten kohdalla syyt osallistua kurssille linkittyvät usein uusien taitojen oppimiseen ja vaikutukset työuran edistämiseen (Milligan & Littlejohn 2017; 2014). Suomessa aiheen tarkastelu on kuitenkin ollut vähäistä, vaikka MOOC-kurssien suosio on ollut kohtuullisen suurta. Haltia, Leskinen ja Rahiala (2014) ovat tarkastelleet motivaatiota suorittaa avoimen yliopiston ja ammattikorkeakoulun kursseja, joista osa on luonteeltaan verkkokursseja. Yleisimmäksi motiiviksi nousi halu täydentää työelämässä tarvittavaa osaamista.

Tässä tutkimuksessa on tarkoituksena selvittää syitä osallistua kurssille sekä niiden vaikutuksia Helsingin yliopiston tarjoamien ICT-alan MOOC-kurssien osalta. Lisäksi tavoitteena on tarkastella, onko työnantajan tuella vaikutusta sekä kurssille osallistumisen syihin että kurssin koettuihin vaikutuksiin. Vaikka työnantajat ovat yhä valmiimpia tukemaan työntekijöitä erilaisten osaamistarpeiden kehittämisessä MOOC-kurssien avulla (Hamori 2019), niin työnantajan tuen merkitystä on tutkittu kansainvälisestikin vasta vähän.

Oma osuuteni artikkelin tekemisessä painottui tutkimuksen suunnitteluun, aineiston analysointiin ja käsikirjoituksen kirjoittamiseen. Erityisesti artikkelin viimeistelyssä muun työryhmän panos korostui. Sen sijaan osuuteni aineiston hankintaan oli pieni. Tästä syystä artikkelimuotoisen pro gradun koontiosassa syvennytään tarkemmin tutkimuksessa käytettyihin menetelmiin yhtäältä siksi, että en itse osallistunut kyselylomakkeen

rakentamiseen ja näin ollen koen tärkeäksi täydentää omaa panostani tutkimuksen toteuttamista kuvaavassa osiossa. Toisaalta näen tutkimuksessa yhdistettyjen laadullisten ja määrällisten analyysimenetelmien olevan henkilökohtaisesti mielenkiintoisia sekä tutkimuksen kannalta tärkeitä. Menetelmäluvun tarkoituksena on perustella laajemmin kyselylomakkeen rakentamista ja analyysimenetelmiä sekä kuvata teoriaa näiden takana.

Tutkimusartikkeli on tarkoitettu lähetettäväksi Ammattikasvatuksen aikakauskirjaan, joka ilmestyy neljä kertaa vuodessa. Ammattikasvatuksen aikakauskirjassa julkaistaan esimerkiksi ammattikasvatuksen- ja koulutuksen teoriaan ja käytäntöön liittyviä vertaisarvioituja ja vertaisarvioimattomia artikkeleita (Ammattikasvatuksen aikakauskirja n.d.). MOOC-kurssit liittyvät oleellisesti osaamisen kehittämiseen, minkä vuoksi tutkimus on mielekästä julkaista kyseisessä lehdessä.

2 Teoreettinen tausta

MOOC-kurssien tutkimus on ollut vilkasta viime vuosina. Yhä suuremmat osallistujamäärät luovat mielenkiintoisen mahdollisuuden tarkastella MOOC-kurssien potentiaalia. Syitä kurssille osallistumiseen on tukittu kansainvälisesti melko paljon, mutta vaikutuksien tutkiminen on jäänyt vähemmälle huomiolle (Zhu, Sari & Lee 2018). Työnantajan tuen vaikutuksia MOOC-kurssien suorittamiseen ei kuitenkaan ole juuri tutkittu aikaisemmin, vaikka useat hyödyntävät MOOC-kursseja työssä tarvittavien taitojen kehittämiseen (Castano-Munoz, Kalz, & Kreijns 2017).

2.1 MOOC-kursseille osallistumisen syyt

Syyt osallistua avoimille verkkokursseille ovat moninaisia ja ne eroavat osallistuja- ja kurssikohtaisesti (Christensen, Steinmetz, Alcorn, Bennett, Woods & Emanuel 2013; Kizilcec & Schneider 2015). Wattedin ja Barakin (2018) mukaan esimerkiksi opiskelijoiksi identifioituvia ja valmistuneita motivoi usein eri asiat.

Osallistujien sisäinen motivaatio, erityisesti mielenkiinto kurssin aiheetta kohtaan, on yksi keskeisistä syistä osallistua kurssille (Kizilcec & Schneider 2015; Liu, Kang & McKelroy 2015; Milligan & Littlejohn 2017; White, Davis, Dickens, Leon & Sanchez 2015; Zheng, Rosson, Shih, & Carroll 2015). Osaa taas motivoi halu haastaa itseä (Hew & Cheung, 2014; Kizilcec & Schneider 2015) tai he voivat ajatella suorittamisen olevan hauskaa (Belanger, Thornton & Bar, 2013; Christensen ym. 2013; Kizilcec & Schneider 2015).

Hew & Cheung (2014) löysivät kirjallisuuskatsauksessaan, että useita MOOC-kurssien osallistujia motivoi halu lisätä tietämystä kurssin aiheesta. Uuden tiedon ja uusien taitojen oppiminen on noussut esille myös muissa tutkimuksissa (Kizilcec & Schneider 2015; Milligan & Littlejohn 2017). Lisäksi omaa osaamista halutaan näyttää, joten kurssin todistus voidaan nähdä tärkeänä (Milligan & Littlejohn 2017; Shapiro ym. 2017).

Moni kuitenkin hakeutuu MOOC-kurssille henkilökohtaisten syiden lisäksi myös työelämäänsä linkittyvien hyötyjen vuoksi, mikä näkyy useissa tutkimuksissa. Osallistujia motivoi työuran edistäminen ja oman työmarkkina-arvon ylläpitäminen (Kizilcec & Schneider 2015; Milligan & Littlejohn 2017; Zheng ym. 2015; White ym. 2015). Kurssien avulla voidaan hakea myös välitöntä hyötyä nykyisen työnkuvan haasteisiin (Milligan & Littlejohn 2017). Useat suorittavat kurssin pärjätäkseen nykyisessä työssä paremmin lisäämällä omassa työssään tarvitsemiaan taitoja (Christensenin ym. 2013).

Opiskelijoiksi identifioituvien osallistujien meneillään olevat opinnot voivat myös vaikuttaa kurssille hakeutumiseen. Korkeakouluopiskelijat ilmoittautuvat usein kurssille, sillä siitä on hyötyä heidän opinnoissaan ja se palvelee heidän akateemisia tavoitteitaan (Kizilcec & Schneider 2015).

Myös MOOC-kurssit itsessään houkuttelevat osallistujia kurssille. Avoimien verkkokurssien sopivuus omaan tilanteeseen on monelle syy osallistua kurssille (Shapiro ym. 2017; White ym. 2015). Joustavat mahdollisuudet opiskella omien aikataulujen puitteissa koetaan tehokkaana tapana kerryttää haluttua osaamista (Hew & Cheung 2014).

2.2 MOOC-kurssien vaikutukset ja hyödyt

MOOC-kurssien tilastollinen tarkastelu on yleistä, mutta kurssien vaikutuksia on tutkittu suhteellisen vähän, ja erityisesti laadullinen tarkastelu on ollut vähäistä (Sablina ym. 2018). Kurssien vaikutuksia tarkastellaan tyypillisesti suoritusprosenttien ja akateemisen menestyksen näkökulmasta. Aikaisempia tutkimuksia on usein toteutettu määrällisillä menetelmillä, ja ne ovat liittyneet esimerkiksi suorituksen ennustamiseen (mm. Hu ym. 2017; Hellas ym. 2018; Zhu ym. 2018). Aihe on mielenkiintoinen, sillä MOOC-kurssien suoritusprosentit ovat matalia (Daniel 2012; Ihantola ym. 2020).

MOOC-kurssit ovat monelle kuitenkin tehokas väline tietyn taidon oppimiseen tai tarvittavan tiedon etsimiseen, vaikka kurssia ei suoriteta loppuun. Aikaisemmissa laadullisissa analyyseissä on löydetty, että osa hyötyy merkittävästi kurssin sisällöstä suorittaessaan vain osan siitä (Napier ym. 2020; Petronzi & Hadi 2016). Laadullinen analyysi rikastaa vaikuttavuuden tarkastelua ja tuo esiin myös osallistujat, jotka käyttävät vain tiettyä osaa kurssista henkilökohtaisten tavoitteiden tukemiseen.

Avoimien verkkokurssien hyödyt linkittyvät usein opintoihin ja työelämään, mikä on usein myös syynä kurssille hakeutumiseen. Zhengaon ym. (2015) mukaan suuri osa kokee kurseilla olevan positiivista vaikutusta heidän opintoihinsa ja työuraan. Koetut hyödyt ovat yhteydessä muun muassa ammatilliseen kehittymiseen ja tiettyjen taitojen oppimiseen, joita tarvitaan omassa roolissa tai jotka koetaan hyödyllisiksi oman uran kannalta (Sablina ym. 2018; Milligan & Littlejohn 2014). Myös Haltian ym. (2014) tutkimuksessa avoimen korkeakoulun opiskelijoista kaksi kolmasosaa koki opintojen kehittäneen työelämässä tarvittua osaamista melko tai erittäin paljon.

Opitun siirtyminen käytäntöön tapahtuu perinteisen lähiopetuksen lisäksi myös MOOC-ympäristössä (Chen ym. 2016). Kurseista hyötyy erityisesti he, joiden tavoitteena on lisätä ymmärrystä kurssin aiheesta (Watson ym. 2016). Kaikki ei kuitenkaan hyödy samalla tavalla verkko-opiskelusta. Oppiminen ja toisaalta sen vaikutukset työhön vaihtelevat paljon, ja opitun siirtyminen käytäntöön voi olla myös pientä (Chen ym. 2016).

2.3 Työnantajan tuki

Työnantajan tuki voi ylipäänsä olla ratkaisevaa ilmoittautuuko työntekijä MOOC-kurssille (Castano-Munoz ym. 2016). Lisäksi se vaikuttaa paitsi työntekijöiden sitoutumiseen työhön ja työnantajaan (Lee & Bruvold 2003) myös siihen, kuinka hankittua osaamista hyödynnetään työssä. Organisaation ilmapiirillä ja suhtautumisella verkko-oppiratkaisuihin on merkitystä siihen, missä määrin opittua tietoa sovelletaan työssä (Joo ym. 2011). Työnantajan tuki voi olla kannustamista tai ilmetä resurssien tarjoamisena, kuten mahdollisuutena käyttää työaika opiskeluun tai taloudellisena panostuksena (Castano-Munoz ym. 2016, 2017; Hamori 2019).

Työllisistä osallistujista vain harva saa työnantajan tukea osallistuessaan MOOC-kurssille (Castano-Munoz ym. 2017). Usein työnantajat eivät tiedä heidän henkilöstönsä osallistuvan MOOC-kursseille ja se tapahtuukin omaehtoisesti työajan ulkopuolella (Castano-Munoz ym. 2016). Huolimatta siitä, että MOOC-kursseja käytetään suoraan työpaikan osaamistarpeiden tyydyttämiseen, niin osallistujat ilmoittautuvat kurssille usein henkilökohtaisen valinnan johdosta, eikä opiskelu ole linkittynyt työpaikan henkilöstön kehittämistoimiin (Miligan & Littlejohn 2017).

Vaikka suuri osa työntekijöistä jää ilman tukea, niin monet työnantajat suhtautuvat myönteisesti MOOC-kurssien käyttämiseen henkilöstön kouluttautumiseen (Radford ym. 2014). Hamori (2019) havaitsi, että pienet yritykset, joilla ei ole mahdollisuutta järjestää omaa henkilöstökoulutusta hyödynsivät MOOC-kursseja täydennyskoulutuksessa todennäköisemmin kuin suuret ja keskisuuret yritykset. Tutkimusten mukaan työnantajan tuki on todennäköisempää, jos työntekijä aikoo hyödyntää oppimaansa työssään (Hamori 2017) ja se kohdistuu tavallisesti yritysten johtotehtävissä työskenteleville (Hamori 2019).

3 Tutkimustehtävä ja tutkimuskysymykset

Aikaisemmissa tutkimuksissa on huomattu, että työssä olevien motivaation lähteet eroavat muista osallistujista. Tämä tutkimus laajentaa ymmärrystä siitä, mitkä tekijät ajavat työn ohella osallistujia opiskelemaan MOOC-kursseja. Myös koetut hyödyt vaihtelevat paljon kurssien ja osallistujien mukaan. Aihe on erityisen ajankohtainen ICT-alalla, jonka suomalaislähtöinen MOOC-tarjonta on kansainvälisestäkin poikkeuksellisen kehittynyttä. Tarkastelemalla MOOC-kurssien koettuja hyötyjä, voidaan lisätä tietoa MOOC-kurssien vaikuttavuudesta osana työelämän osaamisen kehittämistä.

Työnantajan tuen merkitystä opiskeluun MOOC-ympäristössä on tutkittu niukasti, joten aiheen tutkiminen vastaa tähän haasteeseen. Tarkoituksena on laajentaa aikaisempaa tutkimusta tarkastelemalla, minkälaista tukea osallistujat kokevat saavansa työyhteisöltään sekä vertailla eri tuen saajien ryhmiä. Verkkokursseilla opittuja asioita pyritään tyypillisesti soveltamaan työelämässä, jolloin työnantajan ja työyhteisön merkitys korostuu. Tässä tutkimuksessa vastataan seuraaviin kysymyksiin:

1. Miten ICT-alan avoimiin verkkokoulutuksiin osallistuvat työlliset kuvaavat a) syitä osallistua kurssille ja b) verkkokoulutusten vaikutuksia?
2. Millä tavoin työyhteisö tuki on yhteydessä syihin osallistua kurssille ja koettuihin vaikutuksiin?

4 Tutkimuksen toteuttaminen

Tässä luvussa esitellään tarkemmin tutkimuksen kulkua ja toteuttamista. Ensimmäisessä alaluvussa esitellään tutkimuksen kontekstia osana tutkimushanketta. Toisessa alaluvussa eritellään aineiston mittausmenetelmiä, mukaan lukien faktorianalyysiä, joka ei mahtunut artikkelikäsikirjoitukseen. Kolmannessa alaluvussa avataan analyysimenetelmiä tutkimuksen takana. Tässä koontiosassa syvennetään artikkelia enemmän tutkimuksen menetelmäosuutta, koska osuuteni aineiston keräämiseen oli pieni ja myös menetelmäluvun osuus artikkelissa on pienempi. Tämän luvun tarkoituksena on siis avata merkityksiä tehtyjen valintojen taustalla sekä perustella niitä.

Tutkimuksen aineisto kerättiin kyselylomakkeella ja se analysoitiin yhdistäen määrällisiä ja laadullisia menetelmiä. Määrällisellä tutkimuksella tarkoitetaan tutkimusta, jossa tutkittavaa aihetta tai ilmiötä lähestytään kerättyjen lukujen muodostamien tilastojen avulla (Valli 2001, 9–10). Laadullisella tutkimuksella pyritäänkin usein kuvaamaan jotakin ilmiötä tai tapahtumaa (Tuomi & Sarajärvi 2018, 98).

4.1 Konteksti ja tutkimusjoukko

Tutkimus toteutettiin osana Helsingin yliopiston yliopiston toteuttamaa ja Opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittamaa ICT-alan täydennyskoulutushanketta, jossa työikäisille tarjottiin avoimia verkkokursseja neljästä teemasta: tietoturva, tekoäly, pilvipohjaiset sovellukset ja tietojenkäsittelytieteen perusopinnot. Kurssit perustuivat verkko-oppimateriaaliin, johon liittyviä tehtäviä opiskelijat ratkoivat viikoittain. Tehtävistä annettiin automaattista palautetta ja merkittävä osa kurssiarvosanasta muodostui tämän perusteella. Lisäksi joillakin kursseilla oli kurssin lopussa suoritettava erillinen verkossa suoritettava koe. Suurin osa kursseista oli mahdollista aloittaa anonymina ja vasta kurssin loppuvaiheessa opiskelijat joutuivat valitsemaan, halusivatko he suorituksestaan virallisen todistuksen opintorekisteriin. Opintorekisterimerkinnot olivat tämän hankkeen puitteissa kaikille ilmaisia. Tutkimusta tehdessä on huomioitu sen eettiset periaatteet, kuten anonymisuus ja vapaaehtoisuus osallistua tutkimukseen (Tuomi & Sarajärvi 2018, 155).

Tutkimusjoukko koostui edellä mainittujen kurssien osallistujista. Kyselylomake lähetettiin sähköpostilla kaikille opintosuorituksen rekisteröineille opiskelijoille, joilla ei ollut tutkinto-oikeutta Helsingin yliopistossa. Lomake lähetettiin 2019 loppussa kurssin suorittaneille osallistujille eli 2758 henkilölle. Kyselyyn vastasi 1011 henkilöä. Koska tavoitteena

oli selvittää työssäkävien suhdetta opintoihin, rajattiin vastaajista pois muut kuin työlliset. Jäljelle jäi 589 (N=589) vastaajaa. Näistä 275 oli naisia (46,7 %) ja 314 miehiä (53,3 %). Osallistujat olivat 22–66 -vuotiaita ja heidän keski-ikänsä oli 42,1 vuotta (kh = 9,76).

4.2 Aineistonkeruu

Aineistonkeruu toteutettiin kaksiosaisella kyselylomakkeella. Kyselylomakkeen ensimmäinen osio koostui avoimista kysymyksistä, joilla pyrittiin vastaamaan ensimmäiseen tutkimuskysymykseen. Kyselylomakkeen ensimmäisen osion tarkoituksena oli selvittää osallistujan syitä osallistua kurssille sekä kurssin mahdollisia vaikutuksia työhön tai opintoihin. Aihetta kysyttiin kahdella kysymyksellä: ”*Kuvaile lyhyesti, miksi päätit osallistua kurssille*” ja ”*Minkälaisia vaikutuksia (työhösi tai opintoihisi liittyen) kurssin suorittamisella oli?*”. Avoimiin kysymyksiin ja väitteisiin annettujen vastausten lukumäärät löytyvät Taulukosta 1. Elements of AI -kurssiin liittyvien avointen vastausten suuren määrän vuoksi niistä analysoitiin vain 200 satunnaisesti valittua vastausta.

Taulukko 1. Analysoitujen vastausten lukumäärä avoimiin kysymyksiin ja väittämiin eroteltuna kurseittain.

Kurssi	Op	Syyt (n)	Vaikutukset (n)	Väittämät (n)
Tekoäly ja datatiede				
Elements of AI	2	200	191	573
Data Analysis with Python	5	14	3	16
Muut tekoälyyn liittyvät opinnot				15
Pilvipohjaiset web-sovellukset				
Web-palvelinohjelmointi	5	15	11	17
Fullstack-ohjelmointi	5	31	13	33
Fullstack-ohjelmoinnin harjoitustyö	3			12
DevOps with Docker	3	21	9	24
Ohjelmistotuotanto	5			9
Ohjelmistotuotantoprojekti	10			3
Muut web-sovelluksiin liittyvät opinnot				4
Tietoturva				
Introduction to Cyber Security	1	27	22	30
Securing Software	3			22

Cybersecurity Project I	1			14
Cybersecurity Advanced Topics	3			13
Cybersecurity Project II	1			12
Cybersecurity Capture the Flag	1			12
Muut tietoturvaan liittyvät opinnot				7
<hr/>				
Tietojenkäsittelytieteen yleiset opinnot				
Tietokantojen perusteet	5	43	28	55
Tietoliikenteen perusteet I	2			27
Tietoliikenteen perusteet II	3			8
Muut tietojenkäsittelyn opinnot				41
<hr/>				
Yhteensä		351	277	947

Kyselylomakkeen toinen osio koostui monivalintakysymyksistä. Kyselylomakkeen teemat ja väitteet rakennettiin aiempaa kirjallisuutta hyödyntäen (ks. esim. Sablina ym. 2018; Milligan & Littlejohn 2014; Kizilcec & Schneider 2015; White ym. 2015; Zhengao ym. 2015). Metsämuurosen (2011, 72) mukaan mittarin luominen alkaakin perinteisesti teoriaan tutustumisesta, jotta mittaria rakentaessa teorian keskeiset käsitteet ovat selvillä ja niitä voidaan operationalisoida, eli muuttaa mitattavaan muotoon. Jokaiselle kyselylomakkeen kysymykselle tulisi löytyä perusteet tutkimusaiheen teorian viitekehystä (Tuomi & Sarajärvi 2018, 87).

Toinen osio sisälsi Likert-asteikollisia monivalintaväitteitä liittyen työyhteisön tukeen, tavoitteisiin, opetustapaan ja kurssin vaikutuksiin. Väitteet löytyvät 4.3.2 Eksploratiivinen faktorianalyysi -luvusta Taulukosta 2. Likert-asteikkoa käytetään usein mittaamaan koehenkilön omaa arvioita ja käsitystä kysymyksestä (Metsämuuronen 2011, 70). Tässä tutkimuksessa käytetyssä kyselyssä Likert-asteikoin avulla selvitettiin kursseilla osallistujien omia näkemyksiä. Likert-asteikkoa on kritisoitu siitä, ettei vaihtoehtojen etäisyys toisiinsa ole välttämättä täysin yhtä suuri ja näin ollen tulisi se luokitella järjestysasteikolliseksi asteikoksi (Metsämuuronen 2011, 71). Tutkimuksen riittävä tutkimusjoukko kuitenkin puoltaa parametrillisten menetelmien käyttämistä Likert-asteikon kanssa.

4.3 Aineiston analyysi

4.3.1 Laadullinen analyysi

Tutkimuksen ensimmäiseen tutkimuskysymykseen ”*Miten ICT-alan avoimiin verkko-koulutuksiin osallistuvat työlliset kuvaavat a) syitä osallistua kurssille ja b) verkko-koulutusten vaikutuksia?*” vastattiin teoriaohjaavalla sisällönanalyysillä saaduilla tuloksilla, joka suoritettiin kyselylomakkeen avoimista kysymyksistä. Teoriaohjaava sisällönanalyysi yhdistelee aineistolähtöistä - ja teorialähtöistä sisällönanalyysia. Siinä saatua aineistoa tarkastellaan aiemman tutkimuskirjallisuuden valossa, mutta kuitenkin myös aineistolähtöisesti. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 108–112.)

Tässä tutkimuksessa kaksi henkilöä suorittivat analyysin erikseen niin, että ensin ensimmäinen henkilö muodosti luokat aineistosta ja tarkasteli niitä suhteessa aiempaan tutkimuskirjallisuuteen. Tämä osoitti, että luokat olivat monelta osin samansuuntaisia aikaisemmin löydettyjen teemojen kanssa. Esimerkiksi mielenkiinton, ymmärryksen lisääntymiseen ja työelämään liittyvät syyt kurssille osallistumiseen ovat korostuneet aikaisemmin (Milligan & Littlejohn 2017; White ym. 2015; Zheng ym. 2015) ja vaikutusten osalta on tunnistettu aikaisemmin teemoja, jotka linkittyvät muun muassa nykyiseen työhön, työhön ja tiedon lisäämiseen (Milligan & Littlejohn 2014; Sablina ym. 2018). Seuraavaksi ensimmäinen henkilö luokitteli osan aineistosta. Tämän jälkeen toinen henkilö toisti luokittelun samalle aineistolle. Mahdollisista eroavista tulkinnoista keskusteltiin, ja tulosten yhdenmukaisuutta (eng. inter-rater reliability) arvioitiin luokkien välisen korrelaation (eng. intraclass correlation) avulla. Koska luotettavuus oli riittävä, loput aineistosta jaettiin luokittelijoiden kesken kahtia.

4.3.2 Eksploratiivinen faktorianalyysi

Tutkimuksen toiseen tutkimuskysymykseen vastattiin hyödyntäen määrällisiä analyysimenetelmiä. Monivalintaväitteiden vastauksista suoritettiin eksploratiivinen faktorianalyysi, koska mittari oli uusi. Eksploratiivisen faktorianalyysin tarkoituksena on testata mittarin toimivuutta ja ryhmitellä vastaajia. Se soveltuu monenlaisiin aineistoihin, joiden tarkoituksena on ryhmitellä suuri joukko muuttujia pienempiin ryhmiin. Toisin sanoen faktorianalyysin tarkoituksena on löytää säännönmukaisuuksia ja yhteisiä tekijöitä muuttujien väliltä. Samalla sen avulla voidaan vähentää muuttujien määrää muutamaankin faktoriin. (Metsämuuronen 2011, 667.) Niin myös tässä tutkimuksessa aineistosta voitiin löytää viisi eri faktoria, jotka kuvasivat työnantajan antamaa tukea kurssien suorittamiseen sekä kurssin suorittamisen aiheuttamia hyötyjä.

Faktorianalyysin ekstraktointiin käytettiin suurimman uskottavuuden (eng. Maximum likelihood) menetelmää ja Direct Oblimin -vinorotaatiota. Vinorotaatiossa sallitaan ajatus, että faktorit voivat korreloida myös keskenään (Metsämuuronen 2011, 669). Rotatation jälkeen faktoreiden hyvyttä voidaan arvioida niiden kommunaliteetin avulla. Sillä tarkoitetaan faktoreille tulevien laustusten neliöiden summaa, jolloin voimakas latautuminen faktorille on lähellä arvoa 1. Yleisesti matalan kommunaliteetin rajana pidetään 0,30 (Nummenmaa 2004, 339). Mikäli kommunaliteetti on alhainen, tarkoittaa sen, että kyseinen muuttuja ei lataudu voimakkaasti millekään faktorilla ja näin ollen vain harvauttaa tulkintaa ja tuloksia (Metsämuuronen 2011, 670). Tämän tutkimuksen analyysissä analyysin ulkopuolelle jätettiin kolme väittämää matalan kommunaliteetin takia (KMO = .791).

Taulukko 2. Aineiston faktorirakenne.

	faktori 1	faktori 2	faktori 3	faktori 4	faktori 5	h2
Työajan hyödyntäminen						
<i>Sain käyttää työaikaan kurssien suorittamiseen.</i>	.94					
<i>Opiskelin pääasiassa työajalla.</i>	.80					
Työuran edistämisen tavoittelu						
<i>Suoritin kursseja, koska haluan edetä urallani.</i>		.93				
<i>Suoritin kursseja työmarkkina-arvoni ylläpitämiseksi.</i>		.64				
Työyhteisön mielenkiinto						
<i>Työtoverini ovat tietoisia kursseille osallistumisesta.</i>			.87			
<i>Työtoverini ovat olleet kiinnostuneita opintojeni sisällöstä.</i>			.71			
<i>Esimieheni on tietoinen kursseille osallistumisesta.</i>			.68			
<i>Työnantajani on ollut kiinnostunut opintojeni sisällöstä.</i>			.63			
Urasuunnitelmiin liittyvät vaikutukset						

<i>Kurssien käyminen sai minut innostumaan tieto- ja viestintäteknologian opiskelusta ja osaamisen kehittamisestä.</i>	.86
<i>Kurssien käyminen sai minut innostumaan opiskelusta ja osaamisen kehittamisestä yleisesti.</i>	.75
<i>Urasuunnitelmani ovat muuttuneet kursien suorittamisen seurauksena.</i>	.42

Työhön/opiskeluun liittyvät vaikutukset

<i>Olen hyödyntänyt kursseilla oppimaani työssäni (tai opinnoissani).</i>	.81
<i>Kurssien suorittamisella ei ole ollut juurikaan vaikutusta töihini (tai opintoihini).</i>	.73
<i>Kurssien suorittaminen on auttanut minua etenemään urallani.</i>	.42

Ominaisarvot	4.508	2.601	1.346	1.091	.869
Selitysaste %	22,659	21,15	8,316	5,351	4,47
Kumulatiivinen selitysaste %	22,659	43,808	52,124	57,475	61,945

Huom. Pienemmät lataukset kuin .04 on poistettu taulukosta.

Eksploratiivisessa faktorianalyysissä faktorit nimetään sisällöstä käsin tarkastelemalla suurimpia latauksia (Metsämuuronen 2011, 671). Ensimmäinen faktori, työajan hyödyntäminen, liittyi kurssien suorittamiseen työajalla (2 muuttujaa, esim. *“Sain käyttää työaikaani kurssien suorittamiseen.”*). Toinen faktori, uran edistämisen tavoittelu, kuvasi uran edistämiseen liittyviä syitä osallistua kursseille (2 muuttujaa, esim. *“Suoritin kurssin, koska haluan edetä urallani.”*). Kolmas faktori, työyhteisön mielenkiinto, liittyi siihen, tiesivätkö ja olivatko työnantaja ja kollegat kiinnostuneita opinnoista (4 muuttujaa, esim. *“Työnantajani on ollut kiinnostunut opintojeni sisällöstä.”*). Neljäs faktori, jolle annettiin nimeksi urasuunnitelmiin liittyvät vaikutukset, piti sisällään kurssin aikaansaamat muutokset suhtautumisessa osaamisen kehittämiseen ja urasuunnitelmiin (3 muuttujaa, esim. *“Kurssien käyminen sai minut innostumaan opiskelusta ja osaamisen kehittamisestä yleisesti.”*). Viimeiselle faktorille latautuivat muuttujat, jotka kuvasivat kurssin välittömiä vaikutuksia osallistujan työhön tai opintoihin (3 muuttujaa, esim. *“Olen hyödyntänyt kursseilla oppimaani työssäni (tai opinnoissani).”*). Faktori sai nimekseen työhön/opiskeluun liittyvät vaikutukset. Numeeristen muuttujien väliset korrelaatiot, jakaumaa kuvaavat suureet ja summamuuttujien luotettavuus eli reliabiliteetti on esitetty Taulukossa 3.

Taulukko 3. Faktoreista luotujen summamuuttujien keskinäiset korrelaatiot, keskiarvot (ka) ja -hajonnat (kh) sekä reliabiliteetti.

Muuttujat	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. Työajan hyödyntäminen	-					
2. Työuran edistämisen tavoittelu	.140**	-				
3. Työyhteisön mielenkiinto	.398**	.294**	-			
4. Urasuunnitelmiin liittyvät vaikutukset	-.111**	.443**	.175**	-		
5. Työhön/opiskeluun liittyvät vaikutukset	.038	.452**	.395**	.440**	-	
6. Ikä	-.014	-.109**	.071	-.146**	-.051	-
<i>ka</i>	2.42	3.43	3.04	3.20	2.90	42.07
<i>kh</i>	1.52	1.18	1.20	1.00	.98	9.762
α	.860	.769	.825	.762	.747	
selitysaste %	22.659	21.15	8.316	5.351	4.47	
kumul. selitysaste %	22.659	43.808	52.124	57.475	61.945	

* $p < .05$, ** $p < .01$

4.3.3 Jatkoanalyysi

Toiseen tutkimuskysymykseen vastattiin määrällisin analyysimenetelmin klusterianalyysillä ja varianssianalyysillä. Aineistolle suoritettiin SPSS:llä kaksivaiheinen klusterianalyysi, jonka tarkoituksena oli luoda kursseille osallistuneiden työpaikan antaman tuen saannin mukaan erilaisia profiileja. Kaksivaiheinen klusterianalyysi on analyysitapa, joka ryhmittelee havaintoja (Nummenmaa 2004, 363). Klusterianalyysin muodostamia ryhmiä kutsuttiin tukiprofiileiksi. Klustereiden lukumäärää arvioitaessa tarkasteltiin myös R:n NbClust-paketin tarjoamaa 30 erilaista klusteriratkaisuiden hyvyttä kuvaavaa kriteeriä.

Osallistujan tuen profiilien (klustereiden) välisiä eroja tarkasteltiin yksisuuntaisella varianssianalyysillä (ANOVA). Varianssianalyysin avulla tutkitaan ryhmien keskiarvojen välisiä eroja (Metsämuuronen, 2011, 781). Myös tässä tutkimuksessa haluttiin selvittää, onko työyhteisön tuki yhteydessä faktoreihin Työuran edistämisen tavoittelu, Työhön/opiskeluun liittyvät vaikutukset ja Urasuunnitelmiin liittyvät vaikutukset.

Varsinaisen varianssianalyysin jälkeen post-hoc -testinä käytettiin Bonferroni-kerrointa tai Games-Howellin testiä, mikäli varianssien yhtäsuuruutta ei voitu olettaa (Levenen testi $<.05$). Efektikokoa kuvattiin Cohenin d :llä.

5 Tulokset ja artikkelin esittely

Artikkelin Työyhteisön tuki tietojenkäsittelytieteen MOOC-kursseilla keskeiset tulokset on esitelty tiiviisti tutkimuskysymyksittäin alla. Artikkelin tarkoitus on lähettää Ammattikasvatukseen aikakauskirjaan julkaistavaksi. Toimitukseen lähetettäviä artikkeleita koskee tietyt ohjeet, joita kirjoittajien tulee noudattaa. Ohjeet liittyvät esimerkiksi viittauskäytänteisiin, tekstien pituuksiin ja vertaisarvioinnin suorittamiseen. Ennen tekstin lähettämistä artikkeli on jäsennettävä tarkasti Ammattikasvatukseen aikakauskirjan ohjeiden mukaan niin, että tiedosto alkaa nimiölehdellä ja taulukot ovat oikeilla paikoillaan. Ammattikasvatukseen aikakauskirjan julkaisu-oikeuksien mukaan kirjoittaja hyväksyy myös artikkelin julkaisemisen lehden lisäksi Journal.fi-palvelussa, Elektra-palvelussa ja Arto-tietokannassa. (Ammattikasvatukseen aikakauskirja n.d.)

5.1 Osallistujien kuvailemat syyt osallistua kurssille ja kurssien vaikutukset

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen liittyen vastaajat raportoivat useita syitä osallistua MOOC-kursseille. Laadullisen sisällön analyysin avulla osallistujien syistä muodostui kuusi luokkaa, jotka olivat mielenkiinto, ymmärryksen lisääminen, hyöty työhön, opintojen edistäminen, muiden suosittelu ja joustava suoritustapa. Kuten artikkelin luvusta 4.1 (liite 1) huomataan, yleisimmät syyt olivat mielenkiinto, ymmärryksen lisääminen sekä opintoihin ja työhön liittyvät tekijät. Vastaavasti osallistujien vastaukset koetuista hyödyistä jakaantuivat kuuteen luokkaan, jotka olivat ymmärryksen lisääntyminen ja uusien taitojen oppiminen, hyöty nykyisessä työssä, hyöty opinnoissa, aiheen opiskelu lisää, hyöty työuralla ja kiinnostuksen lisääntyminen. Kysyttäessä kurssin vaikutuksia opintoihin tai työhön liittyen, esille nousi uuden tiedon tai taidon oppiminen ja kiinnostuksen lisääntyminen. Lisäksi monet kertoivat kurssilla olevan jokin konkreettinen hyöty nykyiseen työhön tai opintoihin liittyen. Tarkemmat tulokset vastauksien jakautumisesta ja esimerkit aineistositaateista löytyvät artikkelin luvuista 4.1 ja 4.2.

5.2 Työyhteisön tuen yhteys syihin osallistua kurssille ja koettuihin vaikutukseen

Toisen tutkimuskysymyksen kohdalla vastaajat klusteroitiin tukea kuvaavien muuttujien (*työajan hyödyntäminen ja työyhteisön mielenkiinto*) perusteella ryhmiin riippuen siitä, minkälaista tukea he saivat. Tämä johti neljään ryhmään, joista käytetään myöhemmin nimitystä tukiprofiilit. *Ei tuettuihin* kuului kolmannes vastaajista, jotka eivät saaneet käyttää työaikaa opiskeluun, eikä kurssin opiskelu ollut heidän työyhteisönsä mielenkiinnon kohteena. Toiseksi suurimman ryhmän muodostivat *laajasti tuetut*, jotka saivat suorittaa

kurssia työajallaan ja heidän työyhteisönsä oli kiinnostunut aiheesta. Loput osallistujista sai joko hyödyntää työaikaan opiskeluun tai heidän työyhteisönsä oli kiinnostunut opinnoista. *Työyhteisön huomioimia* oli kuitenkin enemmän verrattuna *työaikaan hyödyntäviin*.

Tukiprofiilien vertailu osoitti, että profiilien välillä on eroja suhteessa työuran edistämisen tavoitteluun, urasuunnitelmiin liittyviin vaikutuksiin sekä työhön tai opiskeluun liittyviin vaikutuksiin, kuten artikkelin taulukosta 6 nähdään. *Työuran edistäminen* motivoi *Laajasti tuettuja* enemmän kuin *Ei-tuettuja* ja *Työaikaan hyödyntäviä*. Lisäksi *Urasuunnitelmiin liittyvät vaikutukset* koettiin suurempina *Työyhteisön huomioimien* osalta kuin *Työaikaan hyödyntävien* ja *Ei-tuettujen* kohdalla. *Työhön tai opiskeluun liittyvissä vaikutuksissa* oli yhtä lailla eroja, ja ne olivat samansuuntaisia kuin urasuunnitelmiin liittyvien vaikutusten kohdalla. *Laajasti tuetut* ja *Työyhteisön huomioimat* kokivat vaikutukset merkittävämmiksi kuin *Työaikaan hyödyntävät* ja *Ei-tuetut*. Tilastolliset vertailut ja tarkemmat tulokset löytyvät artikkelin luvusta 4.3.

6 Arviointi ja pohdinta

6.1 Luotettavuus

Tämän tutkimuksen luotettavuuteen ja yleistettävyyteen liittyen on syytä huomioida muutamia seikkoja. Ensinnäkin kyselylomake lähetettiin vain kurssin rekisteröineille osallistujille, joten tutkimuksen ulkopuolelle jäivät esimerkiksi vain osan kurssista suorittaneet tai he, joille opintopisteillä ei ollut merkitystä. Tutkimusjoukkoa ei siis valittu satunnaisesti kaikista kurssin osallistujista, mikä olisi tärkeää (Valli 2001, 13). Vastauksissa saattoi painottua motivoituneiden kurssin suorittajien ääni. On mahdollista, että osa käytti kurssia vain tietyn tiedon hankkimiseen, eikä kurssin suorittamista loppuun nähty tarpeellisenä.

Toiseksi kyselylomakkeella kysyttiin avoimilla kysymyksillä vaikutuksia työelämään tai opintoihin. Tämä johtui siitä, että sama kysymys esitettiin sekä työssäkäyville että esimerkiksi opiskelijoille. Näin ollen emme voineet tietää liittykö ymmärryksen lisääntymiseen liittyvät vastaukset työhön vai opintoihin, joten niistä muodostettiin oma luokka. Päädyimme luokittelemaan työelämään ja opintoihin linkittyvät hyödyt niihin kuuluviin luokkiin vain niissä tapauksissa, joissa ne tuotiin konkreettisesti esille. On kuitenkin mahdollista, että osa ymmärryksen lisääntymistä kuvaavista vastauksista liittyivät työhön tai opintoihin.

Ylipäänsä kyselylomakkeissa olevat avovastaukset voivat olla haastavia niukkuuden ja vähäisyyden vuoksi (Tuomi & Sarajärvi 2018, 86). Vaikka tutkimuksen otoskoko oli melko laaja ($n = 589$), niin avovastauksien heikkoutena on, että vastaaja saattaa kertoa vain yhden tai ensimmäisen mieleen tulevan asian. Mikäli kurssille hakeutumisen syytä ja siitä koettuja vaikutuksia olisi kysytty laajemmin monivalinnoilla tai dikotomisilla kysymyksillä, olisi tulos saattanut olla erilainen. Toisaalta tavoitteena oli rikastuttaa aihepiirin tutkimusta laadullisen analyysin avulla, jota voidaan hyödyntää myöhemmin esimerkiksi määrällisten kysymysten laadinnassa.

Tarkastelussa täytyy ottaa huomioon myös se, että kyselylomake lähetettiin kaikille tietynä ajankohtana. Osa vastasi kyselyyn pian suorituksen jälkeen, kun taas osalla oli kulunut reilusti enemmän aikaa. Tästä syystä syyt osallistua kurssille eivät välttämättä olleet tuoreessa muistissa. Monille taas saattoi olla hankalaa tunnistaa erityisesti työhön liittyviä vaikutuksia, sillä kurssien hyödyt ilmenevät tyypillisesti vasta pidemmän ajan kuluessa, kun opittua on ollut mahdollista soveltaa työssä.

6.2 Pohdinta

MOOC-kurssien aikaisempi tutkimus tarjosi mielenkiintoisen pohjan laajentaa aiheen tarkastelua Suomen kontekstissa. Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen liittyvät vastaukset olivat saman suuntaisia kuin aiemmissa kansainvälisissä tutkimuksissa. Osallistujat raportoivat moninaisia syitä osallistua kurssille, jotka ovat nousseet esille muiden kurssien osallistujien keskuudessa (Milligan & Littlejohn 2017; Shapiro ym. 2017; Zheng ym. 2015; White ym. 2015). Myös osallistujien raportoimia vaikutuksia on tunnistettu aikaisemmin, kuten työhön (Sablina ym. 2018; Milligan & Littlejohn 2014) ja opintoihin liittyviä hyötyjä (Zhengaon ym. 2015).

Mielenkiintoista oli, että työllisten kohdalla moni kertoi opintoihin liittyvien hyötyjen olevan syynä osallistua kurssille. Tämä voi selittyä sillä, että osa suorittaa tutkintoa toisessa korkeakoulussa työn ohella tai vastaavasti tekee töitä päätoimisen opiskelun lisäksi. Vastaavasti aikaisemmin on huomattu, että MOOC-kursseja käytetään enenemissä määrin myös opintojen edistämiseen (Kizilcec & Schneider 2015).

Toisaalta huomion arvoista oli, että mielenkiintoa syynä osallistua kurssille sekä ymmärryksen lisääntymistä kurssin vaikutuksena raportoitiin eniten. Tämä saattoi johtua siitä, että useat kyselyyn vastanneet suorittivat Elements of AI -kurssin, joka toimii tekoälyn johdantokurssina. Muilla kursseilla korostui enemmän hyödyt opinnoissa ja työuralla verrattuna Elements of Ai -kurssiin. Aiheen ajankohtaisuus ja kurssin saama huomio näkyi vastauksissa kurssille hakeutumisen syissä.

Toiseksi tarkastelimme työnantajan tuen yhteyttä syihin osallistua kurssille ja sen vaikutuksiin, josta ei löydy aikaisempaa tutkimusta. Työnantajan tuki jakautui *työyhteisön mielenkiintoon* ja *työajan hyödyntämiseen*, joista muodostui neljä tukiprofiilia. Yllättävän moni osallistuja ilmoitti saavansa työnantajan tukea. *Ei tuettujen* osuus oli vain 33,1 %, mikä eroaa aikaisemmista tutkimuksista. Castano-Munoz ym. (2017) havaitsivat, että 70 % työllisistä eivät saaneet minkäänlaista tukea kurssin suorittamiseen. Ryhmiä tarkastelemalla löydettiin, että työnantajan tuella oli merkitystä, ja erityisesti *työyhteisön mielenkiinto* on tärkeää.

6.3 Johtopäätökset

Tämän tutkimuksen avulla laajennettiin ymmärrystä MOOC-kurssille hakeutumisen moninaisista syistä ja niiden vaikutuksista erityisesti Suomessa ICT-alan avoimilla verkkokursseilla. Tulokset vahvistivat käsitystä siitä, että moni osallistuja käyttää kursseja työelämässä tarvittavien taitojen oppimiseen. Tästä näkökulmasta ilmaisilla ja laadukkailla MOOC-kursseilla on potentiaalia tarjota tehokas väline työuran aikaiseen osaamisen kehittämiseen laajemmin yhteiskunnassa eri tilanteissa oleville.

Toisaalta esille nousi aiheen ajankohtaisuuden olevan merkittävä syy osallistua kurssille. Yliopistoilla onkin valtava potentiaali vastata elinikäisen oppimisen trendeihin. Erityisesti digitalisaation vaatimissa osaamisissa ja uudelleen kouluttautumisessa avoimet verkkokurssit voivat toimia joustavana vaihtoehtona kerryttää haluttuja taitoja. Jatkotutkimuksissa voisikin tarkastella syvemmin sitä, miten kurssin aihe vaikuttaa osallistumisen syihin, ja toisaalta sen vaikutuksiin.

Tässä tutkimuksessa selvitettiin myös työnantajan tuen yhteyttä syihin osallistua kurssille ja sen vaikutuksiin. Kysymyksen tarkastelu nosti esiin työyhteisön roolin avoimien verkkokurssien suorittamisessa. Tulosten mukaan työyhteisön aineeton tuki, kuten mielenkiinto, oli merkittävämpää kuin lupa käyttää työaika opiskeluun. *Työaika hyödyntävien ja työyhteisön tukea saavien ryhmäläisten* tarkastelussa löydettiin, että *työyhteisön tukea* saavat raportoivat vahvemmin sekä uran edistämisen syynä osallistua kurssille että kurssin vaikutuksia nykyiseen työhön ja työuralle.

Työnantajien kannattaa kiinnittää jatkossa erityistä huomiota työntekijöiden oppimisen tukemiseen, vaikka se toteutuisi omaehtoisesti työpaikan kehittämistoimien ulkopuolella. Tulokset antavat viitteitä siitä, että kurssi mahdollistaa oppimisen, mutta opitun hyödyntämisessä työpaikkaa ei voida nähdä vain irrallisena kohteena. Työnantajan tuen vaikutusta tulisi tutkia lisää avoimien verkkokurssien kontekstissa ja se onkin erittäin mielenkiintoinen jatkotutkimuskohde.

Lähteet

Belanger, Y., Thornton, J., & Barr, R. C. (2013). Bioelectricity: A quantitative approach--Duke University's first MOOC. *EducationXPress*, 2013(2), 1-1.

Castano-Munoz, J. Kalz, M. Kreijns, K. Punie, Y. (2016). Influence of employer support for professional development on MOOCs enrolment and completion: Result from cross-course survey. Teoksessa: *Proceeding of the European stakeholder summit on experience and best practices in and around MOOCs (EMOOCs 2016)*. Edit: Khalil, M. Ebner, M. Kopp, M. Lorenz, A. Kalz, M, 251 - 263.

Castaño-Muñoz, J., Kreijns, K., Kalz, M., & Punie, Y. (2017). Does digital competence and occupational setting influence MOOC participation? Evidence from a cross-course survey. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(1), 28–46.

Chen, G., Davis, D., Hauff, C., & Houben, G. J. (2016). Learning transfer: Does it take place in MOOCs? An investigation into the uptake of functional programming in practice. *Proceedings of the Third ACM Conference on Learning@ Scale*, 409-418.

Christensen, G., Steinmetz, A., Alcorn, B., Bennett, A., Woods, D., & Emanuel, E. (2013). The MOOC phenomenon: who takes massive open online courses and why?. Saatavilla: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2350964

Daniel, J. (2012). Making sense of MOOCs: Musings in a maze of myth, paradox and possibility. *Journal of interactive Media in education*, 2012(3). Saatavilla: <http://www.tonybates.ca/wp-content/uploads/Making-Sense-of-MOOCs.pdf>

Haltia, N., Leskinen, L., & Rahiala, E. (2014). Avoimen korkeakoulun opiskelijamuotokuva 2010-luvulla. *Aikuiskasvatus*, 34(4), 244-258.

Hamori, M. (2019). MOOCs at work: what induces employer support for them? *The International Journal of Human Resource Management*. DOI: <https://doi.org/10.1080/09585192.2019.1616593>

Hamori, M. (2017). The drivers of employer support for professional skill development in MOOCs. *European Conference on Massive Open Online Courses*. Springer, Cham, 203–209.

- Hellas, A., Ihanola, P., Petersen, A., Ajanovski, V. V., Gutica, M., Hynninen, T., ... & Liao, S. N. (2018). Predicting academic performance: a systematic literature review. *Proceedings Companion of the 23rd Annual ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*, 175–199.
- Hew, K. F. & Cheung, W. S. (2014). Students' and Instructors' use of Massive Open Online Courses (MOOCs). Motivations and challenges. *Educational research review* 12, 45–58.
- Hu, X., Cheong, C. W., Ding, W., & Woo, M. (2017). A systematic review of studies on predicting student learning outcomes using learning analytics. *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference*, 528–529.
- Ihanola, P., Fronza, I., Mikkonen, T., Noponen, M., & Hellas, A. (2020). Deadlines and MOOCs: How Do Students Behave in MOOCs with and without Deadlines. *Proceedings of Frontiers in Education 2020 (FIE'20)*. IEEE.
- Joo, Y. J., Lim, K. Y., Park, S. Y. (2011). Investigating the structural relationship among organizational support, learning flow, learners' satisfaction and learning transfer in corporate e-learning. *British Journal of Educational Technology*, 42(6), 973–984.
- Kizilcec, R. F., & Schneider, E. (2015). Motivation as a lens to understand online Learners: Toward data-driven design with the OLEI scale. *ACM Transactions on Computer Human Interaction*, 22(2), 1–24.
- Lee, C. H., & Bruvold, N. T. (2003). Creating value for employees: investment in employee development. *The International Journal of Human Resource Management*, 14(6), 981–1000.
- Liu, M., Kang, J., & McKelroy, E. (2015). Examining learners' perspective of taking a MOOC: reasons, excitement, and perception of usefulness. *Educational Media International*, 52(2), 129–146.
- Metsämuuronen, J. (2011). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä 2*. Helsinki: Methelp.
- Milligan, C., & Littlejohn, A. (2014). Supporting professional learning in a massive open online course. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(5), 197–213.
- Napier, A., Huttner-Loan, E., y Reich, J. (2020). Evaluating Learning Transfer from MOOCs to Workplaces: A Case Study from Teacher Education and Launching Innovation in Schools. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 45–64.
- Nummenmaa, M. (2004). *Käyttätymistieteiden tilastolliset menetelmät*. Tammi, Helsinki.

Ammattikasvatuksen aikakauskirja. (n.d.). Ohjeita kirjoittajille. Luettu 10.1.2021.

<https://akakk.fi/ohjeita-kirjoittajille/>

Petronzi, D., & Hadi, M. (2016). Exploring the factors associated with MOOC engagement, retention and the wider benefits for learners. *European Journal of Open, Distance and E-learning*, 19(2), 112-129.

Radford, A., Robles, J., Cataylo, S., Horn, L., Thornton, J. & Whitfield, K. (2014). The Employer Potential of MOOCs: A Mixed-Methods Study of Human Resource Professionals' Thinking on MOOCs. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15 (5), 1–25.

Sablina, S., Kapliy, N., Trusevich, A. & Kostikova, S. (2018). How MOOC-Takers Estimate Learning Success: Retrospective Reflection of Perceived Benefits. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19 (5), 22–36.

Shapiro, H. B., Lee, C. H., Roth, N. E. W., Li, K., Cetinkaya-Rundel, M., & Canelas, D. A. (2017). Understanding the massive open online course (MOOC) student experience: an examination of attitudes, motivations, and barriers. *Computers & Education*, 110, 35–50.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. (5. painos, uudistettu laitos). Helsinki: Tammi.

Valli, R. (2001). *Johdatus tilastolliseen tutkimukseen*. Jyväskylä: PS-kustannus.

Watson, W. R., Kim, W., & Watson, S. L. (2016). Learning outcomes of a MOOC designed for attitudinal change: A case study of an Animal Behavior and Welfare MOOC. *Computers & Education*, 96, 83–93.

Watted, A., & Barak, M. (2018). Motivating factors of MOOC completers: Comparing between university-affiliated students and general participants. *The Internet and Higher Education*, 37, 11–20.

White, S., Davis, H., Dickens, K. P., Leon, M., & Sanchez Vera, M. (2015). MOOCs: What motivates producers and participants. *Proceedings of the 6th International Conference on Computer Supported Education*, 99–114.

Zheng, S., Rosson, M. B., Shih, P. C., & Carroll, J. M. (2015). Understanding student motivation, behaviors and perceptions in MOOCs. *Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing*, 1882–1895.

Zhenghao, C., Alcorn, B., Christensen, G., Eriksson, N., Koller, D., & Emanuel, E. (2015). Who's benefiting from MOOCs, and why. *Harvard Business Review*, 25. <https://hbr.org/2015/09/whos-benefiting-from-moocs-and-why> (28.7.2020).

Zhu, M., Sari, A., & Lee, M. M. (2018). A systematic review of research methods and topics of the empirical MOOC literature (2014–2016). *The Internet and Higher Education*, 37, 31-39.

Liitteet

LIITE 1

Työyhteisön tuki tietojenkäsittelytieteen MOOC-kursseilla

Anton Salovuori, Kukka-Maaria Polso, Joonas Pesonen ja Petri Ihantola
Helsingin yliopisto
etunimi.sukunimi@helsinki.fi

Abstrakti

Syitä osallistua MOOC-kurssille sekä kokemuksia kurssien vaikutuksista on tutkittu vasta vähän. Tutkimme ilmiötä ICT-alan kursseihin liittyen ja havaitsimme, että työpaikan tuella on merkittävä rooli tavoitteiden asettelussa ja koetuissa vaikutuksissa. Työyhteisön osallisuus on selvästi työnantajan aineellista tukea tärkeämpää.

1 Johdanto

Digitalisaation synnyttämä ja teknologisen kehityksen ajama työn murros on luonut työikäisille jatkuvan tarpeen päivittää omaa osaamistaan. Muutos ei koske pelkästään matalapalkka-aloja. Perinteisesti korkeapalkkaisilla teknologia-aloilla kehitys on ollut räjähdysmäistä ja esimerkiksi aiemmin hankittu ohjelmistoalan osaaminen on vaarassa vanhentua nopeasti. Vaikka Teknologiateollisuus ry:n puheenjohtajan, Risto Siilasmaan esittämää ajatusta diplomi-insinöörien tutkintojen vanhenemisesta pidetään yleisesti liian radikaalina, niin osaamisen päivittämisen tarpeellisuudesta ollaan melko yksimielisiä¹.

Elinikäisen oppimisen kasvava merkitys on luonut kysyntää joustaville tavoille päivittää osaamista työuran aikana. MOOC-kurssit (Massive Open Online Course) ovat yksi tapa vastata tähän haasteeseen ja toimivat tehokkaana vaihtoehtona perinteisten koulutusten rinnalla (Shapiro 2017). Suomessa opetus- ja kulttuuriministeriö rahoittaa useita hankkeita, joiden tavoitteena on ICT-alan avoimen verkko-opetuksen edistäminen². Esimerkiksi FITech-verkosto, joka koostuu lähinnä tekniikan-alan yliopistoista, tarjoaa maksuttomia yliopistokursseja kaikille halukkaille¹. Toisena esimerkkinä DEFA (Digital Education for All) -hankkeen yliopistot tarjoavat tietojenkäsittelytieteen ensimmäisen vuoden

¹ <https://fitech.io/fi/>

opinnot avoimesti verkossa². Kurssien perusteella on mahdollista saada myös opinto-oikeus haluttuun yliopistoon. Näiden ja muiden vastaavien hankkeiden piirissä on kehitetty lukuisia MOOC-kursseja, mutta kurssien vaikutuksista ja erityisesti työikäisten motivaatiosta MOOC-kursseja kohtaan Suomessa on kuitenkin vain vähän tutkittua tietoa.

Aikaisempien kansainvälisten tutkimusten perusteella syyt osallistua MOOC-kursseille ja toisaalta niiden vaikutukset vaihtelevat paljon. Tähän vaikuttavat muun muassa työtilanne ja opinnot. Työllisten yksi merkittävimmistä tekijöistä osallistua kursseille on työelämässä tarvittavien taitojen kehittäminen. Myös kurssien vaikutukset liittyvät usein työelämään ja uran edistämiseen. Tässä tutkimuksessa on tarkoituksena selvittää näitä tekijöitä suomalaisten ICT-alan MOOC-kurssien osalta. Tarkastelemme myös työnantajan tuen vaikutusta sekä kurssille osallistumisen syihin että kurssin koettuihin vaikutuksiin. Vaikka työnantajat ovat yhä valmiimpia tukemaan työntekijöitä erilaisten osaamistarpeiden kehittämässä MOOC-kurssien avulla (Hamori 2019), niin työnantajan tuen merkitystä on tutkittu kansainvälisestikin vasta verrattain vähän.

2 Tausta

2.1 MOOC-kursseille osallistumisen syyt

Avoimille verkkokursseille osallistutaan monista syistä, jotka vaihtelevat osallistuja- ja kurssikohtaisesti (Christensen ym. 2013; Kizilcec & Schneider 2015). Yleisiä syitä ovat mielenkiinto kurssin aihetta kohtaan, uuden oppiminen ja työelämässä tarvittavan osaamisen kartuttaminen (esim. Kizilcec & Schneider 2015).

Sisäinen motivaatio ja erityisesti mielenkiinto kurssin aihepiiriä kohtaan korostuvat useissa tutkimuksissa (Kizilcec & Schneider 2015; Liu, Kang & McKelroy 2015; Milligan & Littlejohn 2017; White ym. 2015; Zheng ym. 2015). Yleisen mielenkiinnon lisäksi joitakin avointen verkkokurssien opiskelijoita ohjaa halu haastaa itsensä (Hew & Cheung 2014; Kizilcec & Schneider 2015). Lisäksi kurssien suorittamisen saatetaan olettaa olevan hauskaa (Belanger, Thornton & Barr, 2013; Christensen ym. 2013; Kizilcec & Schneider 2015).

Hew & Cheung (2014) tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan MOOC-kurssien osallistujia motivoi usein halu kasvattaa tietämystään kurssin aihepiiriin liittyen, ja sama on havaittu myös myöhemmissä tutkimuksissa (Kizilcec & Schneider 2015; Milligan & Littlejohn 2017). Joillekin merkitsee erityisen paljon kurssisuorituksesta saatava todistus,

² <https://www.helsinki.fi/fi/projektit/digital-education-for-all>

jolla osoittaa omaa osaamistaan (Milligan & Littlejohn 2017; Shapiro ym. 2017). Kurssien ulkopuolella opiskelijoiksi itsensä identifioivien ja työssäkäyvien tavoitteet kuitenkin eroavat toisistaan (Watted & Barak 2018). Kizilcec ja Schneider (2015) havaitsivat, että osa MOOC-kurssien osallistujista ilmoittautuu kurssille, sillä siitä on hyötyä heidän muissa opinnoissaan, ja tämä on erityisen tyypillistä korkeakouluopiskelijoiden keskuudessa.

Opiskelijoihin verrattuna valmistuneet puolestaan raportoivat enemmän työelämään liittyviä syitä (Kizilcec & Schneider 2015). Christensenin ym. (2013) tekemässä tutkimuksessa, jossa tarkasteltiin 32 MOOC-kurssia, 43,9% vastaajista kertoi tavoitteekseen kehittää omassa työssään tarvitsemiaan taitoja. Kizilcecin & Schneiderin (2015) laajassa, 14 suurta MOOC-kurssia käsittäneessä tutkimuksessa kaikista vastaajista yhteensä 56% raportoi työhön liittyvän relevanssin yhdeksi syyksi osallistua kurssille, ja osuus vaihteli kurssikohtaisesti 21 % ja 78 % välillä.

Useissa tutkimuksissa työelämään liittyvät ensisijaiset syyt osallistua kurssille ovat jakautuneet kahteen luokkaan: osalla merkittävin syy linkittyi nykyiseen työnkuvaan ja osalla tulevan uran tukemiseen (Kizilcec & Schneider 2015; Milligan & Littlejohn 2017; Zheng ym. 2015; White ym. 2015). Uudenlaisissa työprojekteissa tarvittavan osaamisen hankkiminen ja potentiaalisten työnantajien vakuuttaminen ovat nousseet esille myös MOOC-kurssien osallistujien haastatteluissa (Shapiro ym. 2017; Zheng ym. 2015). Suomalaisessa kontekstissa Haltia ym. (2014) ovat tarkastelleet motivaatiota suorittaa avoimen yliopiston ja ammattikorkeakoulun kursseja. Näistä kursseista osa on luonteeltaan verkkokursseja. Yleisimmäksi motiiviksi nousi halu täydentää työelämässä tarvittavaa osaamista.

Myös MOOC-kurssien joustava suoritusmuoto ja yleinen kiinnostus avoimia verkkokursseja kohtaan houkuttelevat opiskelijoita (Hew & Cheung 2014). MOOC-kurssien sopivuus omaan tilanteeseen motivoi osallistumaan kurssille (Shapiro ym. 2017; White ym. 2015). Joustavat mahdollisuudet opiskella omaehtoisesti omien aikataulujen puitteissa koetaan tehokkaana tapana kerryttää haluttua osaamista. Lisäksi laadukkaan sisällön maksuttomuus on monelle syy osallistua kurssille (Egloffstein & Ifenthaler 2017; Milligan & Littlejohn 2017; White ym. 2015).

2.2 MOOC-kurssien vaikutukset ja hyödyt

MOOC-kurssien vaikutuksia on tutkittu suhteellisen vähän (Zhu ym. 2018). Erityisesti laadulliset tutkimukset ovat poikkeuksellisia (Sablina ym. 2018). Sen sijaan määrälliset,

esimerkiksi suoriutumisen ennustamiseen liittyvät tutkimukset ovat tyypillisiä (mm. Hu ym. 2017; Hellas ym. 2018; Zhu ym. 2018). Aihe on mielenkiintoinen, sillä MOOC-kurs-sien suorittaa loppuun tyypillisesti vain joitakin kymmeniä prosentteja niistä, jotka tekevät kurssilla edes jotain (Daniel 2012; Ihantola ym. 2020).

Opiskelijat voivat kuitenkin hyötyä merkittävästi kurssin sisällöstä, vaikka jättäisivät kurs-sin kesken (Petronzi & Hadi 2016; Napier ym. 2020). Osallistumisen syynä voi olla tietyn taidon oppiminen. Laadullinen analyysi rikastaa vaikuttavuuden tarkastelua ja tuo esiin myös opiskelijat, jotka käyttävät vain tiettyä osaa kurssista henkilökohtaisten tavoitteiden tukemiseen.

MOOC-kurssit toimivat tehokkaana välineenä opintojen ja työelämän osaamisen edistä-misessä. Suuri osa osallistujista kokee, että kurssista on hyötyä heidän urallaan sekä opinnoissa (Zhengao ym. 2015). Osallistujien kokemat hyödyt ovat yhteydessä muun muassa ammatilliseen kehittymiseen ja tiettyjen taitojen oppimiseen, joita tarvitaan omassa roolissa tai jotka koetaan hyödyllisiksi oman uran kannalta (Sablina ym. 2018; Milligan & Littlejohn 2014). Myös Haltian ym. (2014) tutkimuksessa avoimen korkeakou-lun opiskelijoista kaksi kolmasosaa koki opintojen kehittäneen työelämässä tarvittua osaamista melko tai erittäin paljon.

Opitun siirtyminen käytäntöön tapahtuu perinteisen lähiopetuksen lisäksi myös MOOC-ympäristössä (Chen ym. 2016). MOOC-kurssien avulla voidaan saavuttaa haluttuja op-pimistuloksia (Otto ym. 2018). Hankittua tietoa omassa työssä hyödyntävät ne opiskeli-jat, jotka sitoutuvat vahvimmin kurssin suorittamiseen (Napier ym. 2018)

Oppimista tapahtuu eri tasoilla, eivätkä kaikki hyödy samalla tavalla verkossa tapahtu-vasta opiskelusta. MOOC-kursseilla saavutettu osaamisen siirtyminen voi olla verrattain pientä ja se vaihtelee paljon (Chen ym. 2016). Oppimiseen vaikuttaa myös se, mitä kurs-silta tavoitellaan. Osallistujat, jotka suorittavat kurssin lisätäkseen ymmärrystä olemalla avoimia kurssin sisältöä kohtaan hyötyvät yleensä enemmän kuin he, joiden tavoitteena on saada todistus kurssista (Watson ym. 2016).

2.3 Työnantajan tuki

Työntekijät ovat tyytyväisempiä työhönsä ja sitoutuvat emotionaalisesti työnantajaansa, kun heidän taitojaan ja osaamistaan kehitetään (Lee & Bruvold 2003). Organisaation tuki

on myös yhteydessä opitun siirtymiseen käytäntöön - keskeisiä tekijöitä ovat organisaation suhtautuminen verkko-oppimiskäytäntöihin sekä ilmapiiri, joka mahdollistaa opitun tiedon soveltamisen työssä (Joo ym. 2011). Ilmapiiriin lisäksi työnantajan tuki voi näkyä kannustuksena ammatilliseen kehittymiseen, mahdollisuutena käyttää työaika kursien suorittamiseen tai taloudellisena investointina (ks. esim. Castano-Munoz ym. 2016, 2017; Hamori 2019). Työnantajan tuki, vaikka se ilmeni vain kannustamisena, saattaa olla ratkaisevaa joidenkin työntekijöiden MOOC-kursseille osallistumisen kannalta (Castano-Munoz ym. 2016).

Työllisistä avointen verkkokurssien osanottajista valtaosa ei saa työnantajan tukea (Castano-Munoz ym. 2017) - on tyypillistä, etteivät työnantajat ole lainkaan tietoisia henkilöstön osallistumisesta MOOC-kursseille (Castano-Munoz ym. 2016). Toisaalta myös työnantajan tukea vailla olevat työntekijät näyttäisivät olevan aktiivisia avointen verkkokurssien kävijöitä (Castano-Munoz ym. 2017). Osallistujat ilmoittautuvat kurssille usein lopulta henkilökohtaisen valinnan johdosta, eikä opiskelu ole linkittynyt työpaikan henkilöstön kehittämistoimiin (Milligan & Littlejohn 2017).

Radfordin ym. (2014) haastattelemista työnantajien edustajista valtaosa oli avoimia MOOC-kurssien käyttämiseksi henkilöstön rekrytoinnissa ja koulutuksessa. Hamori (2019) havaitsi, että pienet yritykset, joilla ei ole mahdollisuutta järjestää omaa henkilöstökoulutusta, hyödynsivät MOOC-kursseja täydennyskoulutuksessa todennäköisemmin kuin suuret ja keskisuuret yritykset. Työnantajan tuki oli todennäköisempää, jos työntekijä aikoi hyödyntää oppimaansa työssään (Hamori 2017) ja se kohdistui tavallisesti yritysten johtotehtävissä työskenteleville (Hamori 2019).

3 Tutkimuskysymykset ja menetelmät

Aikaisemman tutkimuksen perusteella erityisesti työssäkäyvien motivaation lähteet eroavat muista opiskelijoista. Tässä tutkimuksessa paneudumme syvemmälle siihen, miksi työssäkäyvät hakeutuvat ICT-alan MOOC-kursseille, ja toisaalta siihen, millaisia vaikutuksia kurssien suorittajat itse raportoivat. Vastamme seuraaviin kysymyksiin:

1. Miten ICT-alan avoimiin verkkokoulutuksiin osallistuvat työlliset kuvaavat a) syitä osallistua kurssille ja b) verkkokoulutusten vaikutuksia?
2. Millä tavoin työyhteisö tuki on yhteydessä syihin osallistua kurssille ja koettuihin vaikutuksiin?

MOOC-kursseille osallistumisen syitä ja kurssien vaikutuksia suomalaisessa yhteiskunnassa ei ole aiemmin juurikaan tutkittu. Aihe on erityisen ajankohtainen ICT-alalla, jonka suomalaislähtöinen MOOC-tarjonta on kansainvälisestikin poikkeuksellisen kehittynyttä (esim. Elements of AI³). Lisäksi ICT-alan verkkokursseille on tyypillistä, että opittuja taitoja voidaan soveltaa työelämässä, jolloin työyhteisön merkitys korostuu.

3.1 Tutkimusjoukko ja konteksti

Tutkimus toteutettiin osana erään suomalaisen yliopiston toteuttamaa ja opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittamaa ICT-alan täydennyskoulutushanketta, jossa työikäisille tarjottiin avoimia verkkokursseja neljästä teemasta: tietoturva, tekoäly, pilvipohjaiset sovellukset ja tietojenkäsittelytieteen perusopinnot. Erityisesti kolme ensimmäistä teemaa nähtiin ICT-alalla keskeisiksi työllistymisen ja työllisten osalta työmarkkina-arvon ylläpitämisen kannalta. Viimeinen teema nähtiin hyödylliseksi erityisesti alanvaihtajille.

Kurssit perustuivat verkko-oppimateriaaliin, johon liittyviä tehtäviä opiskelijat ratkoivat viikottain. Tehtävistä annettiin automaattista palautetta ja merkittävä osa kurssiarvosanasta muodostui tämän perusteella. Lisäksi joillakin kursseilla oli kurssin lopussa suoritettava erillinen (myös verkossa suoritettava) koe. Suurin osa kursseista oli mahdollista aloittaa anonymina ja vasta kurssin loppuvaiheessa opiskelijat joutuivat valitsemaan halusivatko he suorituksestaan virallisen todistuksen opintorekisteriin. Opintorekisterimerkinnot olivat tämän hankkeen puitteissa kaikille ilmaisia.

Hanke alkoi vuoden 2019 alussa, ja saman vuoden loppuun mennessä opintopisteitä oli rekisteröinyt 2758 opiskelijaa, jotka eivät olleet kursseja tarjoavien yliopistojen opiskelijoita. Edellä mainituille osallistujille lähetettiin sähköpostitse verkkokysely, johon vastasi 1011 henkilöä (36,6 % vastaanottajista). Koska tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia työntekijän tuen yhteyttä osallistujan kokemuksiin syihin osallistua kurssille ja sen vaikutuksiin, tarkastelu rajattiin pelkästään työssäkäyviin, joita oli 589. Näistä naisia oli 46,7 prosenttia ja miehiä 53,3 prosenttia. Osallistujat olivat 22 - 66 -vuotiaita ja heidän keski-ikänsä oli 42,1 vuotta (kh = 9,76 v).

3.2 Mittarit

Kyselylomakkeen alussa kysimme jokaiseen suoritettuun kurssiin liittyen:

³ <https://tem.fi/en/-/suomi-vahvistaa-eurooppalaisten-digitaitoja-ja-osaamista-elements-of-ai-verkkokurssin-lanseerukset-eu-maissa-alkavat>

1. Kerro lyhyesti, miksi lähdit suorittamaan kurssia <kurssin nimi>
2. Mitä (työhösi tai opintoihisi liittyviä) seurauksia kurssin <kurssin nimi> suorittamisella oli?

Avointen kysymysten jälkeen esitettiin Likert-asteikollisia väitteitä liittyen, työyhteisön tukeen, tavoitteisiin, opetustapaan, ja kurssin vaikutuksiin liittyen. Kysymyksiin vastaaminen ei ollut pakollista. Avoimiin kysymyksiin ja väitteisiin annettujen vastausten lukumäärät löytyvät Taulukosta 1. Elements of AI kurssiin liittyvien avointen vastausten suuren määrän vuoksi niistä analysoitiin vain 200 satunnaisesti valittua vastausta.

Taulukko 1. Vastausten lukumäärä avoimiin kysymyksiin ja väittämiin eroteltuna kurseittain.

Kurssi	Op	Syyt (n)	Vaikutukset (n)	Väittämät (n)
Tekoäly ja datatiede				
Elements of AI	2	200	191	573
Data Analysis with Python	5	14	3	16
Muut tekoälyyn liittyvät opinnot				15
Pilvipohjaiset web-sovellukset				
Web-palvelinohjelmointi	5	15	11	17
Fullstack-ohjelmointi	5	31	13	33
Fullstack-ohjelmoinnin harjoitus-työ	3			12
DevOps with Docker	3	21	9	24
Ohjelmistotuotanto	5			9
Ohjelmistotuotantoprojekti	10			3
Muut web-sovelluksiin liittyvät opinnot				4
Tietoturva				
Introduction to Cyber Security	1	27	22	30
Securing Software	3			22
Cybersecurity Project I	1			14
Cybersecurity Advanced Topics	3			13
Cybersecurity Project II	1			12
Cybersecurity Capture the Flag	1			12
Muut tietoturvaan liittyvät opinnot				7

Tietojenkäsittelytieteen yleiset opinnot

Tietokantojen perusteet	5	43	28	55
Tietoliikenteen perusteet I	2			27
Tietoliikenteen perusteet II	3			8
Muut tietojenkäsittelyn opinnot				41
Yhteensä		351	277	947

Kyselyn teemat ja väitteet rakennettiin kirjallisuutta hyödyntäen, mutta koska kyseessä oli uusi mittari, sen rakennetta tarkasteltiin eksploraatiivisen faktorianalyysin avulla. Ekstraktointiin käytettiin suurimman uskottavuuden (eng. Maximum likelihood) menetelmää ja Direct Oblimin -vinorotaatiota. Lopullisen, viiden faktorin ratkaisun (KMO = .791) ulkopuolelle jätettiin matalan kommunaliteetin takia kolme väittämää.

Ensimmäinen faktori, *työajan hyödyntäminen*, liittyi kurssien suorittamiseen työajalla (2 muuttujaa, esim. "Sain käyttää työaikaa kurssien suorittamiseen."). Toisen faktori, *uran edistämisen tavoittelu*, kuvasi uran edistämiseen liittyviä syitä osallistua kursseille (2 muuttujaa, esim. "Suoritin kursseja, koska haluan edetä urallani."). Kolmas faktori, *työyhteisön mielenkiinto*, liittyi siihen, tiesivätkö ja olivatko työnantaja ja kollegat kiinnostuneita opinnoista (4 muuttujaa, esim. "Työnantajani on ollut kiinnostunut opintojeni sisällöstä."). Neljäs faktori, jolle annettiin nimeksi *urasuunnitelmiin liittyvät vaikutukset*, piti sisällään kurssin aikaansaamat muutokset suhtautumisessa osaamisen kehittämiseen ja urasuunnitelmiin (3 muuttujaa, esim. "Kurssien käyminen sai minut innostumaan opiskelusta ja osaamisen kehittämisestä yleisesti."). Viimeiselle faktorille latautuivat muuttujat, jotka kuvasivat kurssin välittömiä vaikutuksia osallistujan työhön tai opintoihin (3 muuttujaa, esim. "Olen hyödyntänyt kursseilla oppimaani työssäni (tai opinnoissani)."). Faktori sai nimekseen *työhön/opiskeluun liittyvät vaikutukset*. Numeeristen muuttujien väliset korrelaatiot, jakaumaa kuvaavat suureet ja summamuuttujien reliabiliteetti on esitetty Taulukossa 2.

Taulukko 2. Faktoreista luotujen summamuuttujien keskinäiset korrelaatiot, keskiarvot (ka) ja -hajonnat (kh) sekä reliabiliteetti.

Muuttujat	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. Työajan hyödyntäminen	-					
2. Työuran edistämisen tavoittelu	.140**	-				

3. Työyhteisön mielenkiinto	.398**	.294**	-			
4. Urasuunnitelmiin liittyvät vaikutukset	-.111**	.443**	.175**	-		
5. Työhön/opiskeluun liittyvät vaikutukset	.038	.452**	.395**	.440**	-	
6. Ikä	-.014	-.109**	.071	-.146**	-.051	-
<i>ka</i>	2.42	3.43	3.04	3.20	2.90	42.07
<i>kh</i>	1.52	1.18	1.20	1.00	.98	9.762
α	.860	.769	.825	.762	.747	
selitysaste %	22.659	21.15	8.316	5.351	4.47	
kumul. selitysaste %	22.659	43.808	52.124	57.475	61.945	

* $p < .05$, ** $p < .01$

3.3 Analyysi

Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen liittyen kurssille osallistumisen syitä ja vaikutuksia mittaavia avovastauksia analysoitiin teoriaohjaavan sisällönanalyysin avulla. Kaksi henkilöä suorittivat analyysin erikseen niin, että ensin ensimmäinen henkilö muodosti luokat aineistosta aiempaan tutkimuskirjallisuuden pohjautuen ja luokitteli osan aineistosta. Tämän jälkeen toinen henkilö toisti luokittelun samalle aineistolle, mahdollisista eroavista tulkinnoista keskusteltiin, ja tulosten yhdenmukaisuutta (eng. inter-rater reliability) arvioitiin luokkien välisen korrelaation (eng. intraclass correlation) avulla. Koska luotettavuus oli riittävä, loput aineistosta jaettiin luokittelijoiden kesken kahtia.

Muuttujat *työajan hyödyntäminen* ja *työyhteisön mielenkiinto* kuvaavat molemmat työpaikan tarjoamaa tukea opiskeluun. Kutsumme näitä muuttujia tukifaktoreiksi. Toiseen tutkimuskysymykseen vastattiin klusterioimalla vastaajat tukifaktoreiden suhteen SPSS:n kaksivaiheista klusterianalyysiä käyttäen. Klustereiden lukumäärää arvioitaessa tarkasteltiin myös R:n NbClust-paketin tarjoamaa 30 erilaista klusteriratkaisuiden hyvyyttä kuvaavaa kriteeriä. Osallistujan tuen profiilien (klustereiden) välisiä eroja tarkasteltiin yksisuuntaisella varianssianalyysillä (ANOVA). Sen avulla haluttiin selvittää, onko työyhteisön tuki yhteydessä *Työuran edistämisen tavoitteluun*, *Työhön/opiskeluun liittyviin vaikutuksiin* ja *Urasuunnitelmiin liittyviin vaikutuksiin* ja. Varianssianalyysin post-hoc -testinä käytettiin Bonferroni korjattu t-testiä tai Games-Howellin testiä, mikäli varianssien yhtäsuuruutta ei voitu olettaa (Levenen testi $< .05$). Efektikokoa kuvattiin Cohenin d:llä.

4 Tulokset

4.1 Osallistujien kuvailemat syyt osallistua kurssille

Kursseille osallistumisen syitä kuvaavien avointen vastausten (n = 351) laadullisessa sisällönanalyyssissä vastauksista tunnistettiin yhteensä 446 lausumaa. Yhdessä vastauksessa saattoi esiintyä lausumia useista teemoista, jokainen lausuma kirjattiin kuitenkin korkeintaan kerran kuhunkin vastaukseen liittyen. Lausumien luokittelussa tunnistettiin kuusi teemaa: 1) mielenkiinto, 2) ymmärryksen lisääminen, 3) hyöty työhön, 4) opintojen edistäminen, 5) muiden suosittelu ja 6) joustava suoritustapa. Luokittelijoiden välinen yhdenmukaisuus oli erinomainen (.901 < ICC < .950). Teemojen kuvaukset, yleisyys ja esimerkkejä lausumista on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Osallistumisen syihin liittyvät teemat.

Teema	N	Kuvaus	Esimerkki
mielenkiinto	156	Kiinnostus kurssin aihetta kohtaan, kurssin ajankoh-taisuus	<i>“Asia kiinnostaa minua ja on erittäin ajankohtainen - -”</i> <i>“Aikamoinen hype asian ympärillä, kiinnosti tietää mistä ihmiset puhu-vat - -”</i>
ymmärryksen lisääminen	110	Halu saada lisää tietoa tai oppia uutta aiheesta, yleissivistys	<i>“halusin tietää sekä ymmärtää asi-asta enemmän.”</i> <i>“osaamisen kehittäminen tietyistä teknologioista - -”</i> <i>“Tietämys tekoälystä kuuluu nyky-ään yleissivistykseen”</i>
hyöty työhön	85	Opitun hyödyntäminen nykyisessä työssä tai laa-jemmin työelämässä	<i>“ - - voin käyttää kurssilla saatuja tietoja työssäni”</i> <i>“ - - koin sen antavan lisäarvoa ny-kyiseen työnkuvaani.”</i> <i>“Koin, että React/Node.js-osaami-sesta on suurta hyötyä uralla”</i>
opintojen edistäminen	43	Opintopisteiden keräämi-nen, laajemmat opinnolli-set tavoitteet	<i>“tarvitsin vapaavalintaisia opintoja tutkintoon”</i> <i>“Se on osa suurempaa itsenäisten opintojen kokonaisuutta, jonka avulla pyrin vaihtamaan uraa IT-alalle - -”</i>
muiden suo-sittelu	32	Muiden henkilöiden suo-sittelu	<i>“Jotkut tuttuni olivat suorittaneet kurssin ja suosittelivat sitä - -”</i> <i>“ - - Työpaikassani myös kannus-tettiin suorittamaan kurssi.”</i>
joustava suo-ritustapa	20	Suoritustavan joustavuus	<i>“Kurssin toteutustapa (verkko-kurssi) oli itselleni mieluisa. Kurssin</i>

pystyi suorittamaan hyvin työn ohella - -"

Suurimmat syyt osallistua kurssille olivat mielenkiinto aihetta kohtaan (44,4 %) ja ymmärryksen lisääminen (31,3 %). Noin neljäsosa (24,3 %) osallistujista koki kurssin hyödyt työssä tai työelämässä syyksi osallistua kurssille. Vähiten vastauksissa ilmeni suoritus-tapaan viittaavia syitä kurssille osallistumiseen (7,2 %).

4.2 Osallistujien kuvailemat kurssien vaikutukset

Tutkimuksessa selvitettiin myös kurssien vaikutuksia liittyen osallistujien työhön tai opintoihin. Avoimista vastauksista (n = 277) tunnistettiin 253 lausumaa. Lausumien luokittelussa tunnistettiin kuusi luokkaa: 1) ymmärryksen lisääntyminen ja uusien taitojen oppiminen, 2) hyöty nykyisessä työssä, 3) hyöty opinnoissa, 4) aiheen opiskelu lisää, 5) hyöty työuralla, 6) kiinnostuksen lisääntyminen. Luokkien sisäiset korrelaatiot olivat erinomaisia (.865<ICC<1.000). Teemojen kuvaukset, lausumien lukumäärät sekä esimerkkejä lausumista on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Kurssien vaikutuksiin liittyvät teemat.

Teema	N	Kuvaus	Esimerkki
ymmärryksen lisääntyminen ja uusien taitojen oppiminen	104	Yleisen ymmärryksen lisääntyminen, uusien taitojen oppiminen, kyky osallistua keskusteluun	<i>"Olen pystynyt seuraamaan ja osallistumaan aiheeseen liittyvää keskustelua ja suhtautumaan kriittisemmin tulevaisuuskuviin ja ennusteisiin"</i> <i>"Yleinen tietämys ja ymmärrys parani"</i> <i>"Syvensi osaamista liittyen tietokantojen toimintaan ja yleisesti nettimaailmaan"</i>
hyöty nykyisessä työssä	68	Konkreettisia vaikutuksia nykyiseen työhön	<i>"Ymmärrän työpaikalleni hankitun varastoautomaatin toimintaa paremmin. Haluan pystyä analysoimaan asiakkaiden ostokäyttäytymistä ja löytämään keinoja siihen vaikuttamiseksi."</i> <i>"Ymmärrys tekoälyn soveltamisesta työssäni kasvoi - -"</i>
hyöty opinnoissa	32	Konkreettisia opintoihin liittyviä hyötyjä	<i>"Sain opintopisteet sisällytettyä opintoihini"</i> <i>"mahdollisuus hyväksilukea osaksi tutkintoa. "</i>

aiheen opiskelu lisää	22	Innoitti opiskelemaan aiheesta lisää tai haakeutumaan laajempiin opintoihin	<p><i>“Kiinnostuin aihepiiristä sen verran, että aloitin ohjelmoinnin perusteet -verkko-kurssin”</i></p> <p><i>“Aloitin tietojenkäsittelytieteen tutkimukseen johtavat opinnot tänä syksynä Helsingin yliopistossa”</i></p>
hyöty työuralla	17	Laajempia työuraan liittyviä seurauksia	<p><i>“Saaduista tiedoista on todennäköisesti hyötyä tulevissa työtehtävissä”</i></p> <p><i>“Tulevien työsuunnitelmien kannalta tämä kurssi on ollut ehdottomasti hyödyllisin, sillä se opettaa ajankohtaisia teknologioita, joilla tuntuisi olevan kysyntää työmarkkinoilla”</i></p>
kiinnostuksen lisääntyminen	10		<p><i>“Lisäsi kiinnostusta alaa kohtaan.”</i></p> <p><i>“Into perehtyä aiheeseen lisää”</i></p>

Osallistujien kokemista vaikutuksista yleisimmät liittyivät ymmärryksen lisääntymiseen ja uusien taitojen oppimiseen (37,5%). Noin neljännes vastaajista mainitsi nykyiseen työhön liittyviä hyötyjä (24,5%). Työuraan (6,1%) ja kiinnostuksen lisääntymiseen (3,6%) liittyviä vaikutuksia raportoitiin vähiten.

4.3 Tukiprofiilit

Tukea kuvaavien muuttujien (*työajan hyödyntäminen* ja *työyhteisön mielenkiinto*) klusterointi kaksivaiheisella klusterianalyysillä johti neljän klusterin ratkaisuun (Silhouette score .6), joka on esitetty Kuviossa 1. Myös NbClust kirjaston kolmestakymmenestä indeksistä neljän klusterin ratkaisua tuki 11, ja seuraavaksi yleisintä ratkaisua (kolmen tai kahdeksan klusterin malli) tuki vain kolme indeksiä. Tukiprofiilit nimettiin seuraavasti:

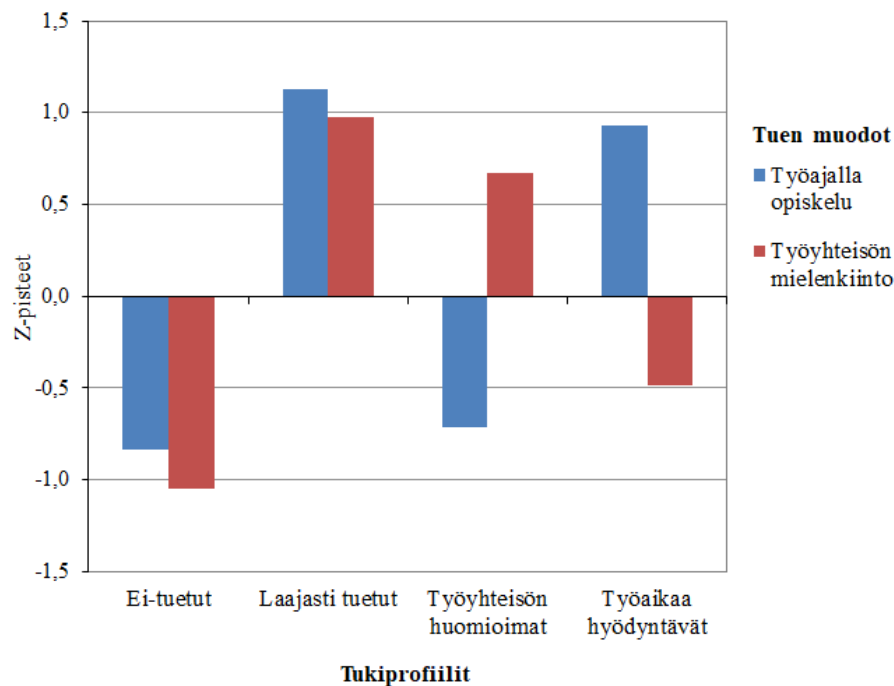
- *Ei-tuetut* (33.1 %) eivät saaneet käyttää työaikaansa opiskeluun, eikä kurssin suorittaminen ollut työyhteisön tiedossa tai mielenkiinnon kohteena.
- *Laajasti tuetut* (27.0 %) saivat suorittaa kurssia työajallaan ja heidän työyhteisönsä oli kiinnostunut aiheesta.
- *Työyhteisön huomioimat* (24.2 %) eivät saaneet opiskella työajallaan, mutta heidän työyhteisö oli kiinnostunut opiskelusta.
- *Työaikaa hyödyntävät* (15.7 %) saivat käyttää työaikaansa opiskeluun, mutta heidän työyhteisö ei tiennyt tai ollut kiinnostunut aiheesta.

Kaikkien tukiprofiilien väliset keskiarvoerot ryhmittelymuuttujissa olivat tilastollisesti merkitseviä (ks. Taulukko 5).

Taulukko 5. Tukiprofiilien keskiarvoerot työajalla opiskelussa ja työyhteisön mielenkiinnossa.

Muuttuja	Ei-tuetut N = 194		Laajasti tuetut N = 158		Työyhteisön huomioimat N = 142		Työaikaa hyödyntävät N = 92		F(3,582)	p	η^2
	ka	kh	ka	kh	ka	kh	ka	kh			
Työajalla opiskelu	1.15	0.35	4.13	0.74	1.33	0.51	3.82	0.90	984.44	6	<.001 .84
Työyhteisön mielenkiinto	1.78	0.60	4.20	0.44	3.84	0.60	2.46	0.72	631.19	2	<.001 .77

Huom. Kaikki keskiarvot eroavat toisistaan riskitasolla $p < .05$ (Games-Howellin korjaus).



Kuvio 1. Tukiprofiilien standardoidut keskiarvot ryhmittelymuuttujissa.

4.5 Tukiprofiilien väliset erot kurssille osallistumisen syissä ja vaikutuksissa

Profiilien välillä oli tilastollisesti merkitseviä eroja, jotka on esitetty taulukossa 6. Profiilit erosivat toisistaan *työuran edistämisen tavoittelun* suhteen, $F(3,582) = 11.734$, $p = .000$, $\eta^2 = .06$. Jatkotarkastelussa työuran edistäminen motivoi *Laajasti tuettuja* tilastollisesti merkitsevästi enemmän kuin *Ei-tuettuja* ($d = .633$, $p < .001$) ja *Työaikaa hyödyntäviä* ($d = .459$, $p = .004$). *Työyhteisön huomioimien* ero *Ei-tuettuihin* oli myös tilastollisesti merkitsevä ($d = .379$, $p = .004$).

Profiilien välillä oli eroa myös *urasuunnitelmiin liittyvissä vaikutuksissa*, $F(3,582) = 8.821$, $p < .001$, $\eta^2 = .04$. Jatkotarkastelussa *Työyhteisön huomioimat* kokivat vaikutukset tilastollisesti merkitsevästi suurempina kuin *Työaikaa hyödyntävät* ($d = .670$, $p < .001$) ja *Ei-tuetut* ($d = .371$, $p = .004$). Niin ikään *Laajasti tuettujen* ja *Työaikaa hyödyntävien* ero oli tilastollisesti merkitsevä ($d = .449$, $p = .008$).

Profiilit erosivat toisistaan myös *työhön tai opiskeluun liittyvien vaikutusten* suhteen $F(3,582) = 20.204$, $p < .001$, $\eta^2 = .09$. Erot olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä ja samansuuntaisia kuin urasuunnitelmiin liittyvien vaikutusten kohdalla: *Laajasti tuetut* ja *Työyhteisön huomioimat* kokivat vaikutukset merkittävämmiksi kuin *Työaikaa hyödyntävät* ($d = .737$ ja $d = .670$, vastaavasti) ja *Ei-tuetut* ($d = .643$ ja $d = .583$, vastaavasti).

Taulukko 6. Tukiprofiilien keskiarvoerot työuran edistämisen tavoittelussa ja kurssin vaikutuksissa.

Muuttuja	Ei-tuetut <i>N</i> = 194		Laajasti tuetut <i>N</i> = 158		Työyhteisön huomioimat <i>N</i> = 142		Työaikaa hyödyntävät <i>N</i> = 92		<i>F</i> (3,582)	<i>p</i>	η^2
	<i>ka</i>	<i>kh</i>	<i>ka</i>	<i>kh</i>	<i>ka</i>	<i>kh</i>	<i>ka</i>	<i>kh</i>			
Työuran edistämisen tavoittelu ¹	3.10 ^{ab}	1.21	3.80 ^{bc}	0.99	3.56 ^a	1.22	3.30 ^c	1.18	11.734	<.00	.06
Urasuunnitelmiin liittyvät vaikutukset	3.11 ^a	1.05	3.26 ^c	0.90	3.48 ^{ab}	0.94	2.84 ^{bc}	0.97	8.821	<.00	.04
Työhön/opiskeluun liittyvät vaikutukset	2.62 ^{ab}	1.00	3.22 ^{bd}	0.86	3.18 ^{ac}	0.92	2.56 ^{cd}	0.93	20.204	<.00	.09

Huom. Samalla rivillä olevat keskiarvot, joilla on sama kirjain, eroavat toisistaan riskitasolla $p < .05$ (Bonferronin korjaus, ¹Games-Howellin korjaus).

5 Pohdinta

5.1 Osallistumisen syyt ja koetut vaikutukset

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen tarkoituksena oli tutkia osallistujien syitä osallistua kurssille sekä heidän kokemuksiensa kurssin vaikutuksista. Sisällönanalyysissä tunnistetut teemat vastasivat pääosin aiemmissa tutkimuksissa tunnistettuja osallistumisen syitä (Milligan & Littlejohn 2017; Shapiro ym. 2017; Zheng ym. 2015; White ym. 2015). Poiketen aiemmasta tutkimuksesta, jossa opintoihin liittyvät hyödyt nähtiin lähinnä tutkinto-opiskelijoille tyypillisenä syynä osallistumiseen (Watted & Barak 2018), tässä tutkimuksessa opintoihin liittyvät hyödyt nousivat esille myös työllisten osallistujien keskuudessa. Tämä voisi selittyä esimerkiksi sillä, että osa vastaajista suoritti jotakin tutkintoa tai muuta laajempaa opintokokonaisuutta työn ohella. Tulos on samansuuntainen Kizilcecin ja

Schneiderin (2015) kanssa, joiden tutkimuksessa osa osallistujista ilmoittautui kurssille edistääkseen opintojaan.

Koetuista vaikutuksista samansuuntaisia aikaisempien tutkimusten kanssa olivat hyödyt nykyiseen työhön ja laajemmin työuralle (Sablina ym. 2018; Milligan & Littlejohn 2014) sekä hyödyt opinnoissa (Zhengaon ym. 2015). Tässä tutkimuksessa löydettyä MOOC-kurssien vaikutusta yleisenä opiskelemisen intoa lisäävänä tekijänä on käsitelty niukasti kirjallisuudessa, ja tämä voisikin olla potentiaalinen aihe jatkotutkimuksille.

Kurssien sisällöllä ja luonteella on vaikutusta sekä osallistumisen syihin että koettuihin vaikutuksiin. Tämän tutkimuksen aineistossa tekoälyn johdantokurssiin *Elements of AI* liittyvät vastaukset korostuivat: 57% syitä koskevista vastauksista ja 69% koettuja vaikutuksia koskevista vastauksista koski kyseistä kurssia. Tämä todennäköisesti selittää syistä *mielenkiinnon* korostumista sekä vaikutuksista *ymmärryksen lisääntymisen* korostumista. Laajasti eri alojen asiantuntijoille suunnattu johdantokurssi on luonteeltaan hyvin erilainen kuin syvällisemmin esimerkiksi tiettyihin teknologioihin keskittyvät kurssit. Jatkotutkimuksissa tulisikin tarkastella kurssin luonteen merkitystä osallistumisen syihin ja koettuihin vaikutuksiin.

5.2 Työyhteisön tuen yhteys syihin osallistua kurssille ja koettuihin vaikutuksiin

Toisen tutkimuskysymyksen tarkoitus oli selvittää työyhteisön antaman tuen yhteyttä osallistujan syihin osallistua kurssille sekä osallistujan kokemuksiin vaikutuksiin. Profiileja vertailemalla haluttiin selvittää työnantajan tuen yhteyttä MOOC-kurssien osallistumiseen ja vaikutuksiin.

Havaittu työnantajan tuki poikkeaa huomattavasti aiemmista tutkimuksista. Kun Castano-Munoz ym. (2017) havaitsivat, että 70 % työllisistä ei saanut minkäänlaista tukea kurssien suorittamiseen, tässä tutkimuksessa *Ei-tuettujen* osuus oli 33.1 %. Tämä voi selittyä tutkimusten erilaisella kontekstilla, mutta on huomionarvoinen tulos ja mielenkiintoinen jatkotutkimusten kohde.

Toisaalta havaitsimme *Työaika hyödyntävien* opiskelijoiden ryhmän (15.7 %), jolla *työuran edistämisen tavoittelu, urasuunnitelmiin liittyvät vaikutukset ja työhön/opiskeluun liittyvät vaikutukset* eivät eronneet *Ei-tuettujen* ryhmästä. Lisäksi *urasuunnitelmiin liittyvät vaikutukset* olivat *Työaika hyödyntävien* keskuudessa alhaisimmat ja tähän liittyvä efektiivikoko *Työyhteisön huomioimien* ja *Työaika hyödyntävien* välillä oli selvästi suurempi (keskinkertainen), kuin *Työyhteisön huomioimien* ja *Ei-tuettujen* välillä (pieni). Jossakin määrin *Työaika hyödyntävien* ryhmä tuntuu kaikkein heikoimmalta ja suosittelimmekin

työnantajia, jotka tukevat työntekijöidensä opiskelua aineellisesti, huomioimaan myös yhteisöllisyyden merkityksen.

5.3 Tulosten luotettavuus

Esitettyjen tulosten luotettavuuteen vaikuttaa useita tekijöitä. Kysely lähetettiin vain opintopisteensä rekisteröineille, jolloin aineistossa ei ole lainkaan henkilöitä jotka eivät suorittaneet kurssia loppuun asti tai eivät suorittamisesta huolimatta nähneet tarpeelliseksi rekisteröidä opintopisteitä. Koska MOOC-kurssien keskeyttäminen on hyvin yleistä, on mahdollista että vastaajajoukossa korostuvat erityisen motivoituneet henkilöt. Lisäksi rajautuminen opintopisteensä rekisteröineisiin saattoi aiheuttaa valintaharhan, joka suosi opintoihin liittyvistä tavoitteista kiinnostuneita.

Tutkimusasetelman heikkoutena on, että kurssille osallistumisen syitä ja vaikutuksia kysyttiin yhtenä ajanhetkenä kurssin suorittamisen jälkeen. Osalla vastaajista kyselyhetkellä kurssille ilmoittautumisesta saattoi olla kulunut lähes vuoden ajan, jolloin muistivat osallistumisen alkuperäisistä syistä voivat olla vääristyneitä. Vastaavasti kurssin vaikutusten osalta on huomioitava, että osallistujien voi olla hankalaa tunnistaa kurssien vaikutuksia ja kurssien vaikutukset voivat ilmetä vasta pidemmän ajan kuluttua.

Tulosten tarkastelussa on myös syytä huomioida, että kyselylomakkeessa kysyttiin kurssin vaikutuksia työelämään (tai opintoihin). Tämä johtui siitä, että sama kysymys näytettiin sekä työssäkäyville että esimerkiksi opiskelijoille. Oletimme, että työssäkäyvät vastaisivat kysymykseen lähinnä työelämän näkökulmasta. On kuitenkin mahdollista, että osa ymmärryksen lisääntymistä kuvaavista vastauksista saattoi liittyä työhön tai opintoihin.

Tutkimuksen vahvuuksia ovat kohtuullisen laaja otoskoko (n = 589) sekä sähköpostikyselyksi korkea vastausprosentti (36,6%).

6 Johtopäätökset

Tutkimuksen ensimmäisen tutkimuskysymyksen tarkoituksena oli tutkia osallistujien syitä osallistua kurssille sekä heidän kokemuksia kurssin vaikutuksista. Avovastausten sisällönanalyysin pohjalta kurssille osallistumisen syyt jaettiin kuuteen luokkaan, joita olivat mielenkiinto, ymmärryksen lisääminen, opintojen edistäminen, hyöty työhön, joustava suoritustapa ja muiden suosittelu. Vastauksissa korostui erityisesti mielenkiinto ja ymmärryksen lisääminen. Myös osallistujien kokemat vaikutukset olivat moninaisia. Syyt

jaettiin kuuteen luokkaan, joita olivat ymmärryksen lisääntyminen ja uusien taitojen oppiminen, kiinnostuksen lisääntyminen, hyöty opinnoissa, aiheen opiskelu lisää, hyöty nykyisessä työssä ja hyöty työuralla. Vastaukset olivat pääosin linjassa aikaisemman tutkimuksen kanssa.

Toisessa tutkimuskysymyksessä selvitimme työyhteisön antaman tuen yhteyttä osallistujan syihin osallistua kurssille sekä osallistujan kokemuksiin vaikutuksiin. Tuki jakautuu *työajan hyödyntämiseen* ja *työyhteisön mielenkiintoon*. Näistä jälkimmäinen on selvästi tärkeämpi ja johtaa motivaation kautta tehokkaampaan urasuunnitteluun ja kurssin hyödylliseksi kokemiseen.

Lähteet

Belanger, Y., Thornton, J., & Barr, R. C. (2013). Bioelectricity: A quantitative approach--Duke University's first MOOC. *EducationXPress*, 2013(2), 1-1.

Castano-Munoz, J. Kalz, M. Kreijns, K. Punie, Y. (2016). Influence of employer support for professional development on MOOCs enrolment and completion: Result from cross-course survey. Teoksessa: *Proceeding of the European stakeholder summit on experience and best practices in and around MOOCs (EMOOCs 2016)*. Edit: Khalil, M. Ebner, M. Kopp, M. Lorenz, A. Kalz, M, 251 - 263.

Castaño-Muñoz, J., Kreijns, K., Kalz, M., & Punie, Y. (2017). Does digital competence and occupational setting influence MOOC participation? Evidence from a cross-course survey. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(1), 28–46.

Chen, G., Davis, D., Hauff, C., & Houben, G. J. (2016). Learning transfer: Does it take place in MOOCs? An investigation into the uptake of functional programming in practice. *Proceedings of the Third ACM Conference on Learning@ Scale*, 409-418.

Christensen, G., Steinmetz, A., Alcorn, B., Bennett, A., Woods, D., & Emanuel, E. (2013). The MOOC phenomenon: who takes massive open online courses and why?. Saatavilla: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2350964

Daniel, J. (2012). Making sense of MOOCs: Musings in a maze of myth, paradox and possibility. *Journal of interactive Media in education*, 2012(3). Saatavilla: <http://www.tonybates.ca/wp-content/uploads/Making-Sense-of-MOOCs.pdf>

Egloffstein, M., & Ifenthaler, D. (2017). Employee perspectives on MOOCs for workplace learning. *TechTrends*, 61(1), 65–70.

Haltia, N., Leskinen, L., & Rahiala, E. (2014). Avoimen korkeakoulun opiskelijamuotokuva 2010-luvulla. *Aikuiskasvatus*, 34(4), 244-258.

Hamori, M. (2019). MOOCs at work: what induces employer support for them? *The International Journal of Human Resource Management*. DOI: <https://doi.org/10.1080/09585192.2019.1616593>

Hamori, M. (2017). The drivers of employer support for professional skill development in MOOCs. *European Conference on Massive Open Online Courses*. Springer, Cham, 203–209.

Hellas, A., Ihantola, P., Petersen, A., Ajanovski, V. V., Gutica, M., Hynninen, T., ... & Liao, S. N. (2018). Predicting academic performance: a systematic literature review. *Proceedings Companion of the 23rd Annual ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*, 175–199.

Hew, K. F. & Cheung, W. S. (2014). Students' and Instructors' use of Massive Open Online Courses (MOOCs). Motivations and challenges. *Educational research review* 12, 45–58.

Hu, X., Cheong, C. W., Ding, W., & Woo, M. (2017). A systematic review of studies on predicting student learning outcomes using learning analytics. *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference*, 528–529.

Ihantola, P., Fronza, I., Mikkonen, T., Noponen, M., & Hellas, A. (2020). Deadlines and MOOCs: How Do Students Behave in MOOCs with and without Deadlines. *Proceedings of Frontiers in Education 2020 (FIE'20)*. IEEE.

Joo, Y. J., Lim, K. Y., Park, S. Y. (2011). Investigating the structural relationship among organizational support, learning flow, learners' satisfaction and learning transfer in corporate e-learning. *British Journal of Educational Technology*, 42(6), 973–984.

Kizilcec, R. F., & Schneider, E. (2015). Motivation as a lens to understand online Learners: Toward data-driven design with the OLEI scale. *ACM Transactions on Computer Human Interaction*, 22(2), 1–24.

Lee, C. H., & Bruvold, N. T. (2003). Creating value for employees: investment in employee development. *The International Journal of Human Resource Management*, 14(6), 981–1000.

Liu, M., Kang, J., & McKelroy, E. (2015). Examining learners' perspective of taking a MOOC: reasons, excitement, and perception of usefulness. *Educational Media International*, 52(2), 129–146.

Milligan, C. & Littlejohn, A. (2017). Why Study on a MOOC? The Motives of Students and Professionals. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18 (2), 92–102.

- Milligan, C., & Littlejohn, A. (2014). Supporting professional learning in a massive open online course. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(5), 197–213.
- Napier, A., Huttner-Loan, E., & Reich, J. (2018). From online learning to offline action: using MOOCs for job-embedded teacher professional development. *Proceedings of the Fifth Annual ACM Conference on Learning at Scale*, 1–4.
- Napier, A., Huttner-Loan, E., y Reich, J. (2020). Evaluating Learning Transfer from MOOCs to Workplaces: A Case Study from Teacher Education and Launching Innovation in Schools. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 45–64.
- Otto, D., Bollmann, A., Becker, S., & Sander, K. (2018). It's the learning, stupid! Discussing the role of learning outcomes in MOOCs. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 33(3), 203–220.
- Petronzi, D., & Hadi, M. (2016). Exploring the factors associated with MOOC engagement, retention and the wider benefits for learners. *European Journal of Open, Distance and E-learning*, 19(2), 112-129.
- Radford, A., Robles, J., Cataylo, S., Horn, L., Thornton, J. & Whitfield, K. (2014). The Employer Potential of MOOCs: A Mixed-Methods Study of Human Resource Professionals' Thinking on MOOCs. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15 (5), 1–25.
- Sablina, S., Kapliy, N., Trusevich, A. & Kostikova, S. (2018). How MOOC-Takers Estimate Learning Success: Retrospective Reflection of Perceived Benefits. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19 (5), 22–36.
- Shapiro, H. B., Lee, C. H., Roth, N. E. W., Li, K., Cetinkaya-Rundel, M., & Canelas, D. A. (2017). Understanding the massive open online course (MOOC) student experience: an examination of attitudes, motivations, and barriers. *Computers & Education*, 110, 35–50.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. (5. painos, uudistettu laitos). Helsinki: Tammi.
- Watson, W. R., Kim, W., & Watson, S. L. (2016). Learning outcomes of a MOOC designed for attitudinal change: A case study of an Animal Behavior and Welfare MOOC. *Computers & Education*, 96, 83–93.
- Watted, A., & Barak, M. (2018). Motivating factors of MOOC completers: Comparing between university-affiliated students and general participants. *The Internet and Higher Education*, 37, 11–20.
- White, S., Davis, H., Dickens, K. P., Leon, M., & Sanchez Vera, M. (2015). MOOCs: What motivates producers and participants. *Proceedings of the 6th International Conference on Computer Supported Education*, 99–114.

Zheng, S., Rosson, M. B., Shih, P. C., & Carroll, J. M. (2015). Understanding student motivation, behaviors and perceptions in MOOCs. *Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing*, 1882–1895.

Zhenghao, C., Alcorn, B., Christensen, G., Eriksson, N., Koller, D., & Emanuel, E. (2015). Who's benefiting from MOOCs, and why. *Harvard Business Review*, 25. <https://hbr.org/2015/09/whos-benefiting-from-moocs-and-why> (28.7.2020).

Zhu, M., Sari, A., & Lee, M. M. (2018). A systematic review of research methods and topics of the empirical MOOC literature (2014–2016). *The Internet and Higher Education*, 37, 31-39.