

Hanna Pöyliö

**ARKI HAASTAA DIGISTRATEGIAN  
- TAPAUSTUTKIMUS TEKNOLOGIAN  
OPETUSKÄYTÖSTÄ ERÄÄSSÄ TIEDEKUNNASSA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA  
2023

# TIIVISTELMÄ

Pöyliö, Hanna

Arki haastaa digistrategian – tapaustutkimus eräästä tiedekunnasta

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2023, 66 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Pulkkinen, Mirja

Digitalisaatio korkeakouluissa on edennyt tasaisesti. Laajamittaisesti teknologiaa kuitenkin käytetään vielä varsin tavanomaisesti tarjoamaan opiskelijoille materiaaleja digitaalisessa muodossa. Opetusteknologia tuo hyötyjä opetuksen järjestämiseen ja kirjallisuus on keskittynyt tähän sangen tekniseen näkökulmaan. Vähemmän huomiota on saanut teknologian vaikutus itse oppimiseen. Opetusteknologioita tulee käyttää pedagogisesti mielekkäällä tavalla. Tämän tutkielman keskeisenä teoriana hyödynnetäänkin teknologis-pedagogis-sisällöllisen tietämyksen mallia, TPACKia, joka esittelee osa-alueet, joita tarvitaan laadukkaaseen teknologiaa hyödyntävään opetukseen.

Suomalaiset yliopistot ovat lanseeranneet koulutusta ja opetusta koskevia digistrategioita, jotka ohjaavat opettavan henkilöstön toimintaa. Tässä tapaustutkimuksessa kysyttiin yhden suomalaisen yliopiston valikoidun tiedekunnan opettavalta henkilöstöltä (n = 72) opetusteknologioiden käyttöä, digipedagogista osaamista ja asenteita, teknologian käytön esteitä sekä tukitarpeita. Kyselyn tarve nousi toisaalta osallistuvan havainnoinnin johdosta tutkielman kirjoittajan työskennellessä kyseisessä tiedekunnassa, että toisaalta yliopistolla valmisteilla olleen digistrategian laadinnasta, jonka tueksi tarvittiin lisätietoa arjesta.

Oppimisalustojen peruskäyttö ja etäosallistumismahdollisuuksien tarjoaminen oli hallussa tutkimuksen kohteena olevalla henkilöstöllä. Sen sijaan edistyneempää teknologian hyötykäyttöä, oppimisanalytiikkaa, oli kokeillut vain hyvin pieni osa, mutta kiinnostusta asiaa kohtaan löytyi. TPACK-viitekehyksen mukaisista osa-alueista henkilöstö arvioi vahvimaksi osa-alueekseen pedagogisen tietämyksen. Sen sijaan teknologiaa koskettavat osa-alueet koettiin heikommiksi. Vastaajien suhtautuminen teknologian hyötyihin oppimisessa oli neutraalia. Havainnot pedagogiikan merkityksestä tässä aineistossa korostuivat myös avointen kysymysten teoria- ja sisällönlähtöisissä laadullisissa analyyseissa. Tarkoituksenmukaisuuden ymmärtäminen oli eniten mainintoja saanut este opetusteknologian hyödyntämisessä. Opetusteknologian sisällyttämisessä taas eniten tukisi sisällöllisen mielekkyyden löytäminen. Vastaajat kaipasivat eniten henkilökohtaista opastusta teemaan. Esimerkiksi mentoroinnin keinoin voidaankin oivasti yhdistää sekä pedagogiset että teknologiset näkökulmat yhdessä kokeillen, digistrategian jalkauttamista tukien opiskelijoiden oppimisen parhaaksi.

Asiasanat: opetusteknologia, digipedagogiikka, korkeakoulut, TPACK, teknologian omaksumisen esteet

## ABSTRACT

Pöyliö, Hanna

The Digital Strategies Challenged by the Practice

- A Case Study in a University Faculty

Jyväskylä: University of Jyväskylä 2023, 66 pp.

Information systems science, master's thesis

Supervisor: Pulkkinen, Mirja

Digitization in higher education institutions has progressed steadily. On a large scale, however, technology is still quite commonly used to offer students materials in digital form. Teaching with technology brings benefits on arranging teaching and the literature is quite focused on this technical aspect. The impact of technology on learning itself has received less attention. Technologies should be used in a pedagogically meaningful way. As a central theory of this thesis, the model of technological-pedagogical-content knowledge, TPACK, is used, which presents the areas that are needed for high-quality technology enhanced teaching and learning.

Finnish universities have launched digital strategies for education that guide the daily activities of the teaching staff. In this case study, the teaching staff of a selected faculty of a Finnish university (n = 72) were asked about the use of learning technologies, attitudes towards using them, digital pedagogy skills, barriers to use technologies and needs for support. The need for the survey arose, on the one hand, as a result of participatory observation when the author of the thesis was working at the faculty in question, and on the other hand, from the digital strategy that was in preparation at the time.

The faculty teaching staff used learning management systems and provided remote participation opportunities in a basic level. However, only few had utilized more advanced technology, learning analytics, but there was interest in the matter. Among the areas of the TPACK framework, the staff evaluated pedagogical knowledge as their strongest area. Whereas the areas related to technology were perceived as weaker. The respondents' attitude towards the benefits of technology in learning was neutral. These observations about the importance of pedagogy in this study were also emphasized in the theory and content-oriented analyzes of the open-ended questions. Understanding meaningfulness of using technology in teaching was the most mentioned obstacle in using educational technology. Also, when asked what would support in incorporating technology the meaningfulness to learning was to most common answer. The respondents wanted personal guidance on the theme. For example, mentoring could be utilized to combine both pedagogical and technological perspectives by experimenting in collaboration, supporting the implementation of a digital strategy for the best of students.

Keywords: learning technology, digital pedagogy, higher education, TPACK, barriers of technology adaption

## KUVIOT

KUVIO 1 Teknologis-pedagogis-sisällöllisen tietämyksen malli (TPACK) (Mishra & Koehler, 2006, suomennos Kyllönen, 2020, 32) .....	23
KUVIO 2 Vastaajien opetuskokemuksen määrä jaoteltuna uran eri vaiheisiin .	30
KUVIO 3 Oppimisolustojen hyödyntäminen ja halu oppia alustan käyttö paremmin.....	35
KUVIO 4 Opettavan henkilöstön tarjoamat etäosallistumismahdollisuudet (n = 48).....	35
KUVIO 5 Vastaajien keskiarvot eri TPACK-viitekehyksen osa-alueilla .....	37
KUVIO 6 Uskomus TVT:n merkitykseen oppimisessa ja opetuksessa.....	39
KUVIO 7 Vastaajien lukumäärä kolmeen eri väitteeseen koskien tukimuotoja 42	

## TAULUKOT

TAULUKKO 1 Osallistujat laitoksittain ja sukupuolittain.....	29
TAULUKKO 2 Kyselylomakkeen kysymysten lukumäärä.....	31
TAULUKKO 3 TPACK-kyselyn sisäinen yhdenmukaisuus Cronbach alfa - kertoimella esitettynä sekä kunkin osa-alueen keskiarvosummamuuttujien tunnusluvut .....	32
TAULUKKO 4 Pilvipalveluiden käyttö oman työn tueksi ja opiskelijoiden kanssa .....	36
TAULUKKO 5 TPACK-viitekehysten mukaisten osa-alueiden tunnusluvut sukupuolten mukaan jaoteltuna sekä tilastollisten testausten arvot .....	38
TAULUKKO 6 TPACK-viitekehysten mukaisten osa-alueiden tunnusluvut jaoteltuna ensisijaisen työtehtävän mukaisesti sekä tilastollisten testausten arvot .....	38
TAULUKKO 8 TPACK-viitekehysten mukaisten osa-alueiden tunnusluvut jaoteltuna ryhmittäin, kun ryhmien jakoperusteena on uskomus TVT:n merkitykseen oppimisessa ja opetuksessa sekä tilastollisten testausten arvot ..	39
TAULUKKO 9 Kysymyksen ”Mikä haittaa sovellusten sisällyttämistä opetukseesi” vastausten luokat jaoteltuna Ertmerin. (1999) mukaan.....	40
TAULUKKO 10 Kysymyksen ”Mikä tukee sovellusten sisällyttämistä opetukseesi?” vastaukset teemoitettuina. ....	41
Taulukko 11 TPACK-viitekehyksen osa-alueiden pistemäärät opetuskokemuksen mukaan ryhmiteltynä sekä tilastollisen testauksen tulokset .....	66

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT JA TAULUKOT

1	JOHDANTO.....	7
1.1	Tutkimuskysymykset.....	8
1.2	Tutkimuksen rajaukset.....	8
2	OPETUSTEKNOLOGIA KORKEAKOULUISSA .....	9
2.1	Käsitteistöä.....	9
2.2	Suomalaisten korkeakoulujen opetusteknologiaan liittyvät käytänteet ja linjaukset .....	11
2.3	Eurooppalaisten korkeakoulujen opetuskäytänteet.....	13
2.4	Opetusteknologia Euroopan ulkopuolisissa korkeakouluissa – esimerkkinä akkreditoinnin vaikutus.....	14
2.5	Pandemian vaikutus opetusteknologian hyödyntämiseen .....	14
3	OPETUSTEKNOLOGIAN HYÖDYT .....	16
3.1	Käytännön hyötyjä opetusteknologian käytöstä.....	16
3.2	Opetusteknologian vaikutukset oppimiseen.....	17
4	YKSILÖ OPETUSTEKNOLOGIAN HYÖDYNTYJÄNÄ.....	20
4.1	Opetusteknologian käytön esteet .....	20
4.2	Teknologis-pedagogis-sisällöllinen osaaminen – TPACK-viitekehys opettajien opetusteknologian käytön selittäjän.....	22
4.3	Esteiden voittaminen ja teknologian opetuskäytön tuki .....	24
5	TUTKIMUSMENETELMÄT JA AINEISTO .....	27
5.1	Osallistuva havainnointi.....	27
5.2	Kyselyaineiston tiedonkeruu .....	28
5.2.1	Osallistujat.....	29
5.2.2	Kyselylomake.....	30
5.2.3	Tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti.....	32
5.2.4	Analyysimenetelmät .....	33
6	TULOKSET.....	34
6.1	Teknologioiden hyödyntäminen .....	34
6.2	Digipedagoginen osaaminen .....	37
6.3	Uskomus teknologian hyötyihin opetuksessa ja yhteys digipedagogiseen osaamisprofiiliin .....	38
6.4	Teknologian omaksumisen esteet .....	40
6.5	Tuki teknologian omaksumisessa .....	41

7	POHDINTA .....	43
7.1	Millaisia digitaalisia teknologioita tutkimuksen kohteena olevan tiedekunnan opettava henkilöstö käyttää oman työnsä ja opetuksen tukena? .....	43
7.2	Millainen digipedagoginen asenne- ja osaamisprofiili tiedekunnan opettavalla henkilöstöllä on? .....	45
7.3	Millaisia esteitä opettava henkilöstö nimesi teknologian hyödyntämiselle? .....	46
7.4	Mikä tukee opettavaa henkilöstöä sovellusten sisällyttämisessä opetukseen? .....	47
7.5	Tutkimuksen luotettavuus ja rajoitteet.....	48
8	YHTEENVETO .....	50
8.1	Johtopäätökset ja havainnot .....	50
8.2	Jatkotutkimusaiheet.....	52
	LÄHTEET .....	54
	LIITE 1 KYSELYLOMAKE .....	59
	LIITE 2 TAULUKKO LUKUUN 6.2.....	66

# 1 JOHDANTO

Tässä pro gradu -tutkielmassa näkökulma on opetusteknologian hyödyntäminen korkeakouluopettajien arjessa. Opetusteknologian käyttö tapahtuu korkeakoulukontekstissa, jolloin yliopiston toiveet, linjaukset tai määräykset vaikuttavat yksittäisen opettajan toimintaan. Suomalaiset yliopistot ovat kilvan lanseeranneet digistrategioita, joissa otetaan kantaa myös koulutuksen ja opetuksen digitalisaatioon. Näin myös tämän tutkielman kohteena olevassa yliopistossa. Korkeakoulutuksen trendinä on digitalisaatioon liittyvien käytänteiden virallistaminen, johtaminen (*leadership*) ja käytäntöjen jakaminen (Johnson ym., 2016, 6). Korkeakoulu säätelee opetuksen järjestämistä esimerkiksi määritelmällä käytössä olevat oppimisympäristöt. Vaikka etenkin Suomessa opettajien autonomia on suurta, tulevista luvuista nähdään, että korkeakoulun ohjailu vaikuttaa eri alustojen käyttöasteeseen. Tutkielman ensimmäisessä teoreettisessa pääluvussa käsitelläänkin tarkemmin opetusteknologian hyödyntämisen tilaa Suomessa, Euroopassa ja kansainvälisesti.

Ennen aiheeseen syventymistä on syytä tarkentaa aihepiiriin liittyviä käsitteitä. Opetusteknologialla ymmärretään tässä tutkielmassa laajasti kaikki sellaiset digitaaliset teknologiat, joita käytetään opetuksen järjestämisen tukena. Aihepiirin käsitteistö ei ole täysin vakiintunutta, joten ensimmäisessä teorialuvussa tehdään katsaus tärkeimpiin käsitteisiin ja lähikäsitteisiin, joita käytetään tässä tutkielmassa.

Yksilön digitaalisen teknologian käyttöön vaikuttaa organisaation linjauksiakin enemmän kuitenkin asenteet ja uskomukset teknologian hyödyistä. Tutkielman aineisto koostuu yhden tiedekunnan koko henkilöstölle esitetystä kyselystä, joka pohjaa osallistuvaan havainnointiin, yliopistolla valmisteilla olleeseen digistrategiaan, teoreettisiin lähtökohtiin sekä osin valmiisiin kyselyihin. Kyselyyn vastasi noin neljäsosa tiedekunnan henkilöstöstä ennen koronaviruspandemian aiheuttamaa hetkellistä pakkosiirtymää verkkovälitteiseen opetukseen. Tutkielman tuloksena syntyi kuvaus tiedekunnan opettavan henkilöstön opetusteknologian käyttötavoista, digipedagogiikkaan liittyvästä asenne- ja osaamisprofiilista ja näkemyksiä teknologian käytön esteisiin ja toivottuun tukeen. Ensisijaisesti tätä tietoa voidaan hyödyntää kyseisen yliopiston digistrategian

jalkauttamisessa, täydennyskoulutuksen tarjoamisen pohjana ja ratkaisujen tarjoamisessa erilaisiin käytännön haasteisiin. Toisaalta tulokset antavat varmasti myös osviittaa muiden suomalaisten vastaavan kaltaisten tiedekuntien opetushenkilöstön osaamis- ja asenneprofiilista.

Toisessa teoreettisessa pääluvussa käydään läpi *miksi* opetusteknologiaa olisi hyvä hyödyntää ja millaisia vaikutuksia sen hyödyntämisellä on. Kolmannessa teorialuvussa käydään läpi, *miten* opettajat hyödyntävät tai ovat hyödyntämättä teknologiaa ja miten organisaatio voi tukea opettajien teknologian käyttöä. Tämän jälkeen esitellään tutkielman empiirisen osuuden tiedonkeruun menetelmät, osallistujat ja tutkimuskysymysten mukaiset tulokset pohdintoineen. Tutkielman lopussa esitetään sekä käytännön sovellutuksia tutkimuksen kohteena olleelle tiedekunnalle että tieteellisiä jatkotutkimusaiheita.

## 1.1 Tutkimuskysymykset

1. Millaisia digitaalisia teknologioita tutkimuksen kohteena olevan tiedekunnan opettava henkilöstö käyttää oman työnsä ja opetuksen tukena?
2. Millainen digipedagoginen asenne- ja osaamisprofiili tiedekunnan opettavalla henkilöstöllä on?
3. Millaisia esteitä opettava henkilöstö nimeää teknologian hyödyntämiselle?
4. Mikä tukee opettavaa henkilöstöä sovellusten sisällyttämisessä opetukseen?

## 1.2 Tutkimuksen rajaukset

Tämä tutkimus on tapaustutkimus erään suomalaisen yliopiston valikoidusta tiedekunnasta. Tiedekunta kuuluu yliopistoon, jossa tutkimuksen aikaan oli valmisteilla yliopiston digistrategia, joka kosketti myös opetuksen järjestämistä. Tässä tutkimuksessa selvitetään miten digitaaliset välineet ovat käytössä valitun tiedekunnan opetuksessa ja millaisia asenteita ja osaamista tiedekunnan opettavalla henkilöstöllä teknologian opetuskäyttöön käytännössä on.

Tapaustutkimukset edellyttävät monipuolisten aineistojen käyttöä ja tässä tutkimuksessa on hyödynnetty osallistuva havainnointia sekä määrällistä että laadullista aineistonkeruuta. Tiedekunnan profiililta samanlaisia tiedekuntia on suomalaisissa yliopistoissa useita ja sen vuoksi tämän tutkimuksen voidaan ajatella olevan yleistettävissä samantyyppisiin tiedekuntiin. Näissä tiedekunnissa on paljon pedagogista osaamista, mutta niissä käytetään digitaalisia välineitä ja opetusteknologiaa konservatiivisesti ja johon pandemian vaikutukset ovat mahdollisesti olleet pakon edessä opetuksen digitalisoitumista edistäviä toimenpiteitä.



## 2 OPETUSTEKNOLOGIA KORKEAKOULUISSA

Teknologiaa integroidaan korkeakoulun opetuskäytänteisiin useista syistä. Esimerkiksi teknologiataidot ovat 2000-luvun taitoja, joita tarvitaan jokaisella alalla. Toisekseen teknologia tekee opetuksen järjestämisen ja saavutettavuuden järjestämisen helpommaksi. Etenkin keväällä 2020 puhjennun koronaviruspandemian aikana teknologia muodostui edellytykseksi opetuksen järjestämiselle.

Tässä luvussa esitellään, kuinka opetusteknologia on käytössä korkeakouluissa kansallisesti ja kansainvälisesti. Katsauksesta selviää, kuinka laajoista käytänteistä on kyse ja kuinka syvällistä opetusteknologian käyttö on. Tätä taustaa vasten peilataan tulevissa luvuissa opetusteknologian oletettuja hyötyjä, opetushenkilöstön asenteita ja tietotaitoa, sekä pohditaan, mikä estää tai edistää teknologian hyödyntämistä. On huomattavaa, että opetusteknologian käyttöön vaikuttaa korkeakoulun omat linjaukset, strategiat tai kansalliset painotukset, jolloin tämän luvun katsaus nousee yhä tärkeämmäksi.

Seuraavaksi esiteltävät tilastot ovat osin julkaisuista ennen pandemiaa. On hyvä tiedostaa, että pandemia pakotti korkeakoulut järjestämään opetuksen digitaalisesti etäopetuksena ja etäopetus ja hybridiopetus jäivätkin tavalliseksi käytänteeksi palattaessa normaalioloihin. Viimeisessä alaluvussa esitellään lyhyesti pandemian jälkeen julkaistuja tutkimuksia aihepiiristä.

### 2.1 Käsitteistöä

Tässä luvussa käydään läpi tutkielman teoriaosion tärkeimmät käsitteet. Kaikkiin käsitteisiin ei ole vakiintunutta suomennosta. Tämän vuoksi tekstissä esiintyy termien perässä kursivilla sanan *englanninkielinen versio*. Näin kiinnostuneet lukijat voivat tarvittaessa etsiä lisätietoa oikealla hakusanalla.

Kirkwood ja Price (2014) huomasivat, että tutkijoilla jää usein määrittelemättä tärkeimmät termit. Teknologia, opetus, oppiminen ja tehostaminen (*enhancement*) tarkoittavat eri tutkimuksessa eri asioita, mitä vaikuttaa yhteenvetojen laadintaan. Kirjoittajat ehdottavat kriittisen kirjallisuuskatsauksensa päätteeksi,

että esimerkiksi termi *technology enhanced learning (in higher education)* tulisi olla tarkemmin määritelty, jotta tutkimustuloksia voisi myös ymmärtää paremmin. Heidän mielestään tämä on erityisen tärkeää, koska tutkimuksilla on suoria vaikutuksia siihen, millaisia suosituksia annetaan.

Tutkielman aihepiiriin liittyy monia käsitteitä, jotka osin ovat päällekkäisiä ja voivat sekoittaa lukijaa. Määrittely on tärkeää, sillä sana teknologia itsessään voi tarkoittaa mitä tahansa piirtoheittimen käytöstä virtuaalitodellisuuteen. Mikäli ei jäljempänä mainittu, tässä tutkielmassa käytetään termiä teknologia synonyymina digitaalisen teknologian ja opetusteknologian kanssa. Tämä sen vuoksi, että tutkielmassa keskitytään ainoastaan opetushenkilöstön käyttämään teknologiaan, nimenomaan digitaalisena. Myös Liu, Geertshuis ja Grainger (2020) päätyvät kirjallisuuskatsauksessaan käyttämään termiä *learning technologies*, ja tutkijat ajattelivat, että kyseisen sateenvarjotermin alle sopii laaja kattaus tieto- ja viestintäteknologioita, joiden tarkoitus on tukea oppimista, opetusta ja arviointia. Tässä tutkielmassa viitatu artikkelit saattavat käsitellä myös jotain kapeampaa määritelmää teknologiasta. Koska tutkielman empiirisessä osuudessa ei rajoituta mihinkään tiettyyn teknologiaan, on koitettu löytää suurempia linjoja. Näitä on haettu (kriittisistä) kirjallisuuskatsauksista sekä meta-analyyseista. Osassa katsauksia on saatettu keskittyä esimerkiksi sulautettuun oppimiseen *blended learning* tai verkkovälitteiseen opetukseen *online learning*. Mikäli käsitteen määrittely on tämän tutkielman kannalta oleellinen, käsittelyn yhteyteen on selvitetty kontekstia tarkemmin.

Tässä tutkielmassa ei käsitellä teknologiaa opettajan työn tehostamisen näkökulmasta, joka sinällään olisi mielenkiintoinen aihe. Sen vuoksi on luontevaa käyttää tässä gradussa käsitettä opetusteknologia, sillä empiirisessä osuudessa tutkitaan opetushenkilöstön uskomuksia ja asenteita opetusteknologian hyödyistä. Tutkimusaineisto ei rajaudu mihinkään tiettyyn teknologiaan tai teknologiavälitteisen opetuksen muotoon, vaan tutkittaville annettiin laaja määritelmä aiheesta (ks. luku 6.3 tässä tutkielmassa).

Tässä tutkielmassa käsitellään ensin opettamista. On hyvä huomata, että tämä on eri asia kuin toinen tutkielman teoriaosuuden käsite oppiminen. Hyväkään opettaminen ei välttämättä saa oppimista aikaan. Ja opiskelija voi toisaalta oppia hyvin, huolimatta opintojakson virallisesta opetuksesta, tai vaikka sitä ei olisi lainkaan. Termi opettaminen viittaa tässä tutkielmassa siihen, kun kyseessä on yksittäisten opettajien luomat oppimistilanteet. Pedagogiikalla tarkoitetaan taitoa yhdistää opetus ja oppiminen mielekkääksi kokonaisuudeksi ja tutkielmassa käytetty termi digipedagogiikka *digital pedagogy* viittaaakin taitoon, jossa digitaalista teknologiaa käytetään mielekkään oppimistilanteen järjestämisen välineenä. Viimeinen opetukseen liittyvä termi tutkielmassa on opetuksen järjestäminen. Tällä tarkoitetaan opetuksen hallinnollisista järjestämisistä ja organisaation mahdollistamista oppimistilanteista.

Käsittelen näitä käsitteitä korkeakoulujen näkökulmasta, vaikka kirjallisuutta olisikin laajemmin saatavilla perusopetuksen näkökulmasta. Aikuisten opettaminen, oppimisen mahdollistaminen ja oppiminen on kuitenkin erilaista kuin pienten lasten. Kansainvälisesti käytänteet ovat kirjavat, mutta yhteinen

nimittäjä kirjallisuudessa on *higher education (HE)*, korkeakoulutus. Liu, Geertshuis & Grainger (2020) suosittelevat, että aihepiirin tutkimuksissa selitetäisiin perusteellisesti konteksti, johon tutkimusaineisto ja tulokset suhteutetaan. Koska teknologia opetuskäytössä on luonteeltaan monitieteinen tutkimusaihe, on tärkeää myös tarkentaa käsitteet, jotta eri taustoista tulevat tutkijat voivat luottavasti viitata toistensa tutkimuksiin. Liu, Geertshuis & Grainger (2020) toivovat, että jatkossa pystyttäisiin tekemään vertailuja eri instituutioiden (yliopisto vs. ammattikorkeakoulu), eri oppialojen, strategioiden ja teknologioiden välillä. Tämä vaatii käsitteiden yhdenmukaistamista ja tutkimuksen selkeitä asemointeja. Suomessa korkeakouluihin luetaan tiede- ja taideyliopistot sekä ammattikorkeakoulut.

## 2.2 Suomalaisen korkeakoulujen opetusteknologiaan liittyvät käytänteet ja linjaukset

Tämän tutkielman empiirisessä osuudessa käsitellään erään suomalaisen yliopiston yhden tiedekunnan opettavan henkilöstön opetusteknologian käyttöä. Jotta tulosten konteksti olisi ymmärrettävä, on hyvä tietää, kuinka paljon suomalaisissa korkeakouluissa käytetään opetusteknologiaa. Tällä hetkellä Suomessa ei ole valtakunnallisia ohjeita tai strategiaa millä tavoin tai kuinka laajasti korkeakoulujen tulisi hyödyntää teknologiaa opetuksessaan. Ehkä tästä syystä valtakunnallista katsausta aihepiiriin ei ole tehty. Sen sijaan jokaisella yliopistolla on omia strategioitaan, joissa osassa linjataan myös koulutuksen/opetuksen digitalisaatiota. Esimerkiksi Itä-Suomen yliopiston strategiassa linjataan:

Tavoitteenamme on uudistaa ja kehittää oppimisen, aktiivisen osallistumisen ja oppimisympäristöjen mahdollisuuksia eteenpäin ja selättää eteen tulevat haasteet. (UEF, 2023)

Tampereen yliopisto kuvailee vielä tarkemmin oppimista tukevia oppimisympäristöjä ja prosesseja: oppimisessa ja opetuksessa hyödynnetään uusinta tietoa ja teknologiaa yhdistettynä pedagogisiin lähestymistapoihin; luodaan globaali digitaalinen kampus, jossa osaamisen kehittäminen ei ole sidottu aikaan ja paikkaan; digitaalinen ja fyysinen kampus yhdessä henkilökohtaisen ohjauksen kanssa muodostavat saumattoman kokonaisuuden (TUNI, 2023). Oulun yliopisto korostaa strategiassaan laadukasta verkkokoulutustarjontaa ja käyttäjälähtöisyyttä digitaalisissa palveluissaan (Oulun yliopisto, 2023). Jyväskylän yliopiston strategia sisältää tarkemman kuvauksen omassa Digiohjelmassaan, joka koskee sekä koulutusta että tutkimusta. Lisäksi Jyväskylän yliopisto ottaa kantaa myös opetushenkilöstön digiosaamiseen mainitsemalla:

Yliopistopedagogiset opintomme tukevat opettajiemme pedagogisten taitojen kehittymistä sekä digitaalista ja kansainvälistä osaamista joustavasti uran eri vaiheissa. (JYU, 2023).

Tiedonhempusia suomalaisten yliopistojen teknologian hyödyntämisestä on saatavilla eri tutkimuksen mittareina. Esimerkiksi vuonna 2015 julkaistu Hämäläisen, Kiilin ja Smithin interventiotutkimuksessa osallistuneet opettajat (n = 23) vastasivat osana arviointia teknologian hyödyntämistä koskeviin kysymyksiin. Osallistujista 52 % hyödynsi opetusteknologiaa aktiivisesti. Monissa yliopistoissa on linjattu käytettäväksi esimerkiksi jotain tiettyä oppimisalustaa, joten tietty määrä teknologiaa tulee annettuna osaksi jokaisen opettajan arkea. Samasta asiasta kertoisi Kullaslahti, Karento & Töytäri (2015) tutkimus, jossa kartoitettiin suomalaisten ammattikorkeakoulujen opettajien opetusteknologian käyttöä. Aineisto on kuitenkin kerätty syksyllä 2014, joten tilanne on varmasti kehittynyt siitä. Kuitenkin jo kahdeksan vuotta sitten 96 % osallistujista raportoi käyttävänsä teknologiaa opetuksessa ja että heillä on työntajan tarjoamat sopivat välineet opetuksen toteuttamiseksi käytännössä (älypuhelin 84 % ja kannettava tietokone 93 % vastaajista) (Kullaslahti, Karento & Töytäri, 2015, 15).

Vastaavia tuloksia on myös Metropolia Ammattikorkeakoulun henkilöstölle suunnatussa kyselyssä. Kyselyaineisto kerättiin kolme vuotta sitten ja siihen vastasi 250 opetushenkilöstön jäsentä (Virtanen, 2018). Tulokset on julkaistu videomuodossa. Laitteita oli hyvin käytössä, kuten Kullaslahdenkin vastaajilla. Vastaajista 79 % oli käytössään kannettava tietokone ja 86 % älypuhelin. Tablettien sijaan löytyi vain 27 % opettajista. Eniten teknologiaa raportoitiin käytettävän tiedottamiseen, tiedon jakamiseen, materiaalien jakamiseen ja tehtävien palauttamiseen ja arviointiin. Tämä vastaa hyvin aiemmin mainittuja havaintoja teknologian pintapuolisesta käytöstä opetuksen sujuvoittamiseen. (Virtanen, 2018).

Teknologian käyttö on kuitenkin muuta kuin välineen tai alustan mekaanista käyttöä, kuten aiemmassa luvussa todettiin. Esimerkiksi soveltavaa ymmärrystä vaativa sosiaalisen median käyttö opetuksessa on harvinaisempaa. Esimerkiksi Hämäläisen, Kiilin ja Smithin aineistossa sosiaalista mediaa hyödynsi opetuksessaan vain kolmannes, kun taas 45 % ilmoitti, ettei juurikaan käytä sosiaalista mediaa hyödyksi. Myös Metropolia ammattikorkeakoulun aineistossa mielenkiintoista oli vähiten hyödynnetyt teknologian mahdollisuudet. Simulaatioita ja oppimispelejä ei hyödyntänyt lainkaan 76 % opettajista ja 70 % vastaajista ei käyttänyt teknologiaa materiaalin tuottamiseen yhdessä opiskelijoiden kanssa. Online-opetus oli myös alihyödynnettyä tutkimuksen toteuttamissyksynä 2017, 64 % ilmoitti, ettei käytä mahdollisuutta. Myös sähköisiä tenttejä ei käytetty tuollin hyödyksi, vain 38 % järjesti niitä paljon tai jonkin verran. (Virtanen, 2018).

Jääskeläinen (2015) toteutti monitapaustutkimuksen, jossa tarkasteltiin digitalisaation vaikutusta eri ammattiryhmien työhön. Yksi osallistujaryhmä oli yliopiston opetushenkilöstö. Haastateltavat opettajat kokivat opiskelijoiden suunnalta painetta järjestää monimuotoisempia ja joustavampia opintojaksojen suoritusmuotoja (Jääskeläinen 2015, 75). Haastateltavilla oli toisaalta suuria odotuksia teknologian suhteen, kuinka se voisi automatisoida arviointia ja palautteenantoa sekä kuinka myös opiskelijoilta voisi helpommin saada palautetta opetuksesta (Jääskeläinen 2015, 78). Konditionaali haastateltavien vastauksessa viitaisi siihen, että haastatteluhetkellä tilanne ei kuitenkaan vielä ole ollut näin.

Kahtiajakautuneisuus teknologioissa, joita hyödynnetään ja joita hyödynnetään vähemmän, kuvanee tilannetta hyvin: Suomessa opettajilla on suuri autonomia opetuksen järjestämiseen ja opettajan mahdollinen harrastuneisuus, osaaminen ja varmuus omista taidoista vaikuttaa erilaisten teknologioiden hyödyntämiseen, mikäli strategisesti tai organisaation valinnoilla ei ohjata toisin.

Tiivistäen, suomalaisista korkeakouluista ei ole juuri saatavilla ajantasaista tietoa käytön laajuudesta ja syvyydestä. Tilanne voi muuttua, mikäli julkaistaan kansallisia strategioita, jotka velvoittavat opetushenkilöstöä järjestämään opetusta tietyllä tavalla. Esimerkiksi tällä hetkellä on valmisteilla Digivisio 2030 -hanke, joka tulee yhtenäistämään kaikkien Suomen ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen digipedagogiikkaa, opetuksen järjestämistä tutkinto-opiskelijoille sekä jatkuvan oppimisen opintotarjontaa (Digivisio, 2023). Tulevaisuudessa on mahdollisesti saatavilla tarkempaa tietoa teknologioiden hyödyntämisestä Digivisio-työn kautta tai oppilaitoskohtaisesti, mikäli organisaatiot päättävät seurata (digi)strategioiden implementoimista tutkimuksellisella otteella.

### 2.3 Eurooppalaisten korkeakoulujen opetuskäytänteet

European University Association EUA laatii muutaman vuoden välein katsauksia eurooppalaisten korkeakoulujen opetuskäytänteisiin. Ensimmäinen raportti on vuodelta 1999. Digitaalisuus on kulkenut luontevana osana selvitystyötä, vaikka katsauksen ajatus onkin tuottaa laaja-alaisesti tietoa korkeakoulujen käytänteistä. Jo vuonna 2014 kyselyyn vastanneista organisaatioista yhteensä 53 % ilmoitti, että teknologiaa hyödynnetään *laajasti*. Vastaajista 33 % ilmoitti lisäksi, että *osa* korkeakoulun laitoksista hyödyntää sitä. Tyypillisin tapa hyödyntää teknologiaa oli yhdessä lähiopetuksen kanssa (91 % vastaajista). Kokonaan verkossa tapahtuvia kursseja oli tarjolla 82 % korkeakouluista. (Gaebrel, Kupriyanova, Morais & Colucci, 2014, 25). Uusimmassa, vuoden 2018 kyselyssä kysyttiin organisaatioiden näkemystä digitaalisuuden hyödyntämisestä. Organisaatioista 93 % raportoi, että yleinen hyväksyntä digitaaliseen oppimiseen on parantunut, 87 % käyttää teknologiaa strategisemmin ja 85 % ilmoittaa, että digitaalinen oppiminen on osa organisaation strategiaa (Gaebel & Zhang, 2018, 59–60).

Kuriositeettina nostettakoon raportista, että luentovideoita tai -nauhoitteita podcast-muodossa oli saatavilla vuoden 2018 raportin mukaan 76 % organisaatioista, kun taas digitaalisuus yhdessä lähiopetuksen kanssa järjestettynä oli paljon yleisempää (87 %) (Gaebel & Zhang, 2018, 60). EUA:n seuraavan raportin pitäisi ilmestyä piakkoin, josta on mielenkiintoista nähdä, yleistykö myös etäosallistumismahdollisuudet. EU:n tasolla on peräänkuulutettu digitaalisten mahdollisuuksien täysimittaista hyödyntämistä (Sursock, 2015, 2). Toisen EU:n raportin mukaan 50:ssä korkeakoulujärjestelmästä 38:ssä oli strategia tai käytänteet digitaalisen teknologian hyödyntämiseen opetuksessa ja oppimisessa (European Commission/EACEA/Eurydice, 2018, 75). Mikään maista ei kuitenkaan aseta määrällisiä tavoitteita, vaan enemmän kuvaavat yleisiä prioriteetteja (Gaebel &

Zhang, 2018, 59). EUA:n viimeisimmän raportin mukaan konkreettisia toimia ollaan kuitenkin kehittämässä (Gaebel & Zhang, 2018, 59).

Vaikka luvut kuulostavat organisaatioiden tasolla mairittelevilta ja trendi on selkeä, on silti yksittäisten opettajien opetuskäytänteet kirjavia. Esimerkiksi EUA:n raportin (2020) mukaan irlantilaisista opettajista 70 % ei ollut koskaan opettanut verkossa ennen pandemiaa ja raportin laatijat uskovat, että luku on yleistettävissä myös muihin EU-maihin.

## **2.4 Opetusteknologia Euroopan ulkopuolisissa korkeakouluissa - esimerkkinä akkreditoinnin vaikutus**

Kuten edeltä käy ilmi, digitalisaatio on luonteva suunta yliopistojen opetuksen järjestämisessä Euroopan laajuisesti. Näin on myös kansainvälisesti. Hedelmällisempää, kuin esitellä yksittäisten ulkomaisten tutkimusten tuloksia, jotka toistaisivat samaa, on esitellä taustalla vaikuttavia voimia. Yhdysvalloissa on erilaisia korkeakouluohjelmia, jotka valmistavat opettajan ammattiin. Korkeakouluohjelmat voivat hakea akkreditointia. Akkreditointi edellyttää tietynlaisten asioiden huomioimista opettajankoulutuksen opetussuunnitelmissa.

The Council for the Accreditation of Educator Preparation CAEP on Yhdysvaltojen johtava opettajakoulutusohjelmien akkreditoija. He ovat ottaneet akkreditointisäännöissään huomioon sen, että opettajankoulutusohjelman tulee ottaa huomioon opetussuunnitelmassaan seikat, jotka tukevat sitä, että valmistuvat opettajat pystyvät hyödyntämään teknologiaa opetuksessa (CAEP, 2022). CAEP hyödyntää suuntaviivoissaan TPACK-viitekehystä, joka esitellään tässä tutkielmassa luvussa 4.2. TPACK-viitekehysten lisäksi akkreditointiin vaikuttaa standardikokoelma, jonka on kehittänyt The International Society for Technology in Education ISTE. ISTE sisältää standardit kaikille koulutuksen osapuolille: opiskelijoille, opettajille, teknologiavastaaville, teknologiajohtajille ja ICT-opettajille (ISTE, 2023).

On kiinnostavaa ja tärkeää tunnistaa korkeakoulujen taustalla vaikuttavia ajatuksia. Yksittäisen opettajan autonomia voi silti säilyä suurena, mutta institution määrittelemissä rajoissa, ja tässä tapauksessa akkreditointitahon insti-tuutiolle määrittelemissä opetussuunnitelmatason rajoituksissa.

## **2.5 Pandemian vaikutus opetusteknologian hyödyntämiseen**

Koronaviruspandemia keväällä 2020 aiheutti korkeakoulut ympäri maailmaa valtavan haasteen eteen. Vaikuttaa siltä, että suomalaiset korkeakoulut pystyivät vastaamaan haasteeseen yllättävän hyvin ja opetus jatkui etäjärjestelyin yllättävästä yhteiskunnan sulkeutumisesta huolimatta. Esimerkiksi korkeakouluopettajat kokivat työn autonomian pysyneen samana, mikä viittaisi siihen, että opetusta on voinut toteuttaa haluamallaan tavalla (Kemppinen, 2020).

EUA:n julkaisemasta pandemian aiheuttamaa erikoistilannetta korkeakouluissa käsittelevästä katsauksesta käy ilmi, että opettajat ja opiskelijat ovat olleet keväällä 2020 yllättävän tyytyväisiä etäopetusjärjestelyihin, tilanteen huomioiden (EUA, 2020, 4). Raportissa korostetaan, että valmiudet täysin digitaaliseen opetukseen on ollut olemassa jo pitkään ja esimerkiksi oppimisalustat olivat jo yli 80 % oppilaitoksista valmiina olemassa (EUA, 2020, 3). Raportin mukaan 95 % eurooppalaisista korkeakouluista siirtyi täysin etäopetukseen (EUA, 2020, 3).

Kuten aiemmin todettua, EUA seuraa koulutuksen digitalisaatiota organisaatioiden näkökulmasta. On kuitenkin huomattava, mitä yksittäisten opettajien opetuksessa tapahtuu. EUA ei itse kerää tällaista tietoa, mutta viittaa toiseen katsaukseen, jossa irlantilaisista korkeakouluopettajista 70 % ei ollut aiemmin koskaan opettanut verkkovälitteisesti (EUA 2020, 3). Raportin mukaan tilanne lienee samanlainen muissa EU-maissa. Tilannetta paikkaamaan on julkaistu esimerkiksi tuore artikkeli, joka pyrkii vaikuttamaan erityisesti sellaisen opetushenkilöstön valmiuksiin toteuttaa verkkovälitteistä opetusta, joilla oli ennestään hyvin vähän kokemusta verkko-opetuksesta. Tutkimuksellisesti toteutetussa artikkelissa haastatellaan tietyin kriteerein valittuja opetusteknologia-alan ammattilaisia. (Rapanta, Botturi, Goodyear, Guárdia ja Koole, 2020). Tämän tutkielman empiirisessä osuudessa käsitellään nimenomaan yksittäisten opettajien valmiuksia opetusteknologian hyödyntämiseen.

### 3 OPETUSTEKNOLOGIAN HYÖDYT

Edellisessä kappaleessa esiteltiin, miten teknologiaa kannustetaan hyödyntämään korkeakoulujen opetuskäytänteissä strategiatasolla ja toisaalta miltä tilanne kirjallisuuden valossa tällä hetkellä näyttää. Seuraavaksi käsitellään joitain syitä sille, miksi opetusteknologiaa olisi mahdollisesti hyvä hyödyntää. Yksittäisen opettajan näkökulmasta teknologian tulisi jollain tapaa edistää oppimista tai tehdä opetuksen järjestämisestä sujuvampaa. Opiskelijan näkökulmasta teknologian tulisi tehdä opetuksesta saavutettavampaa ja opiskelusta sujuvampaa. Instituution näkökulmasta teknologian tulisi sujuvoittaa ja jouduttaa opintoja. Seuraavaksi käydään läpi näitä näkökulmia.

#### 3.1 Käytännön hyötyjä opetusteknologian käytöstä

EUA:n eurooppalaisia korkeakouluja kartoittavassa säännöllisesti toteutettavassa tutkimuksessa (Surssock, 2015) kysyttiin korkeakouluilta minkä he ajattelevat olevat opetusteknologian tärkein tavoite tulevaisuudessa. Mielenkiintoista on, että listalla on vain opetuksen järjestämistä koskevia hyötyjä, ei itse oppimisen tehostamiseen liittyviä seikkoja. Eniten mainintoja sai joustavien, paikasta riippumattomien opetusmuotojen järjestäminen (24 % vastaajista). Seuraavaksi eniten mainintoja sai opetusajan ajankäytön tehostaminen (20 % vastaajista) ja etäopiskelijoiden oppimismahdollisuuksien parantaminen (18 % vastaajista). (Surssock, 2015). Etäopiskelusta on puhuttu jo pitkään ja etäopiskelumahdollisuuksia pidetään tarpeellisena myös pääasiassa lähiopetukseen osallistuville opiskelijoille. Näin opiskelijat voivat suunnitella ajankäyttöään ja räätälöidä omaa opintosuunnitelmaansa ilman, että he ovat riippuvaisia fyysisestä ajasta ja paikasta (Gaebel ym. 2014, 27). Tämä nopeuttanee valmistumisaikoja.

Vuonna 2016 julkaistiin trendiennusteita korkeakoulutuksen digitalisatiosta. Eräs ennusteista koski oppimisanalytiikan hyödyntämistä. Ennusteessa ajateltiin oppimisanalytiikan yleistyvän lähitulevaisuudessa, eli noin 2016–2018 (Johnson ym., 2016, 2). Statistiikan tulkinta auttaisi organisaatioita suuntaamaan



resursseja ja tekemään ennusteita opiskelijoiden opintokäyttäytymisestä (Johnson ym., 2016, 16). Suomessa esimerkiksi Hämeen ammattikorkeakoulu on hyödyntänyt oppilaitostason oppimisanalytiikkaa (Järvinen, Salminen & Helenius, 2017). Oppimisanalytiikan hyödyntämisestä olisi hyötyä myös opettajalle (Johnson ym. 2016, 16). Vaikkei opettaja käyttäisi kovin syvällisesti oppimisanalytiikkaa, oppimisalustojen automaattinen data helpottaa kuitenkin monin tavoin opettajan työtä. Esimerkiksi tehtävien tarkastamisen automatisointi vapauttaa opettajan ajankäyttöä esimerkiksi oikea-aikaisen ja täsmällisen palautteen antamiseen. Tämä näkyy positiivisena vaikutuksena myös opiskelijoille. Samoin opiskelijat arvostavat sitä, että opettajat ovat helpommin lähestyttäviä ja helpommin saatavilla, tosin vastaavasti tämä sitoo opettajien työaikaa (Singleton, 2012, Gregory & Lodge, 2015, kautta). Organisaation näkökulmasta opiskelijatytyväisyyttä lisäävät seikat nostavat oppilaitoksen arvostusta ja haluttavuutta, mikä lisää liiketoimintaa. Korkeakoulujen talouden näkökulmasta hyödyt ovat siis selkeät, ja nämä hyödyt ovat luonnollisesti vaikuttaneet institutionaaliseen top-down paineeseen muuttaa opetuskäytänteitä. Strategian tehokas toimeenpano vaatii kaikkien esteiden purkamista ja nimenomaan työn tekijöiden näkökulmasta (Gregory & Lodge, 2015).

Opetuksen järjestämistä koskevien hyötyjen lisäksi teknologia helpottaa myös verkostoitumista. Verkostoituminen on iso osa korkeakoulujen työtä. Sekä toistensa kanssa, että työelämäyhteistyönä (Töytäri, 2019, 61). Oppilaitokset ajattelevat, että teknologia voi tuoda hyötyjä yhteistyöhön, joskaan vielä laajamittaista hyödyntämistä nimenomaan yhteisten verkkokurssien muodossa ei vuonna 2015 ollut, jolloin 21 % oppilaitoksista joko kokonaan tai joissain tiedekunnissa tarjosi yhteisiä kursseja muiden korkeakoulujen kanssa (Surssock, 2015, 74). Valitettavasti kysymystä ei toistettu vuoden 2018 raportissa.

### 3.2 Opetusteknologian vaikutukset oppimiseen

Ei ole olemassa yksiselitteistä vastausta kysymykseen parantaako teknologian hyödyntäminen oppimista vai ei. Mikäli haluttaisiin saada yksiselitteinen vastaus kysymykseen, aluksi tulee määritellä *mitä* teknologiaa halutaan tutkia. Tämän jälkeen tulee päättää mihin oppimista halutaan verrata, jotta voidaan sanoa sen olevan parempaa kuin teknologian kanssa. Tällaisia kontrolloituja tutkimuksia on haastava tehdä oikeissa olosuhteissa. Kirkwood ja Price (2014) huomauttavat kriittisessä kirjallisuuskatsauksessaan, että mikäli halutaan laatia opintojakson sisältö alusta saakka teknologiavälitteisen oppimisen varaan, tullaan todennäköisesti samalla muuttaneeksi myös opetussuunnitelmaa ja sisältöjä. Tällöin on hankala osoittaa, että oppimisprosessin tai oppimisen edistymistä parantaa ainoastaan teknologia. Tämä tutkimussuunta on kuitenkin vielä voimakas ja Kirkwood ja Price (2014) antoivat kuitenkin tunnustusta tutkimuksille, joissa on käytetty useita erilaisia datalähteitä ja analyysimetodeja. Metodologisesti on myös haastavaa tehdä pitkittäistutkimuksia, sillä teknologia ei missään nimessä ole ainoa muuttuja opiskelijan oppimisessa (Livingstone, 2012).

Dunn ja Kennedy (2019) esittävät valaisevan katsauksen termin *technology enhanced learning* ympärillä. He viittaavat eri tutkimuksiin ja toteavat, että jossain tutkimuksessa teknologialla käsitetään lisätyn todellisuuden mahdollisuuksia opetuksessa, kun taas toisessa tutkimuksessa oppimisympäristöjä, joka yleensä on vain keino jakaa tallennettuja opetusmateriaaleja kirjallisessa tai nauhoitettussa muodossa. Tämä oli nähtävillä aiemmassa luvussa esitetyissä suomalaisissa ja eurooppalaisissa raporteissa. Määritelmä vaikuttaa tulosten tulkintaan, sillä esimerkiksi lisätyn todellisuuden on todettu olevan oppimisen kannalta hyödyllistä (Fonesca ym. 2014, viitattu lähteessä Dunn & Kennedy, 2019), kun taas toisen tyyppisellä sovellutuksella, sähköisillä kommunikointimenetelmillä on todettu olevan oppimisprosessia häiritsevä vaikutus (Jacobsen ja Forste, 2011 viitattu lähteessä Dunn & Kennedyn 2019).

Myös sillä on merkitystä, miten määritellään oppimistuloksen parantuminen. Kirkwood ja Price (2014) tarkastelivat katsauksessaan, kuinka eri tavoin termi *enhancement*, parannus tai kehittyminen, on ymmärretty eri tutkimuksissa. Tämä automaattisesti vaikuttaa tulosten tulkintaan ja jopa tutkimusasetelman valintaan. Mikäli tutkimus tavoittelee oppimistulosten parannusta, mutta tutkimusmetodiksi on valikoitunut määrällinen kysely, voi olla hankala saada varmuutta opiskelijan oppimisen syventymisestä (Kirkwood & Price, 2014). Seuraavaksi tarkastellaan tuloksia eri tutkimuksista samalla pitäen mielessä edellä kuvattujen määritelmien ja valintojen haasteellisuus.

Means, Toyama, Murphy, Bakia & Jones (2009) toteuttivat laajan meta-analyysin ja totesivat, että opiskelijat, jotka ottivat osaa jollekin kurssille kokonaan verkkovälitteisesti, menestyivät paremmin kurssilla kuin ne opiskelijat, jotka ottivat osaa lähiopetukseen. Tutkijat huomauttavat kuitenkin, että efektikoko jäi jokseenkin pieneksi. Lisäksi meta-analyysissä ei huomioitu muita muuttujia, kuten kuinka paljon aikaa opiskelijat käyttivät opiskeltavaan ainekseen, joka voi selittää eroa valitun teknologian ohella. Teknologiavälitteinen opetus voi mahdollistaa pidemmän ajan viettämisen opiskeltavan materiaalin parissa. Tämä parantaa oppimistuloksia (Means ym. 2009). Hieman isompi efektikoko tutkimuksessa löytyi, kun verrattiin sulautuvaa oppimista *blended learning*, eli lähiopetuksen ja verkko-opetuksen yhdistämistä puhtaasti lähiopetukseen ( $d = .35$ ) ja hyvin pieni efekti verrattaessa puhtaaseen verkko-opetukseen ( $d = .14$ ). Tässäkin tuli vastaan tosin menetelmälliset haasteet, eli analyysissä mukana olleiden tutkimusten eri opetusmuodot eivät olleet täysin toistensa kopioita niin, että vain tiedon välityksen muoto, *media* olisi muuttunut. Tosin, vaikka tutkijat kontrolloivat opetussuunnitelman samankaltaisuuden, säilyi tilastollisesti merkitsevä ero verkko-opetuksen ja lähiopetuksen välillä. Efektikoko oli hieman suurempi, mikäli opetussuunnitelmat erosivat hieman ( $d = .42$ ) ja oli pienempi, mikäli opetussuunnitelmat olivat täysin samat ( $d = .20$ ).

Vaikkei itse oppiminen parantuisi, tutkijat ovat arvioineet, että teknologian hyödyntämisellä on vaikutuksia nk. pehmeisiin taitoihin, kuten motivaatioon tai opiskeluun sitoutumiseen (Dunn & Kennedy, 2019; Livingstone, 2012). Lawless (2016) kuitenkin muistuttaa, että motivaatiolla ei oikeastaan ole suurta merkitystä, mikäli se ei johda syvempään oppimiseen. Toisaalta Dunn & Kennedyn

(2019) tutkimuksessa löydettiin tällainen yhteys. He tutkivat korkeakouluopiskelijoiden teknologian käyttöä korkeakouluissa ja huomasivat, että ne opiskelijat, joilla oli sisäistä motivaatiota opiskeltavaan aihepiiriin, myös sitoutuivat teknologian käyttöön (*engage*) ja heillä oli paremmat arvosanat. Teknologiaan sitoutumisella oli oma uniikki kontribuutio motivaatioon. Sen sijaan opiskelijat, joilla oli ulkoinen motivaatio, käyttivät enemmän teknologiaa mutta siten, että sillä ei ollut arvosanoja nostavaa vaikutusta (Dunn & Kennedy, 2019).

Yksittäisiä menetelmiä tarkastellessa sosiaalisen median keskusteluryhmät olivat tärkein arvosanalla mitatun osaamisen menestystekijä, kun taas muunlaiset teknologian hyötykäytöt (kuten tallenteet, blogit ja kurssin keskustelualan käyttö) eivät olleet (Dunn & Kennedy, 2019). Means ym. (2009) meta-analyysissä tarkasteltiin myös yksittäisiä verkko-opetuksen menetelmiä ja huomattiin, että lisäämällä erilaisia tehtäviä ei voitu vaikuttaa oppimistuloksiin parantavasti. Esimerkiksi pienien kokeiden (quiz) lisääminen ei tuonut lisäarvoa sille, että opiskelijoilla teetettiin perinteisiä kotitehtäviä. Sen sijaan lisäarvoa tuovat sellaiset tehtävämuodot, jotka lisäävät opiskelijan omaa aktiivisuutta, oppimisen seuranta ja ymmärrystä omasta oppimisesta (Means ym., 2009). Samoin yksilökohtainen tuki ja palaute osoittautui olevan tehokkaampaa kuin ryhmälle annettu yleinen tuki. Tämä noudattaa jo ennestään tiedettyjä hyvän pedagogiikan periaatteita.

Tutkijat alleviivaavatkin, että pelkästään teknologian käyttö ei ole riittävää, vaan on syytä tarkastella *miten* opiskelijat teknologiaa käyttävät tai kuinka opettajat ohjaavat siihen (Dunn & Kennedy, 2019). Myös Kirkwood ja Price (2014) lopettavat kirjallisuuskatsauksensa huomioon, että heidän hakukriteereillään valituista tutkimuksista huolestuttavan moni lähestyi opetusta tai oppimista teknologia edellä. Heitä huolestutti mahdollisesti implisiittisenä kulkeva ajatus siitä, että teknologia itsessään tekisi jollain tavalla oppimisesta parempaa. Niin ikään Lawless (2016) peräänkuuluttaa pedagogiikka ensin -ajattelutapaa, jossa teknologia valjastetaan pedagogisten ratkaisujen tueksi. Seuraavassa luvussa käsitellään, mikä voi estää tällaisen ajatustavan implementoimista opettajan arjessa.

## 4 YKSILÖ OPETUSTEKNOLOGIAN HYÖDYNTYJÄNÄ

Edellisissä luvuissa on käsitelty opetusteknologian hyödyntämisen laajuutta sekä sitä, mitä hyötyä käytöstä on tai ei ole. On kuitenkin huomattu, että pelkkä strateginen ohjaus ei riitä siihen, että hyödyntämistä tapahtuisi laaja-alaisesti. Seuraavaksi käsitellään yksilön näkökulmasta syitä, miksi hyödyntämistä ei välttämättä tapahdu lainkaan tai vaikka sitä tapahtuu, tulokset jäävät heikoiksi.

Tässä luvussa käytetään kahta eri teoriaa. Ensin arvioidaan Ertmerin ym. löydöksiä käytön esteitä nimenomaan koulutuksen kontekstissa, jonka jälkeen tehdään katsaus opettajien teknologis-pedagogis-sisällölliseen tietotaitoon käyttäen TPACK-viitekehystä. Näiden jälkeen siirrytään kuvaamaan erilaisia mahdollisuuksia esteiden voittamiseen ja teknologian lisäämiseen opetuskäytössä.

### 4.1 Opetusteknologian käytön esteet

Hew & Brush (2007) toteuttivat kirjallisuuskatsauksen, jossa yhteensä 48 artikkelista ja konferenssiesityksestä löydettiin yhteensä 123 erilaista estettä, joka hidastaa tai estää opettajan teknologian omaksumista perusopetuksessa. Tutkijat luokittelivat nämä esteet kuuteen kategoriaan: resurssit, tietotaito, institutionaaliset syyt, asenteet ja uskomukset, arviointi ja oppiaineen kulttuuri. Kaksi ensin mainittua muodistuvat 63 % kaikista raportoiduista esteistä. Toinen, erittäin siteerattu tapa jaotella esteitä on Ertmer ym. (1999) tapa jakaa ensimmäisen ja toisen asteen esteisiin. Ensimmäisen asteen esteet viittaavat kuten Hew'lla ja Brushilla (2007) resursseihin ja yksilön ulkopuolisiin syyselityksiin. Nämä esteet ovat usein erityisesti niiden opettajien haasteita, jotka ovat teknologian omaksumisen alkutaipaleella (Rogers, 2000). Toisen asteen esteet ovat yksilön sisäisiä syitä, kuten asenteet, uskomukset ja teknologian käytön tietotaito. Toisen asteen esteet saattavat olla hankalampi ohittaa, kun mietitään teknologian käytön lisäämistä opetuksessa (Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik & Sendurur, 2012). Käytän Ertmerin ym. jaottelua tutkielman empiirisen osuuden analyyseissa.

Ensimmäisen asteen esteitä ovat esimerkiksi tarvittavien välineiden, ajan, koulutuksen tai tuen puute (Ertmer, 1999). Kuten luvusta 1 huomattiin, on teknologioiden ja muiden niihin liittyvien resurssien määrä kuitenkin lisääntynyt strategisen ohjauksen myötä huomattavasti ja näin ollen nämä esteet eivät ole niin suuressa roolissa nykypäivänä.

Toisen asteen esteitä ovat yksilön henkilökohtaisia ja jopa perustavanlaatuisia syyselityksiä, kuten asenteet ja uskomukset. Aserne teknologian hyödyistä vaikuttaa suoraan siihen, haluaako käyttää aikaa teknologian omaksumiseen ja sen soveltamiseen. Asenteet vaikuttavat myös kollegoihin. Kullaslahti, Karento & Töytäri (2015, 13) mukaan korkeakouluopettajat raportoivat kokevansa haasteena sen, että jos jokin kollegoista ei halua käyttää sovittuja teknologisia ratkaisuja, se teki kaikille osallisille työn haastavammaksi, koska työ piti pahimmillaan suorittaa sekä käsityönä että verkossa.

Asenteiden lisäksi uskomukset vaikuttavat teknologian integroimiseen osaksi opetusta. Ertmer ym. (2012) pienimuotoisessa laadullisessa tutkimuksessa huomattiin, että ne opettajat, jotka uskoivat teknologian hyödyttävän oppilaidensa oppimista, pystyivät ohittamaan niukkojen resurssien tuomat haasteet (ensimmäisen luokan esteet). Tätä teknologian ja pedagogiikan liittoa käsitellään tarkemmin seuraavassa pääluvussa, jossa käydään läpi teknologis-pedagogiseen tietotaitoon liittyvää viitekehystä (TPACK). Tondeur, Van Braak, Ertmer & Ottenbreit-Leftwich (2017) totesivat systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessaan, että itse asiassa teknologian opetuskäytöllä ja pedagogisilla uskomuksilla on kaksisuuntainen yhteys. Mikäli opettaja alkaa käyttää opetusteknologiaa, se voi muuttaa hänen pedagogista orientaatiotaan konstruktivistisempaan, eli oppijakeskeisempään suuntaan. Tondeur ym. (2017) huomasivat myös, että opettajakeskeinen pedagoginen ote voi toimia myös toiseen suuntaan, eli esteenä teknologian omaksumiselle. Tällöin opettajat eivät usko, että teknologia voisi edistää oppimisprosessia tai opetusta.

Moni toisen asteen esteiden kategoriasta vaikuttavat toisiinsa. Mikäli opettajan taidot ovat heikot, hän ei todennäköisesti ole motivoitunut harjoittelemaan. Mikäli harjoittelu jää vähäiseksi, taidot eivät pääse kehittymään. Teknologia ei suinkaan ole ainoa "uusi" taito, jota muuttuvassa maailmassa täytyy hallita. Opettaja joutuu ammattilaisena pohtimaan minkälaiseen ammatilliseen kehittymiseen hän käyttää resursseja. Töytärin väitöstutkimuksessa (2019) huomattiin, että suomalaiset ammattikorkeakouluopettajat ovat monin tavoin uuden haasteen edessä: ammattikorkeakouluopettajan tulisi hallita työelämäyhteistyö, verkosto- ja tiimityö ja uudenlaista pedagogiikkaa (Töytäri, 2019, 58-59). Gregorylla ja Lodgella (2015) on mielenkiintoinen tuore näkökulma nimenomaan korkeakoulujen opetushenkilöstön teknologian käyttöön liittyen. Nimittäin akatemian sisällä arvostusta ja myös rahoitusta tulee nimenomaan akateemisten meriittien, ts. tutkimuksen edistämisen ansiosta, ei opetuksen kehittämisen. Tämä näkyy myös työsuunnitelmallisessa työssä, jossa allokoidaan opetus- ja tutkimushenkilöstön vuosityöaika erilaisiin työtehtäviin. Tämä tarkoittaa toisaalta sitä, että kaikki eivät näe tarpeelliseksi käyttää työaika teknologian hyödyntämiseen

opetuksessa, mutta myös näkyy organisaation tasolla työsuunnitelmissa. Tätä tutkijat kutsuvat ”hiljaiseksi” esteeksi.

## 4.2 Teknologis-pedagogis-sisällöllinen osaaminen – TPACK-viitekehys opettajien opetusteknologian käytön selittäjän

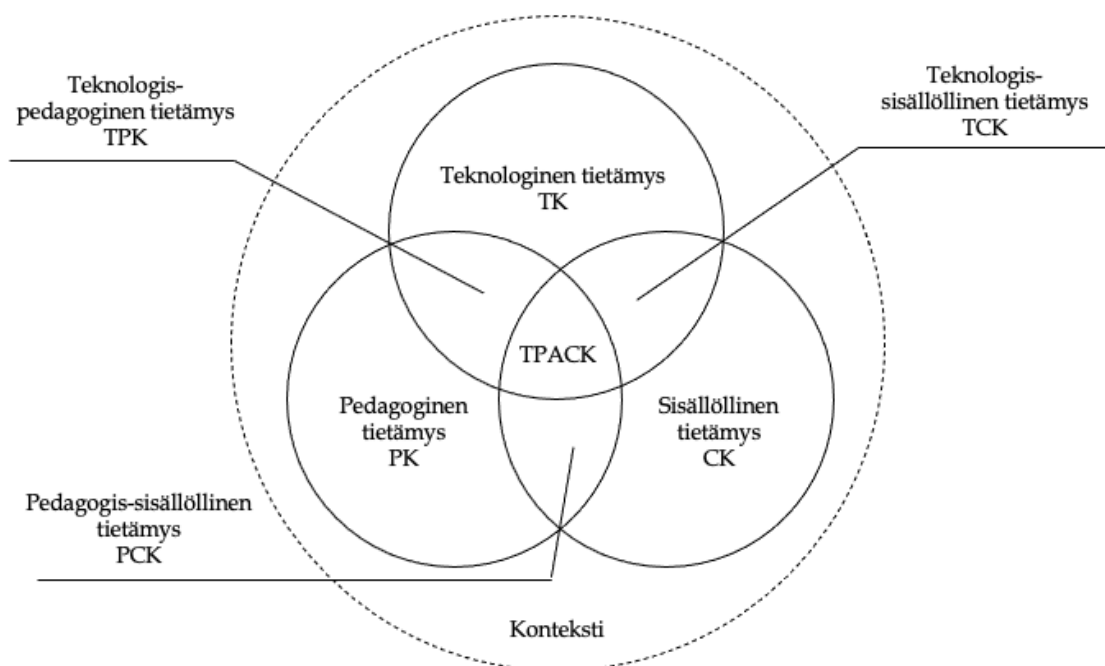
Aiemmissa luvuissa on todettu, että pelkkä teknologia ei paranna opetusta, vaan sen teknologian valjastaminen pedagogisesti mielekkääseen käyttöön opetyössä. Tässä luvussa esitellään paljon käytettyä viitekehystä, teknologis-pedagogis-sisällöllinen osaaminen (TPACK), joka avaa opettajilta vaadittavia kyvykkyksiä, joita henkilöllä tulee olla, jotta hän voi hyödyntää teknologiaa opetuksessa mahdollisimman tehokkaasti. Viitekehysten suosiosta kertoo, että vuoteen 2018 mennessä viitekehystä hyödyntäen on julkaistu noin 300 tutkimusartikkelia ja konferenssiesitystä (Cubeles & Riu, 2018). Tosin, suurin osa tutkimuksesta on keskittynyt perusopetukseen opettajiin, sekä jo valmistuneisiin (*in-service teachers*) ja opettajankoulutettaviin (*pre-service teachers*). On kuitenkin viitteitä siitä, että malli sopii myös korkeakoulukontekstiin (Cubeles & Riu, 2018; Voithofer, Nelson, Han & Caines, 2019).

Teknologis-pedagogis-sisällöllinen osaaminen TPACK on viitekehys, jonka esitteli ensimmäisenä Mishra ja Koehler 2006. Tarkoituksena oli luoda teoria, joka ohjaisi teknologian integroimista koulutukseen (Rosenberg & Mishra, 2015). TPACK pohjaa Schulmanin jo 1980-luvulla esittämään teoriaan pedagogisesta sisältötiedosta (*pedagogical content knowledge*) (Schulman, 1986). Mishra ja Koehler laajensivat teoriaa lisäämällä teknologiaulottuvuuden (Mishra & Koehler, 2006).

TPACK koostuu kolmesta pääalueesta: teknologinen tietämys TK, sisällöllinen tietämys CK ja pedagoginen tietämys PK. Teknologinen tietämys kuvaa teknologian käyttötaitoa, sisällöllinen tietämys kuvaa substanssiosaamista opettavassa aihealueessa ja pedagoginen tietämys tarkoittaa opetusstrategioiden hallintaa, joilla vastata oppijan tarpeisiin. Nämä kolme toisistaan erillistä osa-aluetta muodostavat mallissa myös yhteenliittymiä. Teknologis-pedagoginen tietämys TPK yhdistää teknologian käytön pedagogisesti mielekkäällä tavalla. Teknologis-sisällöllinen TCK tietämys taas kuvaa sitä, kuinka henkilö osaa käyttää teknologiaa tietyn sisältöalueen substanssissa. Ja pedagogis-sisällöllinen tietämys PCK kuvaa taitoa osata opettaa jotain tiettyä substanssia pedagogisesti taitavasti. Ja kaikkien kolmen erillisen sisältöalueen yhteenliittymä on nimeltään teknologis-pedagogis-sisällöllisen tietämys, TPACK, jossa kaikki kolme aluetta ovat hallinnassa, ja opettaja hallitsee teknologian sisältöön nähden mielekkäällä ja oppijaa hyödyttävällä pedagogisesti taitavalla tavalla. Rosenberg & Mishra toteuttivat 2015 systemaattisen kirjallisuuskatsauksen TPACK viitekehystä hyödyntävistä tutkimuksista erityisenä mielenkiintona, kuinka viitekehysten kontekstia (XK, *context*) on käsitelty tutkimuksissa. Konteksti on mallin tärkeä osa, se ympäröi kaikki mallin alakohdat (ks. kuvio 1) ja ilman kontekstia TPACK-viitekehys ei pysty selittämään opettajan menestystä opetusteknologian käytössä

(Mujallid, 2021). TPACK-viitekehysessä käytetään englanniksi termiä *knowledge*, joka on suhteellisen tuoreessa väitöstutkimuksessa käännetty suomeksi käytännölliseksi tiedoksi ja taitotiedoksi tai tietämykseksi (Kyllönen, 2020, 19).

TPACK:ia usein arvioidaan itsearviointikyselyllä, kuten myös tämän tutkielman empiirisessä osuudessa. On kuitenkin huomattu, että laadullisin haastatteluin olisi mahdollista syventää itsearvioinnin tuottamaa tietoa (Voogt, Fisser, Roblin, Tondeur & van Braak, 2012). Mielenkiintoinen laajennus on myös Shih & Chuangin (2013) validoima kysely, jossa korkeakouluopiskelijat arvioivat opettajiensa teknologispedagogista osaamista.



KUVIO 1 Teknologis-pedagogis-sisällöllisen tietämyksen malli (TPACK) (Mishra & Koehler, 2006, suomennos Kyllönen, 2020, 32)

TPACK-viitekehystä on tutkittu vähemmän korkeakoulujen kontekstissa, mutta eräs tämän tutkielman kyselynkin pohjista löytyi australialaisesta tutkimuksessa. Siinä huomattiin erästä yliopistoa koskevassa tapaustutkimuksessa, että korkeakouluopettajien vahvuus oli enemmän sisältöosaamisen alueella kuin pedagogiikan tai teknologian alueilla (Barac, Prestridge & Main, 2017). TPACK on saanut osakseen myös kritiikkiä. Graham (2011) nosti esille, että mallin konstruktioita teknologis-pedagoginen osaaminen TPK, teknologinen sisältöosaaminen TCK ja pedagoginen sisältöosaaminen PCK pitäisi selventää ja tarkentaa, jotta voitaisiin luoda tarkoituksenmukaisia täydennyskoulutusmahdollisuuksia opettajille. Seuraavassa luvussa arvioidaankin, millaista tukea TPACK-mallin avulla voidaan opettavalle henkilöstölle tarjota.

### 4.3 Esteiden voittaminen ja teknologian opetuskäytön tuki

Organisaation näkökulmasta on tärkeä tunnistaa teknologian omaksumisen esteitä, mutta yhtä tärkeää on pyrkiä voittamaan esteet, tarjoamaan matalan kynnyksen tukea sekä fasilitoimaan muutosta. Tutkimuskirjallisuus keskittyy valittavan usein esteiden tutkimiseen ja vähemmän huomiota saa esteiden voittamisen näkökulma (Porter ja Graham, 2016). Hew'n ja Brushin (2007) katsauksessa tunnistettiin neljä strategiaa, joilla organisaatiotasolla voidaan voittaa esteet. Näitä olivat jaettu visio ja yhteinen strategia teknologian integroinnista, resursien riittävyys, asenteiden ja uskomusten muokkaus, täydennyskoulutus sekä arvioinnin uudelleenmuokkaus (Hew & Brush, 2007).

Porter ja Graham (2016) käyttivät tutkimuksessaan Graham, Woodfield ja Harrisonin (2013) sulautetun oppimisen (*blended learning*) omaksumisen viitekehystä. Se perustuu strategiaan, strukturointiin ja tukeen liittyviä teemoja, jotka voivat haitata tai tukea opetushenkilöstön päätöstä hyödyntää verkko- ja lähiopetuksen yhdistelmää. Porter ja Graham (2016) yhdistivät tämän viitekehysten Rogersin kuuluisaan innovaatioiden diffuusioteoriaan (*diffusion of innovation*), ja tunnistivat henkilöstöstä kyseisen teorian mukaisesti erilaisia innovaation omaksuvien joukkoja. Nämä kaksi viitekehystä yhdistämällä he päätyivät tulkitsemaan, että innovaattorit halusivat verkkovälitteisesti tapahtuvaa ammatillista tukea, toisin kuin muut omaksujaryhmät, jotka toivoivat mieluummin lähitukea. Porter ja Graham (2016) päätyvät myös suosittelemaan mentorointiin perustuvaa suhdetta, jossa he, jotka ovat aiemmin ehtineet siirtää opetuksensa verkkoon, voisivat esitellä kokemuksiaan myöhemmille joukoille. Tärkeää on kuitenkin huomata, että tukea tulisi myöntää tälle joukolle, joka tunnistaa itsensä innovaattoreiksi (Porter & Graham, 2016). Nimittäin mielenkiintoista oli, että tutkimuksessa jokainen joukko tunnisti samoja tarpeita. Tämä tarkoittaa kuitenkin instituution kannalta sitä helpottavaa tietoa, että samat keinot voivat päteä kaikkiin ryhmiin. Nämä keinot olivat infrastruktuurin, teknologinen ja pedagoginen tuki. Hyvä on kuitenkin huomata, etteivät eri omaksujajoukot välttämättä kuitenkaan tarvitse kaikenlaisen tukeen samaa aikaresurssia.

Tärkeää onkin, että korkeakoulun strategia ja käytänteet (*policy*) sekä opettajille allokoitu työsuunnitelma olisivat linjassa vaadittavan työmäärän kanssa, mikäli halutaan edistää henkilöstön teknologian omaksumista (Gregory & Lodge, 2015). Teknologian hyödyntäminen ei tapahdu itsestään, vaan vaatii resursseja opetuksen suunnitteluun ja teknologian harjoitteluun. Gregory ja Lodge (2015) ehdottavat mielenkiintoista lähestymistapaa työajan suunnitteluun. Tässä opettajat jaetaan teknologian käyttötaidoiltaan esimerkiksi kolmeen ryhmään: noviisit, keskitason hallitsijat ja kehittyneet taitajat. Kun mietitään, millaisia asioita oppilaitoksen digistrategiassa tulee ottaa huomioon, voidaan pohtia ajankäyttöä näiden eri ryhmien välillä muodostaen vaakariveille vaadittavat tehtävät ja sarakkeisiin eri työn vaiheet eri ryhmille. Näin voidaan luoda organisaatiotasoinen suunnitelma tuen resurssoinnista. Tasajakoinen työajan allokointi ei ole riittävää eikä välttämättä järkevää resurssin käyttöä (Gregory & Lodge, 2015).



Mikäli halutaan panna opetuksen lävistävä digitaalinen strategia toimeen, on tärkeä ymmärtää, *miten* myös ne opetushenkilöstön jäsenet saadaan motivoitua muutokseen, jotka ehkä kokevat esteitä ja ovat haluttomia muutokseen. Tosin, vielä ei tiedetä, kuinka muokattavissa asenteet ovat (Liu, Geertshuis ja Grainge, 2020). Rogers (2000) muistuttaa myös, että asenteet tulisi selvittää, jotta muodostuu selkeä kuva tarpeista. Sekä, että opettajilta tulisi ensin tiedustella, mitä he haluavat opettaa ja miten – sitten vasta pohtia teknologiset ratkaisut, joita tuetaan. Hamam & Hysaj (2022) yhteenvedossaan toteavat kehittämistarpeet korkeakouluopettajien koulutukseen kahteen osaan: mielekkääseen pedagogiikan ja teknologian yhdistäminen sekä puhdas teknologinen osaaminen, kuten eri teknologioiden yhteensovittaminen ja ongelmanratkaisu. Ertmer ym. (2012) huomasivat, että opettajat käyttävät teknologiaa omien uskomuksiensa mukaisesti. Opettajat, jotka teknologian helpottavan opiskelijoiden omaehtoista oppimismuotojen valintaa, tarjosivat valinnanvaraa opiskelijoille (Ertmer ym., 2012). Myös Saubern, Urbach, Koehler & Phillipsin (2020) tutkimuksessa huomattiin, että niillä opettajilla, joilla oli korkeampi TPACK taso, näkivät teknologian arvon siinä, että sillä voidaan tukea oppimista ja ovat myös luottavaisempia käyttämään teknologiaa oppimisen tukena. Opettajia kannattaakin ohjata tarkastelemaan omia käsityksiä oppimisesta ja ohjata valitsemaan teknologioita, jotka tukevat näitä käsityksiä. TPACK-malli huomioikin sekä tämän pedagogisen että teknologisen osaamisen välisen suhteen. Oppilaitoksen kannalta mielenkiintoista on tietää, miten tukea opettajia, joiden teknologis-pedagogis-sisällöllinen osaaminen on vähäistä. TPACK-mallia on viime vuosina alettu soveltaa interventioiden pohjana.

Opettajankouluttajat ovat merkittävässä roolissa, kun opetushenkilöstö koulutautuu teemaan. Verkkovälitteisessä opetuksessa ei riitä, että fyysiseen lähiopetukseen perustuva opetusmateriaali siirretään verkkoon, vaan opettajien suunnitella opetus alusta saakka siten, että se hyödyntää teknologiaa parhaalla mahdollisella ja mielekkäällä tavalla. Tondeur, Scherer, Siddiq & Baran (2020) huomasivat, että opettajankoulutettavan TPACK-osa-alueita ennusti se, jos opettajankouluttaja on mallintanut teknologian käyttöä opetuksessa. Myös Jaipal-Jamani ym. (2018) huomasivat tämän interventiotutkimuksessaan, joka käsitteli nimenomaan yliopistossa opettavaa henkilöstöä. Heidän interventiossaan oli neljä vaihetta: teknologiatuetun aktiviteetin mallintaminen, keskustelu kyseisen aktiviteetin hyödyntämisessä omassa opetuksessa, sen teknologian opettelu, jota tarvittiin kyseisessä aktiviteetissa ja lopulta aktiviteetin kokeilu itse opetuksessa. Osallistuneilla opettajilla karttui TPACK-osa-alue osallistumisen aikana (Jaipal-Jamani ym., 2018). Dysart & Weckerle (2015) suosittelivat, että teknologista tukea opetukseen ei jätettäisi teknologiakouluttajien varaan, vaan koko TPACK-viitekehyksen osa-alueet otettaisiin laajalti huomioon. He päätyivät suositteluun, että korkeakouluissa tuettaisiin opetushenkilöstön osaamista kolmella tavalla: oppiminen suunnittelemalla (*learning by design*), vertaismentorointi (*peer coaching*) ja yhteisöllinen oppiminen (*communities of practice*), joita kaikkia hyödynnettiin Jaipal-Jamnin ym. interventiossa. Näitä menetelmiä soveltamalla voidaan

varmistua siitä, että opettaja tulee ajatelleeksi niin teknologista aspektia, kuin opettamaansa sisältöä, että pedagogiikkaa.

## 5 TUTKIMUSMENETELMÄT JA AINEISTO

Tässä luvussa kuvataan, kuinka tutkimusidea sai alkunsa osallistuvan havainnoinnin kautta, kuvaillaan tutkimuksen kohteena olevan tiedekunnan erityispiirteitä. Sen jälkeen esitellään, kuinka tutkielman empiirisen osuuden tutkimusaineisto on kerätty. Aineisto on valikoidulta kutsujoukolta kerätty kyselyaineisto, joka sisälsi sekä määrällisiä monivalintakysymyksiä että avoimia kysymyksiä, joihin sai vastata vapaamuotoisesti. Aineistonkeruumenetelmän jälkeen kuvataan kyselyyn vastanneiden osallistujien perustiedot sekä käytetyt analyysimenetelmät.

### 5.1 Osallistuva havainnointi

Tutkielman kohteena oleva tiedekunta koostuu kolmesta laitoksesta, jotka edustavat ihmistieteitä. Tiedekunta ei siis kuulu joukkoon, joka voisi olla tutkimuksensa kärjen perusteella digitaalisten teknologioiden hyödyntäjien kärkijoukossa. Tutkielman kirjoittaja osallistui aineistonkeruun lukuvuonna 2018–2019 tutkimuksen kohteena olevan tiedekunnan erään laitoksen opetusteknologian kehittämistiimiin. Tiimi kokoontui säännöllisesti tekemään suunnitelmia laitoksen opetusteknologian sekä digipedagogiikan edistämiseksi. Tiimin havaintoja on sittemmin koottu sekä useisiin julkaisuihin että pohjaksi erilaisiin hankehakemuksiin.

Opetus- ja kulttuuriministeriöllä oli samaan aikaan tutkielman empiirisen osion laadinnan kanssa käynnissä useampia hallituksen kärkihankerahoituksia aihepiiriin liittyen. *Digitaidot ajantasalle* sisälsi osahankkeen, jossa Digi-kummit tukivat korkeakouluopettajien digipedagogisia taitoja. Tämän tutkielman empiirisen osuuden kyselyssä on hyödynnetty *Digitaidot ajantasalle* -hankkeen lähtötasokyselyä. *Digierko*-hankkeessa perustettiin verkosto digitaalisen oppimisen ja opettamisen ympärille ja kehitettiin 60 opintopisteen laajuista erikoistumiskoulutusta Oppiminen ja opettaminen digitaalisissa ympäristöissä. Koulutusta tarjotaan edelleen myös tutkielman julkaisun hetkellä ja se on avoin myös korkea-

asteen opetushenkilöstölle. *OpenDigi*-hanke oli viiden yliopiston yhteinen opettajankoulutuksen yhteinen kehittämishanke 2017–2020. *OpenDigissä* keskityttiin perusopetuksen opettajien digipedagogisten taitojen kehittämiseen, mutta myös yliopistojen opettajankoulutuslaitosten henkilöstön taidot olivat hankkeen keskiössä.

Tärkeimpänä ajurina tälle tutkielmalle kuitenkin toimi tutkimuksen kohteena olevan yliopiston tutkielman tekoaikana kehitteillä ollut yliopiston digistrategia, joka kirjoittamisen aikaan oli julkaistu sisäisesti Digiohjelma-nimisenä. Digiohjelman tiekartta ulottui vuosille 2018–2022 ja sen sisällä julkaistiin osana Oppimisen ja koulutuksen digitalisaation ambitio ja tiekartta -dokumentti. Dokumentissa oli nostoja teemoista, joihin liittyviä valmiuksia haluttiin kartoittaa tällä tutkielmalla. Esimerkiksi oppimisanalytiikan ja arvioinnin monimediaisuuden sekä sähköisten tenttimahdollisuuksien hyödyntäminen ei onnistu, ellei opetusta toteuttavalla henkilöstöllä ole aihepiiriin liittyvää tietotaitoa.

Havainnoimalla sekä edellä mainittujen kanavien että henkilökunnan jäsenenä ns. käytäväpuheissa voidaan todeta, että tiedekunnan laitoksissa vallitsi vahvasti ”pedagogiikka ensin” -ajattelu. Tällä toisaalta neutraalilla lausahduksella tutkielman kirjoittaja ymmärsi, että todellisuudessa tarkoitettiin sitä, että digitaaliset teknologiat usein vain sotkevat toteutuksia ja monimutkaistavat asioita. Moni toivoi, että asiat tehtäisiin ”perinteisesti”, koska miksi rikkoa sitä, mikä on koettu hyväksi. Toisaalta osassa henkilöstöä oli havaittavissa myös orastavaa innostusta erilaisten sovellusten käyttöön ja erilaisia ruohonjuuritason kokeiluja, joka jakoi henkilöstöä siten, että perinteisempiä menetelmiä korostavat pitivät näitä uuden kokeilijoina ”digi-intoilijoina”. Molemmat ryhmittymät, ja koko henkilöstö siltä väliltä, kuitenkin selvästi halusi opiskelijoiden oppimisen parasta.

## 5.2 Kyselyaineiston tiedonkeruu

Empiirisen aineiston keruu toteutettiin Webropol-ohjelmistolla helmikuun ja maaliskuun 2019 aikana. Kutsu lähetettiin kohdeyliopiston valitun tiedekunnan kolmen laitoksen virallisten sähköpostilistojen kautta noin 300 henkilökunnan jäsenelle. Varautuen siihen, että vastausprosentti sähköpostitse toimitetussa kyselyssä jää alhaiseksi, valmisteltiin useita motivointitapoja. Sähköpostimuistutuksia kyselystä lähti sekä tutkimuksen tekijän että oppiaineiden avainhenkilöiden kautta. Sähköisten muistutusten lisäksi kyselyn tarkoitus esiteltiin jokaisen laitoksen henkilökunnan kokouksessa. Yksi laitoksista tarjoutui ottamaan vastaamisen tapaamisen agendalle siten, että henkilökunta vastasi kyselyyn paikan päällä. Kaksi muuta laitosta lähetti kyselylinkin saate-esityksen kera sähköisesti tapaamisen muistion yhteydessä. Lisäksi jokaiselle sähköpostilistalle lähetettiin lyhyt video, jossa selostettiin kyselyn tarkoitus niitä henkilökunnan jäseniä varten, jotka eivät osallistuneet henkilökunnan kokoukseen. Vastajille ei tarjottu palkintoja tai muita houkuttimia vastineeksi osallistumiseen. Vastajat hyväksyivät tietosuojailmoituksen ennen kyselyyn vastaamistaan. Kysely on täysin anonyymi, eikä se kerää henkilötietoja vastajista.

### 5.2.1 Osallistujat

Vastauksia kyselyyn tuli 82. Aineistosta poistettiin yhteensä 10 hallintohenkilökuntaan kuuluvaa vastaajaa, koska tässä tutkimuksessa keskitytään opettavan henkilöstön teknologiaan liittyvään osaamiseen. Näistä kymmenestä vastaajasta yhdeksän ilmoittivat pääasialliseksi työksi hallintotyön ja yksi vastaaja työkategorian ”muu” ja hänen nimikkeensä viittasi hallintotyöhön.

Varsinaisessa aineistossa on siis 72 vastaajaa, joista naisia on 49 ja miehiä 21. Kaksi vastaajaa ei halunnut ilmoittaa sukupuoltaan. Vastaajia pyydettiin arvioimaan, korostuuko heidän työtehtävissään pääasiallisesti opetus-, tutkimus-, hallinto- vai hanketehtävät. Anonymiteetin säilyttämisen vuoksi hanke- ja tutkimustehtävät yhdistettiin samaan kategoriaan. Hanketyötä tekeviä oli seitsemän. Vastaajista noin puolet ( $n = 37$ ) ilmoitti pääasiassa opettavansa ja noin puolet ( $n = 35$ ) keskittyi työssään pääosin tutkimukseen tai hanketyöhön. Vastaajan laitosta kysyttiin avoimella kysymyksellä. Avoimet vastaukset muutettiin numeeriseen muotoon. Yksi mihinkään laitokseen kiinnittymätön henkilökunnan jäsen vastasi kyselyyn ja hänet sijoitettiin taulukossa anonymiteetin säilyttämiseksi laitokseen 2 sekä yksi sekä laitosta 1 että laitosta 2 edustava henkilökunnan jäsen sijoitettiin taulukossa anonymiteetin säilyttämiseksi laitokseen 2. Taulukosta 1 käy ilmi vastaajien sukupuolijakaumat laitoksittain sekä pääasiallisin työtehtävin.

TAULUKKO 1 Osallistujat laitoksittain ja sukupuolittain

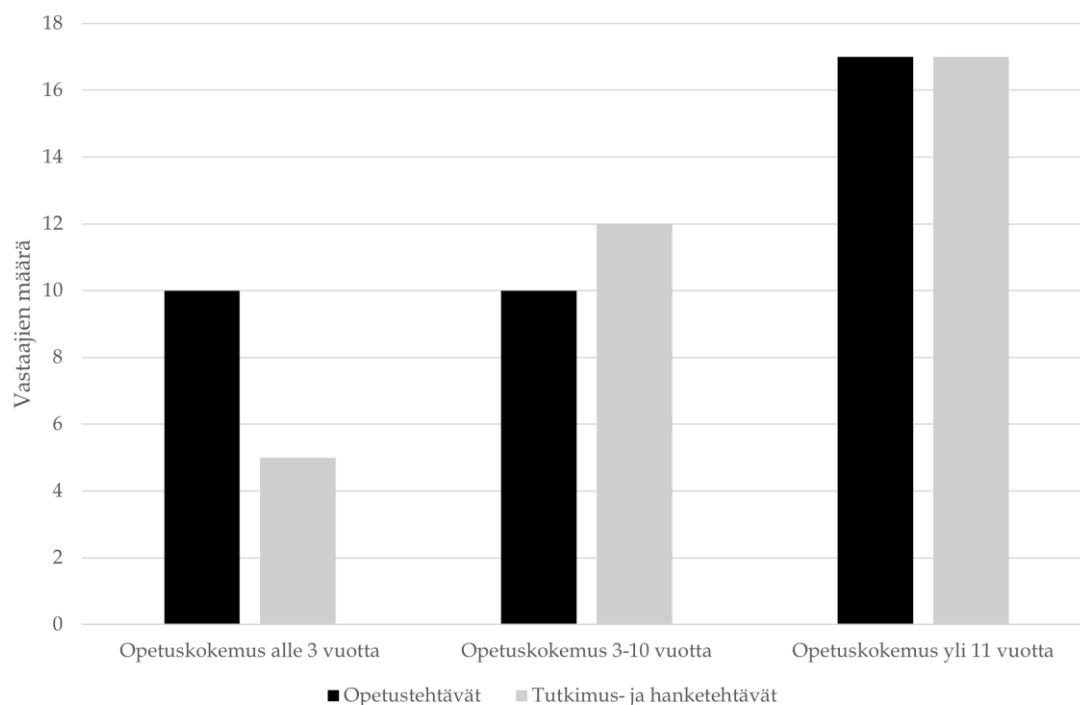
Laitos	Naisia		Miehiä		Sukupuolitiieto puuttuu		Yhteensä
	Opetus-tehtävät	Tutkimus-tehtävät	Opetus-tehtävät	Tutkimus-tehtävät	Opetus-tehtävät	Tutkimus-tehtävät	
Laitos 1	19	11	3	7	1	0	41
Laitos 2 <sup>a</sup>	9	6	3	4	0	1	23
Laitos 3	0	4	2	2	0	0	8
<b>Yhteensä</b>	<b>28</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>72</b>

<sup>a</sup> Yksi laitokseen kiinnittymätön vastaaja sijoitettiin taulukossa laitokseen 2 sekä yksi sekä laitosta 1 että laitosta 2 edustava henkilökunnan jäsen sijoitettiin taulukossa laitokseen 2.

Opetuskokemuksen määrää kysyttiin kyselyssä 7-portaisella asteikolla. Jotta voitiin tarkastella, onko opetuskokemuksen jakautuminen samanlaista opetus- ja tutkimustehtäviin painottuvissa ryhmissä, muutettiin 7-portainen asteikko kolmiportaiseksi, jolloin muodostui ryhmät opetusuran alkuvaiheessa (opetuskokemus alle 3 vuotta; vastaajia 15), keskivaiheessa (kokemus 3–10 vuotta; vastaajia 22) ja kypsässä vaiheessa olevat opetushenkilöstö (kokemus yli 11 vuotta; vastaajia 34). Yksi henkilö ei halunnut vastata kysymykseen. Tutkimus- ja opetushenkilöstön välillä ei ollut eroa opetuskokemuksessa ( $\chi^2(2, N = 71) = 1,73, p = .42$ ).

Aineistossa oli jonkin verran enemmän urallaan pidemmälle ehtineitä henkilöitä, kuten voidaan havaita kuviosta 2.

Kysymyksiin vastaaminen oli vapaaehtoista, joten kyselyssä on vaihtelua vastaajamäärissä kysymyksittäin. Tarkemmat vastausmäärät esitetään Tulokset-luvussa kunkin kysymyksen kohdalla.



KUVIO 2 Vastaajien opetuskokemuksen määrä jaoteltuna uran eri vaiheisiin

## 5.2.2 Kyselylomake

Kyselylomake sisälsi seuraavat osiot: Taustatiedot, Tieto- ja viestintäteknologia (TVT) opetuskäytössä, Oman osaamisen arviointi, Alustat ja teknologiat, Opetus- ja oppimissovellukset, TPACK-itsearviointi sekä Ratkaisut ja huolet. Taulukosta 2 voi nähdä kuhunkin osioon liittyvien kysymysten määrän sekä liitteestä 1 koko kyselylomakkeen. Tätä tutkielmaa varten valittiin analysoitavaksi vain tietyt kysymykset, joiden määrä on merkitty taulukkoon 2.

Ne kysymykset, jotka eivät ole tässä tutkielmassa mukana, käsittelivät mm. henkilökunnan käytössä olevia laitteita ja välineitä. Näitä kysyttiin samalla, jotta laitoksilla olisi ajankohtainen tieto mahdollisesti tilattavista uusista välineistä. Kysymykset, jotka valikoituvat mukaan tähän kyselyyn, vastaavat johdantoluvun lopussa oleviin tutkimuskysymyksiin.

TAULUKKO 2 Kyselylomakkeen kysymysten lukumäärä

	Kysymysten määrä	Tutkielmassa hyödynnettyjen kysymysten määrä
Taustatiedot	8	4
Tieto- ja viestintäteknologia (TVT) opetuskäytössä	9	4
Oman osaamisen arviointi	2	0
Alustat ja teknologiat	8	6
Opetus- ja oppimissovellukset	5	2
TPACK-itsearviointi	22	22
Ratkaisut ja huolet	2	0
<b>Yhteensä</b>	<b>52</b>	<b>38</b>

Kyselylomakkeessa määriteltiin tieto- ja viestintäteknologia seuraavasti:

Tässä tutkimuksessa termillä tieto- ja viestintäteknologia (TVT) ja termillä teknologia käsitetään laajasti eri laitteita, kuten tietokoneita, tablet-tietokoneita ja älypuhelimia. Lisäksi TVT ja teknologia käsittävät tässä tutkimuksessa laajasti sähköiset oppimisympäristöt, sähköiset opetusmateriaalit, sovellukset, verkkomateriaalit ja sosiaalisen median sovellukset.

Määritelmä annettiin heti kyselyn alussa, tietosuojaselosteen hyväksymisen jälkeen. Määritelmällä varmistettiin, että kyselyyn osallistujat ajattelevat aiheesta samankaltaisesti. Määritelmä toistettiin kyselyssä myöhemmin taustatietojen kysymisen jälkeen, ennen varsinaiseen sisältöosuuteen siirtymistä. Toinen määritelmä annettiin sovelluksiin liittyen:

Opetus- ja oppimissovellukset ovat sovelluksia tabletilla tai selaimessa, joiden avulla voidaan havainnollistaa asioita opiskelijoille. Tällaiset sovellukset usein toimivat vastaavasti myös opetus- tai asiakastyössä.

Tällaisia sovelluksia ovat esimerkiksi viestiseinät (kuten Padlet), pelillistävät oppimissovellukset (kuten Kahoot, Quizzlet), mindmap-työkalut (kuten Coggle.it), sähköiset oppimateriaalit (oppikirjojen e-materiaalit, Ekapeli) jne.

Määritelmän jälkeen esitettiin sovelluksiin liittyviä kysymyksiä, joita analysoidaan Tulokset-luvussa jäljempänä.

Kyselylomake sisältää TPACK-viitekehiksen mukaisen osion. Kyselyssä on käytetty mallina Schmidt ym. (2009) ja Barac, Prestridge & Main (2017) laatimia TPACK-itsearviointikysymyspatteristoja. Alkuperäisistä kyselyistä on tehty käänös suomeksi hyödyntäen mm. Kyllösen (2020) väitöstyössään laatimaa suomenkielistä kyselyä. Schmidt ym. kysely oli tarkoitettu perusopetuksen opettajille, joten joitain kysymyksiä muokattiin sopimaan korkeakoulukontekstiin.

Lisäksi kolme kysymystä tuli Baracin ym. kyselystä, jotka olivat valmisteltu suoraan korkeakoulukontekstiin.

Tämän tutkielman lopullinen TPACK-kysely sisältää 22 väittämää, joihin pyydettiin vastaamaan viisiportaisella Likert-asteikolla 1 Olen täysin varma, että en pysty... 5 Olen täysin varma, että pystyn. TPACK-viitekehykseen kuuluu olennaisena osana sisältöosaamisen osa-alue CK, mutta se jätettiin pois tästä kyselystä, sillä korkeakouluhenkilöstöllä voi olla monta opetettavaa sisältöaluetta, joten kysymyksiin vastattaessa henkilön voi olla haastava päättää, minkä sisällön osaamista hänen tulisi pohtia. Samasta syystä pedagogis-sisällöllinen osaaminen PCK jätettiin kyselystä pois. Muiden viiden osa-alueen kysymyksistä muodostettiin keskiarvosummamuuttuja kullekin vastaajalle ja taulukossa 3 on esitetty niiden muuttujien keskiarvot ja keskihajonnat.

### 5.2.3 Tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti

TPACK-viitekehyksen mukaisista kysymyksistä muodostettiin keskiarvosummamuuttujat osa-alueittain. Näille laskettiin Cronbachin alfa -kerroin, joka kuvaa mittarin sisäistä yhdenmukaisuutta, eli muuttujien välisen yhteisvaihtelun suuruutta. Cronbach alfa on käytetty reliabiliteetin arvo kyselytutkimuksissa. Kaikkien TPACK-kyselyn osa-alueiden arvo oli vähintään .86 eli hyvä. Tarkat arvot osa-alueittain löytyvät taulukosta 2.

TAULUKKO 3 TPACK-kyselyn sisäinen yhdenmukaisuus Cronbach alfa -kertoimella esitettynä sekä kunkin osa-alueen keskiarvosummamuuttujien tunnusluvut

Osa-alue	Osa-alueen kysymysten määrä	Cronbach alfa	Vastaajien määrä	Keskiarvosummamuuttuja	Keskihajonta
PK	6	.86	66	5,17	0,96
TK	6	.95	70	4,60	1,55
TPK	5	.91	66	4,45	1,31
TCK	1	- <sup>a</sup>	68	3,79	1,75
TPACK	5	.88	65	4,13	1,42

<sup>a</sup> Alue sisältää vain yhden osa-alueen, joten Cronbachin alfaa ei voida laskea

Validiteetti on hyvä silloin, kun kysely mittaa sitä, mitä haluttiin mitattavan. Kyselyn aikana pyrittiin selkiyttämään aiemmassa aliluvussa kuvatuilla määrittelyillä, mistä kysymyksissä on kyse. Konkreetit esimerkit ja selkeät kuvaukset toivottavasti auttoivat vastaajia ymmärtämään kysymykset samalla tavalla. Ennen kyselyn lähettämistä koko henkilöstölle, kutsuttiin 13 vastaajaa osallistumaan kyselyyn erikseen. He edustivat erilaisia opetus- ja tutkimustehtävissä toimivia sekä useampi heistä tekee itse kyselytutkimuksia tai ovat perehtyneet muuten määrälliseen tutkimusmetodiikkaan. Heiltä saadut havainnot ja kommentit paransivat kyselyä sen lopulliseen muotoon.



Validiteettia pyrittiin parantamaan myös kyselyn anonyymiudella. Olisi ollut mielenkiintoista saada tietää kohdennetusti tietoa eri oppiaineiden teknologiavalmiuksista, mutta koska kyseessä oli vain yksi tiedekunta, olisi oppiaineen kysyminen paljastanut pienemmissä oppiaineissa kenestä on kyse. Toki, mikäli kysely olisi ennen sen käsittelyä sisältänyt nimitiedon, olisi puuttuvista vastauksista voinut kohdennetusti muistuttaa. Tässä tutkimuksessa pyrittiin tiedekunnan sisällä laajaan otantaan.

Validiteettia tässä tutkimuksessa heikensi se, että kysymyksiin ei ollut pakko vastata. Tämä oli tietoinen valinta, jotta kyselyyn vastaaminen tehtäisiin mahdollisimman helpoksi ja saataisiin mahdollisimman monelta henkilökunnan jäseneltä kattavasti vastauksia. Tämä kuitenkin tarkoittaa sitä, että esimerkiksi TPACK-kyselyssä valitettavasti osa vastaajista ei ole mukana analyyseissa. Onneksi tällaista katoa esiintyy kuitenkin suhteellisen vähän, kuten jäljempänä Tulokset-luvun vastaajamääristä käy ilmi.

#### 5.2.4 Analyysimenetelmät

Aineiston määrälliset analyysit suoritettiin IBM SPSS 28.0 -ohjelmistolla. Sellaisissa ryhmien välisissä vertailuissa, joissa muuttujat olivat luokka-asteikollisia, hyödynnettiin Khiin neliö -testiä, efektikoon mittarina merkitsevissä tuloksissa Cramer's V. Kahden ryhmän välisissä vertailuissa (sukupuoli, ensisijainen työtehtävä) käytettiin kahden riippumattoman otoksen t-testiä, efektikoon mittarina Cohenin d. Useamman ryhmän välisissä vertailuissa (opetuskokemus, se kuinka paljon etäosallistumismahdollisuuksien tarjoaa tai ryhmät perustuen kysymykseen uskomus TVT:n merkitykseen oppimisessa ja opetuksessa) käytettiin parametritonta Kruskal-Wallis testiä ryhmien koon jäädessä pieneksi, efektikoon mittarina etan neliötä.

Kahden avoimen kysymyksen vastaukset käsiteltiin teorialähtöisen sisällönanalyysin keinoin ja sitten kvantifioitiin. Kolmannen avoimen kysymyksen vastaukset käsiteltiin aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin ja kvantifioitiin.

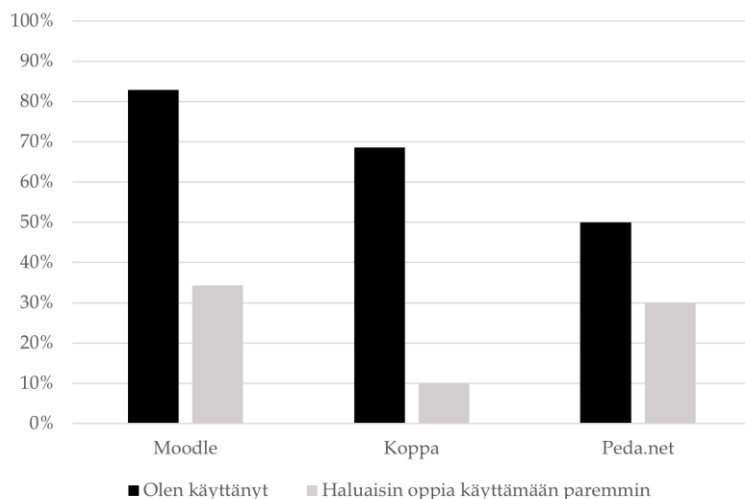
## 6 TULOKSET

### 6.1 Teknologioiden hyödyntäminen

Henkilöstöltä kysyttiin, ovatko he kuluvana lukuvuonna käyttäneet tiettyjä nimettyjä oppimisalustoja. Vaihtoehtoina tarjottiin kyseessä olevan yliopiston tarjoamia alustoja: Moodle, Koppa ja Peda.net. Kaksi vastaajaa ei vastannut kysymykseen koskien oppimisalustoja, joten tämän kysymyksen vastaajamäärä oli 70. Kysymykseen vastaajista 100 % oli käyttänyt jotain nimetyistä oppimisalustoista. Kysymyksessä annettiin mahdollisuus myös vapaavalintaisen oppimisalustan nimeämiseen. Vastaajista 9 ilmoitti käyttäneensä jotain muuta alustaa ja nämä olivat: mm. O365, Googlen palvelut ja Optima.

Kyselyssä tiedusteltiin halukkuutta oppia nimettyjä oppimisalustoja paremmin. Vastaajista 49 % ilmoitti, ettei halua oppia mitään alustaa paremmin ( $n = 34$ ). Kysymykseen vastanneista Moodlea haluaisi oppia käyttämään paremmin 23 henkilöä, Peda.netia 20 henkilöä ja Koppaa 7 henkilöä. Lisäksi 5 henkilöä haluaisi oppia käyttämään jotain muuta alustaa paremmin. Nämä alustat olivat: Padlet tai vastaava palvelu (kolme mainintaa), Socrative, videoneuvottelu (kaksi mainintaa) ja videot. Kuviossa 3 esitellään nimettyjen oppimisalustojen käyttö sekä halukkuus oppia niitä paremmin.

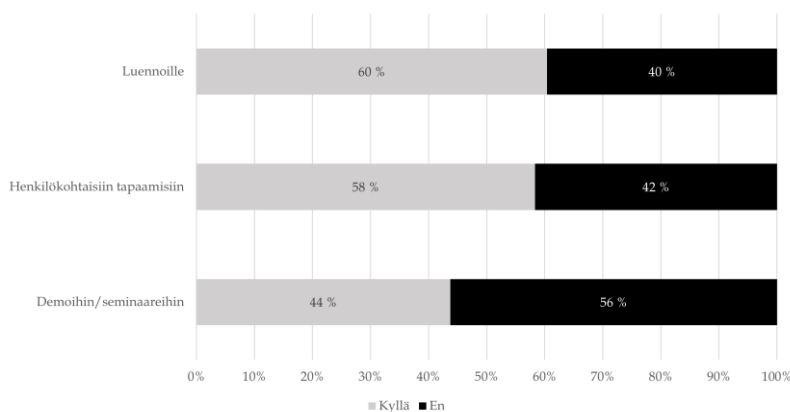
Opetuskokemuksella ei ollut yhteyttä siihen, haluaako oppia jonkin alustan käyttöä paremmin ( $\chi^2(2, n = 69) = 4,14, p = .13$ ). Myöskään itsearvioiduilla teknologiataidoilla (TK) ei ollut yhteyttä siihen, haluaako oppia jotain oppimisalustaa paremmin ( $t(67) = .379, p = .706$ ). Teknologisen tietämyksen osa-alueen keskiarvo niillä, jotka eivät halua oppia paremmin yhtäkään alustoista oli 4,67, ( $kh = 1,61, n = 33$ ) ja niillä, jotka haluavat oppia jonkin alustan paremmin keskiarvo oli 4,52 ( $kh = 1,53, n = 36$ ).



KUVIO 3 Oppimisympäristöjen hyödyntäminen ja halu oppia alustan käyttö paremmin

Vastaajilta kysyttiin myös, ovatko he tarjonneet etäosallistumismahdollisuuksia luennoille, demoilta/seminaareihin tai henkilökohtaisiin tapaamisiin. Kysymykseen vastasi 48 henkilöä, 24 jätti vastaamatta kysymykseen. Kaikki kysymykseen vastanneista olivat tarjonneet jotain etäosallistumisen muotoa. Vastaajista 52 % (n = 25) oli hyödyntänyt vain yhtä etäosallistumismahdollisuutta. Kahta etäosallistumismahdollisuutta oli tarjonnut 31 % vastaajista (n = 15) ja 17 % vastaajista (n = 8) oli tarjonnut kaikkia edellä mainittuja tapoja osallistua etänä. Kuvioista 4 nähdään, että luennoille (n = 29) ja henkilökohtaisiin tapaamisiin (n = 28) etäosallistumisen tarjoaminen oli melkein yhtä yleistä, kun taas demoihin tai seminaareihin etäosallistumismahdollisuuksia oli tarjonnut alle puolet, 21 vastaajaa.

Opetuskokemus ei ollut yhteydessä siihen, kuinka paljon tarjoaa etäopetusmahdollisuuksia ( $\chi^2(4, n = 47) = .263, p = .99$ ). Myöskään itsearvioitu teknologinen osaaminen (TK) ei ollut yhteydessä tarjottuihin etäopetusmahdollisuuksiin ( $\chi^2(2) = 1.107, p = .58$ ). Teknologisen tietämyksen osa-alueen keskiarvo niillä, jotka tarjoavat kaikkia esitettyjä etäosallistumisen mahdollisuuksia oli 5,27 (kh = 1,24, n = 8), niillä, jotka tarjosivat kahta mahdollisuutta esitetyistä 4,54 (kh = 1,82, n = 14), ja niillä, jotka vain yhteen esitetyistä 5,05 (kh = 1,30, n = 25).



KUVIO 4 Opettavan henkilöstön tarjoamat etäosallistumismahdollisuudet (n = 48)

Pilvipalveluiden käyttöä kartoitettiin kysymällä käyttäkö vastaaja joko oman työnsä tai opiskelijoiden kanssa erilaisia mainittuja organisaation tarjoamia tai kaupallisia tiedostojenjakoa- tai yhteiskirjoittamisen pilvipalveluita. Opiskelijoiden kanssa ei kyselyn ajankohtana ollut vielä juurikaan hyödynnetty yhteiskirjoituksen alustoja tai tiedostonjakopalveluita, vastaajista 55,6 % (n = 40). ei ollut hyödyntänyt mitään alustaa. Sen sijaan suurin osa, 87,5 % (n = 63), vastaajista oli käyttänyt palveluita oman työn tueksi. Tutkimustyötä tekevät hyödynsivät pilvipalveluita opiskelijoiden kanssa vähemmän kuin opetustyötä päätyönä tekevät ( $\chi^2(1, n = 72) = 4,67, p = 0,031, \text{Cramerin } V = 0,26$ ), vaikka omassa työssä sen sijaan he hyödynsivät pilvipalveluita enemmän kuin opetustyötä tekevät ( $\chi^2(1, n = 72) = 5,79, p = 0,016, \text{Cramerin } V = 0,16$ ). Tutkimustyötä tekevistä. Tarkemmat tiedot siitä, kuinka paljon opetustyötä tekevät ja tutkimus- ja hanketyötä tekevät hyödynsivät pilvipalveluita löytyvät taulukosta 4.

TAULUKKO 4 Pilvipalveluiden käyttö oman työn tueksi ja opiskelijoiden kanssa

	Oman työn tueksi				Opiskelijoiden kanssa			
	Kyllä		Ei		Kyllä		Ei	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Opetustyötä tekevät	29	78,4	8	21,6	21	56,8	16	43,2
Tutkimus- ja hanketyötä tekevät	34	97,1	1	2,9	24	68,6	11	31,4

Oppimisanalytiikkaa oli hyödyntänyt vain harva. Kysymykseen ”Valitse kuhunkin teknologiaan liittyen, oletko käyttänyt kyseistä teknologiaa kuluvana lukuvuonna ja/tai haluaisitko oppia käyttämään sitä paremmin.” alaväitteeseen ”Oppimisanalytiikka (esim. Moodlen tuottama tieto): Käytän tai olen käyttänyt kuluvana lukuvuonna” raportoi viisi vastaajaa käyttäneensä oppimisanalytiikkaa, kun taas 65 vastaajaa ei tällaista tietoa ollut hyödyntänyt. Yksi vastaaja jätti vastaamatta kysymykseen. Kysyttäessä ”Jos vastasit hyödyntäneesi oppimisanalytiikkaa, kuvaile tähän lyhyesti, miten” vastaukset olivat:

”verkkotentti ja siihen liittyneenä osaamisen analyysi kysymyksittäin”

”Tehtävien analysointiin”

”Olen seurannut kurssipalautetta ja jonkin verran käyttänyt Moodlea opetuksessa, myös palautteen annossa.”

”Olen esim. katsonut opiskelijoiden aktiivisuutta Moodlessa.”

”Aktivointi seuranta ja ennustaminen sekä sitouttaminen. Arviointi?”

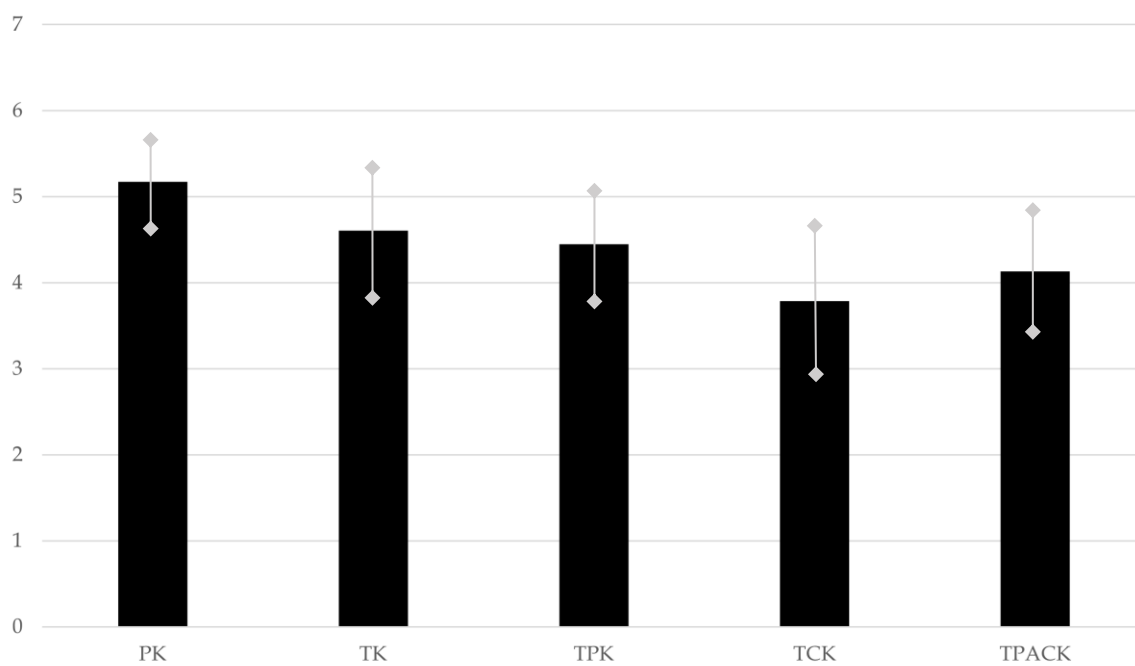
Kysyttäessä haluaisiko vastaaja oppia käyttämään oppimisanalytiikkaa paremmin (”Oppimisanalytiikka (esim. Moodlen tuottama tieto): Haluaisin oppia käyttämään tätä paremmin”) vastaukset jakautuivat tasaisemmin: 38 vastaajaa vastasi kyllä, haluaisi oppia paremmin ja 33 vastaajaa ei. Yksi jätti vastaamatta kysymykseen.

## 6.2 Digipedagoginen osaaminen

Digipedagogista osaamista tutkimuksessa arvioitiin itsearviointikysymyksillä. Vastaajamäärä vaihteli osa-alueittain, tarkemmat vastaajamäärät on esitelty taulukossa 3. Taulukosta 3 ja kuviosta 5 voidaan havaita, että koko aineistossa vahvin itsearvioitu osaamisalue oli pedagoginen tietämys. Tutkittujen TPACK-viitekehyksen eri osa-alueiden pedagoginen tietämys PK, teknologis-pedagoginen tietämys TPK ja teknologis-pedagogis-sisällöllinen tietämys TPACK välillä ei löytynyt eroa eri sukupuolten välillä. Sen sijaan teknologinen tietämys TK osa-alueella ero sukupuolten välillä löytyi, miesten arvioiden oma teknologinen tietämysensä korkeammalle (taulukko 5).

Millään TPACK-viitekehyksen osa-alueella ei löytynyt eroa sen suhteen, oliko pääasiallinen työ opetus- vai tutkimuspainotteista. Keskiarvot ja -hajonnat sekä riippumattomien otosten t-testin tulokset löytyvät taulukoista 6 työtehtävien mukaan jaoteltuna. Eroa ei myöskään löytynyt viitekehyksen eri osa-alueilla ryhmiteltynä opetuskokemuksen mukaan. Keskiarvot- ja hajonnat sekä tilastollisen testauksen tulokset tutkielman liitteestä 2.

TCK osa-aluetta ei voitu arvioida tilastollisesti ryhmien välillä, sillä tilastollisen testauksen oletukset eivät olleet voimassa khiin neliö -testille.



KUVIO 5 Vastaajien keskiarvot eri TPACK-viitekehyksen osa-alueilla

TAULUKKO 5 TPACK-viitekehysten mukaisten osa-alueiden tunnusluvut sukupuolten mukaan jaoteltuna sekä tilastollisten testausten arvot

	Naiset					Miehet					t-arvo	df	p-arvo	Cohen d
	N	min	max	ka	kh	N	min	max	ka	kh				
PK	44	2,00	7,00	5,14	1,02	19	3,17	7,00	5,20	0,87	-,242	62	.809	
TK	47	1,17	7,00	4,29	1,55	21	2,50	7,00	5,48	1,20	-3,104	66	.003	.86
TPK	44	1,20	6,80	4,41	1,27	20	2,20	7,00	4,56	1,47	-,406	62	.686	
TCK <sup>a</sup>	46	1	7	3,79	1,75	20	1	7	3,90	2,00	-. <sup>b</sup>			
TPACK	45	1,25	7,00	4,06	1,37	21	1,75	6,25	4,33	1,56	-,721	64	.474	

<sup>a</sup> TCK osa-alueella oli vain yksi kysymys

<sup>b</sup> TCK osa-alueetta ei testattu riippumattomien otosten t-testillä

TAULUKKO 6 TPACK-viitekehysten mukaisten osa-alueiden tunnusluvut jaoteltuna ensisijaisen työtehtävän mukaisesti sekä tilastollisten testausten arvot

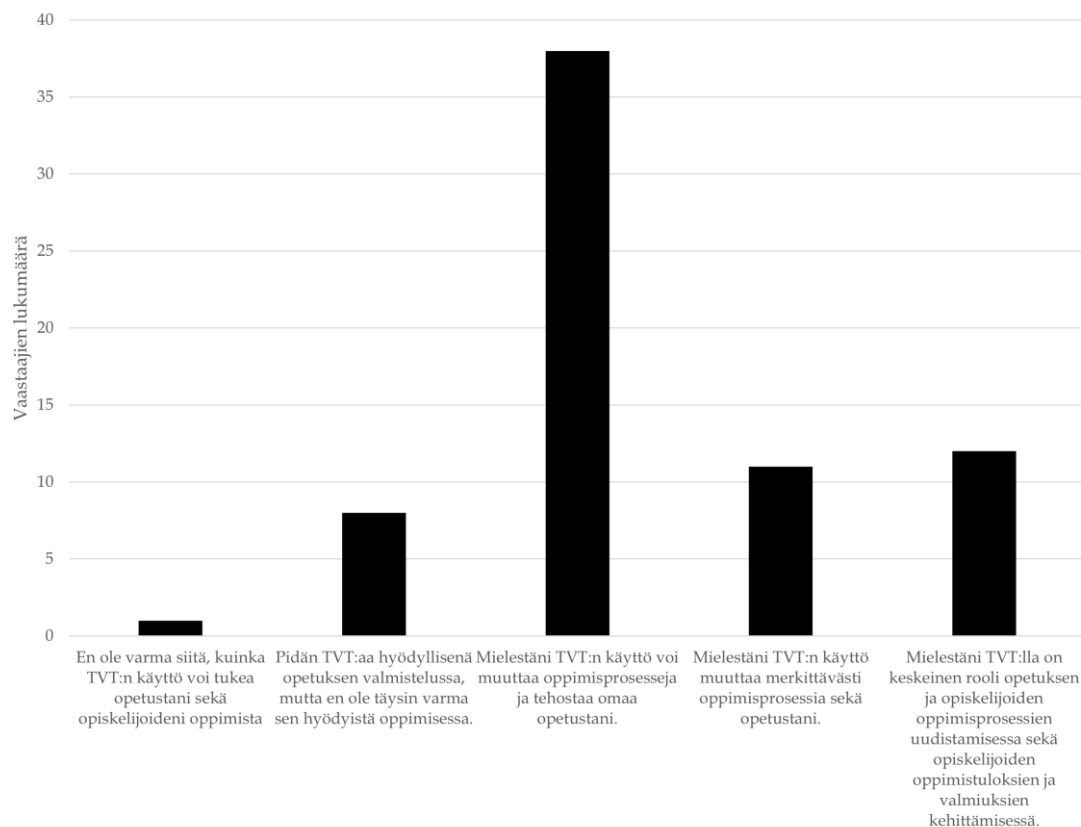
	Opetustehtäviä tekevät					Tutkimus- ja hanketyötä tekevät					t-arvo	df	p-arvo
	N	min	max	ka	kh	N	min	max	ka	kh			
PK	35	2,33	7,00	5,15	0,88	31	2,00	7,00	5,20	1,06	-,216	64	.830
TK	37	2,00	7,00	4,45	1,57	33	1,17	7,00	4,78	1,54	-,892	68	.375
TPK	35	2,60	7,00	4,67	1,20	31	1,20	6,80	4,19	1,40	1,502	64	.138
TCK <sup>a</sup>	36	1	7	3,97	1,63	32	1	7	3,59	1,88	-. <sup>b</sup>		
TPACK	35	1,75	7,00	4,25	1,39	32	1,25	6,25	4,01	1,45	,696	65	.245

<sup>a</sup> TCK osa-alueella oli vain yksi kysymys

<sup>b</sup> TCK osa-alueetta ei testattu riippumattomien otosten t-testillä

### 6.3 Uskomus teknologian hyötyihin opetuksessa ja yhteis digipedagogiseen osaamisprofiiliin

Uskomusta teknologian hyötyihin opetuksessa selvitettiin kysymyksellä, jossa esitettiin viisi väitettä, joista piti valita parhaiten omaan ajatteluun sopiva kuvaus. Väitteet löytyvät kuvioista 6. Kaksi vastaajista ei vastannut tähän kysymykseen, vastauksia kysymykseen kertyi 70. Yli puolet vastaajista, 54,2 % (n = 38) valitsi keskimmäisen väitteen "Mielestäni TVT:n käyttö voi muuttaa oppimisprosesseja ja tehostaa omaa opetustani". Tilastollista analysointia varten kategoria "En ole varma siitä, kuinka TVT:n käyttö voi tukea opetustani, sekä opiskelijoideni oppimista" (n = 1) yhdistettiin kategoriaan "Pidän TVT:aa hyödyllisenä opetuksen valmistelussa, mutta en ole täysin varma sen hyödyistä oppimisessa." (n = 8). Muut ryhmät muodostuivat kunkin väitteen valinneista henkilöistä.



KUVIO 6 Uskomus TVT:n merkitykseen oppimisessa ja opetuksessa

Näin muodostunutta neljää uskomusryhmää vertailtiin heidän TPACK-viitekehityksensä mukaisilla osa-alueilla. Ryhmät erosivat tilastollisesti merkittävästi teknologisen tietämyksen TK, teknologis-pedagogisen tietämyksen TPK ja teknologis-pedagogis-sisällöllisen tietämyksen TPACK osa-alueilla (taulukko 8). Ryhmät, jotka uskoivat enemmän TVT:n rooliin oppimisprosessissa ja opetuksessa arvioivat keskimäärin korkeammaksi oman teknologisen, teknologis-pedagogisen ja teknologis-pedagogis-sisällöllisen tietämyksensä. Ryhmät eivät eronneet toisistaan pedagogisen tietämyksen alueella. Teknologis-sisällöllisen tietämyksen TCK osa-alueella ei voitu tarkastella tilastollisesti, sillä testauksen oletukset eivät olleet voimassa.

TAULUKKO 8 TPACK-viitekehysten mukaisten osa-alueiden tunnusluvut jaoteltuna ryhmittäin, kun ryhmien jakoperusteena on uskomus TVT:n merkitykseen oppimisessa ja opetuksessa sekä tilastollisten testausten arvot

	Ryhmä 1		Ryhmä 2		Ryhmä 3		Ryhmä 4		X2	p-arvo	eta <sup>2</sup>	ryhmien väliset erot
	ka	kh	ka	kh	ka	kh	ka	kh				
PK	4,50	0,84	5,13	0,90	5,28	1,08	5,56	0,99	7,56	0,56		
TK	4,39	1,51	4,23	1,47	5,48	1,25	5,43	1,57	9,05	0,29	0,09	2<3, 2<4
TKP	3,53	0,66	4,23	1,28	4,91	1,20	5,42	1,30	12,53	0,06	0,16	1<3, 1<4
TPACK	3,33	0,95	3,82	1,33	4,83	1,48	5,15	1,31	13,63	0,03	0,17	1<3, 1<4

## 6.4 Teknologian omaksumisen esteet

Henkilöstölle tarjottiin mahdollisuutta vastata avoimeen kysymykseen ”Mikä haittaa sovellusten sisällyttämistä opetukseesi?”. Kysymystä edelsi aiemmassa luvassa kuvattu selitys mitä tässä kontekstissa tarkoitetaan sovelluksilla. Yhteensä 44 vastaajaa jätti kirjallisen vastauksen kysymykseen. Kaksi vastaajaa totesi, että mikään ei ole esteenä sovelluksen hyödyntämiselle ja yksi vastaus oli keskeneräinen sisältäen vain yhden sanan. Nämä vastaukset jätettiin huomiotta. Muut 41 vastaajaa jaoteltiin Ertmerin (1999) jaottelun mukaan ensimmäisen ja toisen asteen esteiden mukaisesti. Yksi vastaus saattoi sisältyä kahteen tai useampaan kategoriaan, mikäli siinä tuotiin selvästi esille erityyppisiä asioita.

Esteitä nimettiin molempiin kategorioihin tasaisesti. Ensimmäisen asteen esteitä nimettiin 25 kappaletta luokkiin laitteiden, verkkojen tai sovellusten toimimattomuus tai puute, tuen puute ja aika. Toisen asteen esteitä nimettiin 21 kappaletta kahteen luokkaan: vaivannäkö, omat taidot ja epävarmuus sekä tarkoituksenmukaisuus. Oheisessa taulukossa 9 on esitelty vastausesimerkkejä kustakin luokasta.

TAULUKKO 9 Kysymyksen ”Mikä haittaa sovellusten sisällyttämistä opetukseesi” vastausten luokat jaoteltuna Ertmerin. (1999) mukaan

Kategoria	Luokka	Mainintojen määrä	Esimerkkivastaus aineistosta
Ensimmäisen asteen esteet	Laitteiden, verkkojen tai sovellusten toimimattomuus tai puute	8	”Välttämättä kaikilla ei aina ole omat laitteet mukana, saatikka verkkoyhteyttä”
	Tuen puute	7	”Saatavilla ei ole ohjausta näiden sovellusten käyttöönottoon, vaan asiat pitäisi selvittää itse. Tämä vaatii kuitenkin merkittävästi työaikaa, eikä ole tarkoituksenmukaista, että jokainen painii samojen ongelmien kanssa itsenäisesti.”
	Aika	9	”Työajan rajallisuus ja suunnitelmiin allokoitu aika.”
Toisen asteen esteet	Vaivannäkö	7	”Pitäisi perehtyä etukäteen hyvin, että osaa itse sujuvasti käyttää.”
	Omat taidot, epävarmuus	7	”etten osaa käyttää niitä, varmaan oppisin sen, mutta paras olisi kun joku näyttäisi miten se tehdä kädestä pitäen.”
	Tarkoituksenmukaisuus	14	”Aina ei vaan keksi, miten sovellukset tuovat lisäarvoa”



## 6.5 Tuki teknologian omaksumisessa

Vastaajille tarjottiin mahdollisuutta myös vastata avoimeen kysymykseen ”Mikä tukee sovellusten sisällyttämisestä opetukseesi?”. Tähän kysymykseen antoi kirjallisen vastauksen 39 henkilökunnan jäsentä. Kaksi vastauksista jätettiin pois analysoinnista, sillä niissä oli ainoastaan kysymysmerkkejä tai viiva. Loput 37 vastausta analysointiin ja niiden sisällön perusteella jaoteltiin seitsemään kategoriaan. Yksi vastaus saattoi sisältyä kahteen tai useampaan kategoriaan, mikäli siinä tuotiin selvästi esille erityyppisiä asioita.

Kategoriat olivat Kollegiaalinen tuki, malli ja koulutus (seitsemän mainintaa), aika (7), oma käyttövarmuus, taito ja henkilökohtainen kiinnostus (8), saatavuus ja tekninen helppous (7), opetustilanteiden järjestäminen (5), sisällöllinen mielekkyys (10) ja muu (1 maininta). Oheisessa taulukossa 10 on esitelty vastaus-esimerkit kustakin kategoriasta.

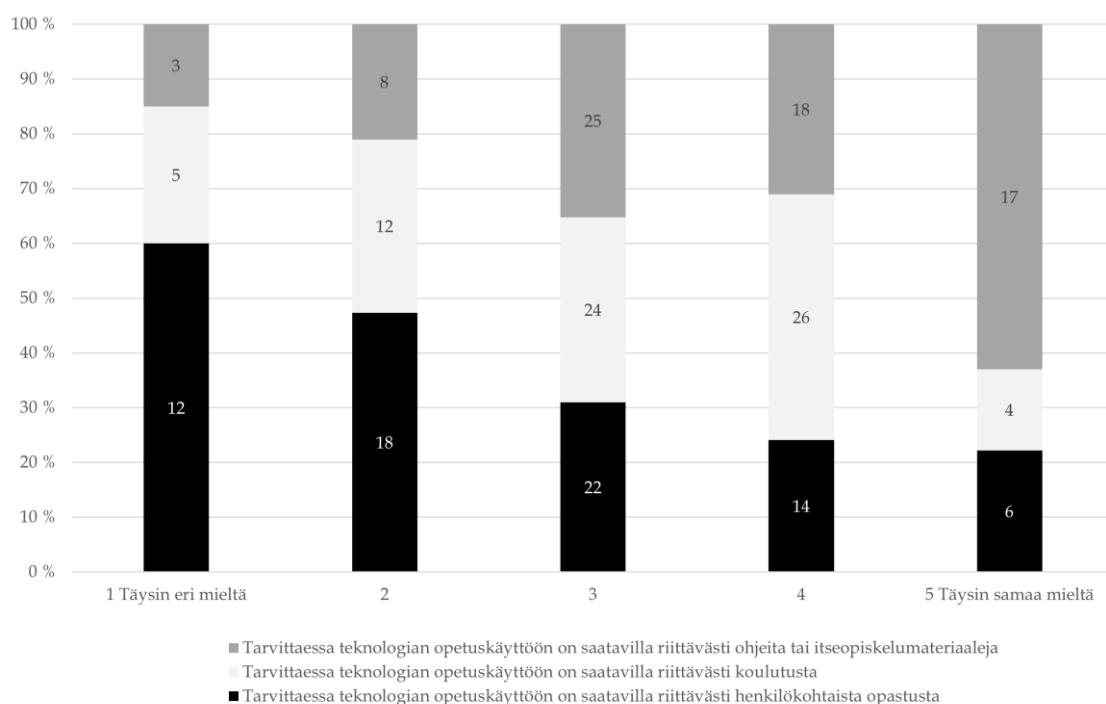
TAULUKKO 10 Kysymyksen ”Mikä tukee sovellusten sisällyttämistä opetukseesi?” vastaukset teemoitettuina.

Kategoria	Mainintojen määrä	Esimerkkivastaus aineistosta
Kollegiaalinen tuki, malli ja koulutus	7	”Kunnon opetus ja ohjaus ko. ohjelmien käyttöön.”
Aika	7	”Aika tukee ja tukisi; kun se on aina tiukoilla ja paljon tulee tehtyä ylitöinä, ei viitsi eikä ehdi alkaa värkkäämään mitään ns. ”ylimääräistä”
Oma käyttövarmuus, taito ja henkilökohtainen kiinnostus	8	”tuntuu itsestä luontevalta, käyttötaito (vaikka kenties puutteellinenkin)”
Saatavuus ja tekninen helppous	7	”Helppo käyttöliittymä, mahdollisuus käyttää kirjautumatta”
Opetustilanteiden järjestäminen	5	”toiminnallisuus, helpottaa ryhmätöiden kokoamista ja läpikäyntiä”
Sisällöllinen mielekkyys	10	”Käytän sovelluksia mikäli se on järkevää oppimisen kannalta. Muuten en käytä.”
Muu	1	”Se, jos voi itse päättää opetusmenetelmistä”

Avoimen kysymyksen lisäksi vastaajia pyydettiin arvioimaan kolmea tukeen liittyvää väitettä: Tarvittaessa teknologian opetuskäyttöön on saatavilla riittävästi (1) henkilökohtaista opastusta, (2) koulutusta, (3) ohjeita tai itseopiskelumateriaaleja. Väittämiin vastattiin viisiportaisella asteikolla 1 Täysin eri mieltä ... 5 Täysin samaa mieltä. Vastaajien lukumäärä havainnollistaa kuviosta 7. Kaikki 72

vastaajaa vastasivat kysymykseen henkilökohtaisesta opastuksesta, mutta yksi vastaaja jätti vastaamatta väitteisiin koskien koulutusta sekä ohjeita tai itseopiskelumateriaaleja.

Eniten tukimuodoista kaivattiin henkilökohtaista opastusta. Vastaajista 42 % (n = 30) oli täysin tai jokseenkin eri mieltä siitä, että opastusta on saatavilla riittävästi, kun taas täysin tai jokseenkin samaa mieltä koulutuksen saatavuuden kanssa oli niin ikään 42 % (n = 30) vastaajista. Lähes puolet, 49 % (n = 35) vastaajista oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä sen kanssa, että ohjeita ja itseopiskelumateriaaleja on saatavilla riittävästi.



KUVIO 7 Vastaajien lukumäärä kolmeen eri väitteeseen koskien tukimuotoja

## 7 POHDINTA

Tässä luvussa käydään läpi empiirisen aineiston analyysin tuloksia aiemman tutkimuskirjallisuuden valossa sekä suhteessa osallistuvan havainnoinnin huomiointiin. Luvussa edetään tutkimuskysymysten mukaisessa järjestyksessä, aliluvut on nimetty luvussa 1.1 esiteltyjen tutkimuskysymysten mukaisesti. Lopuksi pohditaan vielä tutkimuksen luotettavuutta ja sen rajoitteita.

### 7.1 Millaisia digitaalisia teknologioita tutkimuksen kohteena olevan tiedekunnan opettava henkilöstö käyttää oman työnsä ja opetuksen tukena?

Tässä tutkimuksessa selvitettiin millä laajuudella erilaisia teknologioita käytetään korkeakouluopetuksessa tutkimuksen kohteena olevan yliopiston nimetyn tiedekunnan kolmessa laitoksessa. Ensimmäisen tutkimuskysymyksen ”Millaisia digitaalisia teknologioita tutkimuksen kohteena olevan tiedekunnan opettava henkilöstö käyttää oman työnsä ja opetuksen tukena?” kohdalla ei kysytty käytön syvyyttä tai soveltamista, vaan puhtaasti erilaisten teknologioiden hyötykäyttöä kuluneena lukuvuonna. Vastaukset edustavat kyselyhetken tilannetta ja käytön laajuutta ja syvyyttä olisi syytä tarkastella tilannetta uudestaan yliopiston digistrategiatyön edistyessä.

Tässä aineistossa vastaajien itsearvioitu teknologiataito eikä opetuskokemus eivät olleet yhteydessä käytettyihin teknologioihin. Tämän voidaan ajatella kertovan myös organisaation valinnoista. Kun on sovittu käytettävän jotain teknologiaa, ohjetta noudatetaan. Sisällöllisesti tarkasteltuna erilaisia oppimisympäristöjä tulokset ovat odotetut. Koppa-alustan käyttö on vähäistä, sillä se on kyseisessä yliopistossa tuen piiristä poistuvaa teknologiaa. Moodlelle on tarjolla suurinta tukea, kun taas Peda.netia hyödyntää tietyn laitoksen vastaajat. Moodle ja Peda.net ovat toiminnallisuuksiltaan samankaltaisia, joskin esimerkiksi Turnitin-plagiaatintunnistusjärjestelmää ei ollut tutkimuksen tekohetkellä saatavilla peda.net-oppimisympäristöön työkaluksi. Plagiaatintunnistusjärjestelmä on

oleellinen osa opettajan työtä ottaessaan vastaan opiskelijoiden tehtäviä. Yllättävää vastauksissa oli, että melkein puolet vastaajista ei halua oppia mitään alustaa paremmin. Tämä herättää kysymyksen, ovatko he siis tyytyväisiä osaamiseensa sellaisenaan ja kokevatko he lisäkoulutuksen tarvetta, kun oppimisalustojen ominaisuudet kehittyvät jatkossa.

Osana kyselyä selvitettiin myös opiskelijoilla tarjottuja etäosallistumismahdollisuuksia. Etäosallistumismahdollisuuksia henkilökohtaiseen tapaamiseen on voinut osalle vastaajista tarkoittaa puhelimitse tapahtuvaa kontaktia, kysymyksen asettelu ei esittänyt minkään tietyn teknologian käyttöä. Kysymyksessä olisi voinut tarkentaa esimerkiksi jonkin videopuheluteknologian hyödyntämistä. Suurin osa vastaajista oli hyödyntänyt vain yhtä etäosallistumisen mahdollisuutta. Luentojen videointiin on ollut kohdeyliopistossa jo pidempään tarjolla suurimmissa luentosaleissa puoliautomaattinen videointipalvelu, jonka käyttö on voinut laajentua huomattavastikin pandemian jälkeen opiskelijoiden totuttua videoituihin luentoihin. Samaa kysymystä olisi hedelmällistä kysyä opiskelijoita sekä selvittää painottuuko tiettyjen teknologioiden hyödyntäminen johonkin oppiaineisiin. Onko joissain oppiaineissa enemmän hyötyä teknologiatuetuista kohtaamisista kuin toisissa. Pandemian jälkeen opiskelijoiden totuttua etäopiskeluun, voisi olla mielenkiintoista tutkia vaatimusten kasvua opiskelijoiden suunasta ja miten tiedekunnan henkilöstö on näihin vaateisiin vastannut.

Opetus ja tutkimushenkilöstö erotettiin toisistaan analyysija varten siitä syystä, että tutkimushenkilöstön pääasiallinen tehtävä on edistää oman työryhmän akateemista tutkimusta, kun taas opetushenkilöstöllä on enemmän aikaa opetuksen suunnittelu- ja kehittämistehtäviin. Opetus ja tutkimushenkilöstön välillä oli eroa siinä, ovatko he hyödyntäneet pilvipalveluita opiskelijoiden kanssa. Tulos oli ristiriitainen, sillä vaikka tutkimushenkilöstö hyödyntää merkittävästi enemmän pilvipalveluita oman työnsä tukena, niin he käyttävät pilvipalveluita opiskelijoiden kanssa merkittävästi vähemmän kuin opetushenkilöstö. Tämän seikan syytä olisi mielenkiintoista tutkia lähemmin.

Oppimisanalytiikkaa oli hyödyntänyt ylipäänsä vain viisi vastaajaa ja perinteisin keinoin. Kuitenkin noin puolet vastaajista halusi oppia käyttämään kuitenkin oppimisanalytiikkaa (paremmin). Tämä on linjassa sen kanssa, että niin ikään noin puolet vastaajista halusi käyttämään oppimisalustoja, kuten Moodlea paremmin. Oppimisanalytiikka-kysymyksen asettelussa tuotiin erikseen esimerkiksi Moodlen tuottaman tiedon hyödyntäminen. Olisi mielenkiintoista selvittää jatkossa syytä sille, miksei analytiikan hyödyntämistä nähdä merkitykselliseksi. Voiko olla, että kyseessä on vielä tiedon puute, vastaajat eivät osanneet ajatella mitä mahdollisuuksia oppimisdatan tuottamalla tiedolla voi olla tai kuinka helppoa sen käyttö esimerkiksi juuri Moodlen kautta voi olla.

Tuloksia ei voi täysin verrata esimerkiksi tutkielman teoriaosuudessa esiteltyihin EUA:n julkaisemiin raportteihin, jotka on tarkoitettu kuvaamaan organisaatiotasolla tapahtuvia muutoksia. EUA:n säännöllisesti toteuttamiin kyselyihin vastaa aina organisaatiotasolta joku henkilökuntaan kuuluva. Hänen tehtävänänsä on arvioida, mikä tilanne *koko* yliopistossa on. Kuten näistä tuloksista

nähdään, yksittäisten opettajien käytänteet ovat kirjavia ja yhden totuuden määrittely on erittäin haastavaa.

## 7.2 Millainen digipedagoginen asenne- ja osaamisprofiili tiedekunnan opettavalla henkilöstöllä on?

TPACK-viitekehystä voidaan käyttää antamaan perustietoa henkilöstön digipedagogisesta osaamisesta. Tästä aineistosta voidaan todeta, että teknologis-pedagogis-sisällöllinen tietämysprofiili on tiedekunnassa laaja. Tämä asettaa haasteita yliopiston digistrategian jalkauttamiselle ja täydennyskoulutuksella. Huomattavaa kuitenkin oli, että vastaajat arvioivat pedagogisen tietämyksen osa-alueen kaikista korkeimmalle ja siinä oli myös pienintä hajontaa. Kohdejoukko arvioi siis pedagogisen osaamisensa vahvemmaxi kuin muut osa-alueet, jotka tavalla tai toisella koskettivat teknologiaa. Tämä luo mielekkään pohjan täydennyskoulutukselle, sillä silloin voidaan lähteä oletuksesta, että henkilöillä on lähtökohtaisesti yhtäläinen pedagoginen osaaminen, jopa mahdollisesti näkemykset. Tähän varmasti vaikuttaa suomalainen laadukas opettajankoulutus ja yliopistopedagogiset opinnot. Huomattavaa myös oli, että opetuskokemus ei vaikuttanut itsearvioituun pedagogiseen tietämykseen.

Asenne teknologian käyttöön opetuksessa ei aineiston perusteella missään nimessä ollut negatiivinen, vaan aineistossa ylivoimaisesti eniten valintoja sai väite: ”Mielestäni TVT:n käyttö voi muuttaa oppimisprosesseja ja tehostaa omaa opetustani”. Teknologian hyötyjä sekä opetuksessa että oppimisessa kyseenalaisti vastaajista vain yksi. Ja vaikka kahdeksan vastaajaa kyseenalaista hyödyn vain oppimisessa, opetuksen valmistelun hyötyjä he eivät kiistäneet valitsemalla väitteen: ”Pidän TVT:aa hyödyllisenä opetuksen valmistelussa, mutta en ole täysin varma sen hyödyistä oppimisessa.”. Lähtökohdat täydennyskoulutuksen suunnittelulle voivat siis tästäkin näkökulmasta olla siis varsin hyvät.

Yhteys löytyi teknologista osaamista koskettavien osa-alueiden ja uskemukseen teknologian hyötyyn opetuksessa liittyvien muuttujien välillä. Tämä tukee Saubern ym. (2020) havaintoa. Yhteyttä ei kuitenkaan löytynyt pedagogisen osaamisen välillä, eli vaikka kysymyksen asettelussa puhuttiin oppimisesta, oppimisprosesseista ja opetuksesta, pedagoginen osaaminen oli tasaisesti jakautunut yli ryhmien. Mahdollisesti teknologista osaamista vahvistaen, myös muut osa-alueet TPACK-viitekehyksessä vahvistuvat.

Tässä tutkimuksessa pyrittiin asettamaan TPACK-kysely korkeakoulukontekstiin. Merkittävänä puutteena kyselyssä kuitenkin sisällöllisen tietämyksen CK ja pedagogis-sisällöllisen tietämyksen PCK osa-alueista jouduttiin pohdintojen jälkeen luopumaan. Tiedekunnan opettava henkilöstö opettaa hyvin moninaisia sisältöjä ja etenkin opetushenkilöstö voi opettaa useita sisältöjä samaan aikaan, joten koherentin kysymyspatteriston luominen on haastavaa. Teknologis-sisällölliselle alueelle jätettiin yksi kysymys Baracin & Prestridgen (2017) mallin mukaisesti. Tämä kuitenkin loi haasteen analyyseille, sillä tilastollisen

tarkastelun edellytykset eivät täyttyneet. Korkeakoulukäyttöön TPACK-kyselyä olisi hyvä kehittää siten, että CK osa-aluetta tutkittaisiin enemmän, esimerkiksi kysymällä henkilöstön opetettava oppiaine tai oppiaineet. Myös konteksti-osa-alue jäi tietoisesti tästä kyselystä vähemmälle tarkastelulle ja sen osalta onkin perustutkimus vielä vaiheessa, kuten teorialuvussa todettua.

### 7.3 Millaisia esteitä opettava henkilöstö nimesi teknologian hyödyntämiselle?

Odotettua suuremman merkityksen tutkielmassa sai avointen kysymysten analysointi ja tulkinta. Kyselyssä mitään kysymyksiä ei asetettu pakolliseksi ja sen vuoksi vastausmäärä avoimiin kysymyksiin jäi valitettavasti alhaiseksi. Avomilla kysymyksillä voidaan päästä käsiksi sellaisiin ajatuksiin, joita kyselyssä ei ole huomattu kysyä. Vastaukset olivat tässä kyselyssä aika niukkoja, joten jatkotutkimuksena olisi ehdottoman mielenkiintoista poimia nyt tehtyjä havaintoja syventävän haastattelun tausta-aineistoksi. Nyt tämän aineiston käsittelyssä päädyttiin vastausten kvantifiointiin. Kysymys ”Mikä tukee sovellusten sisällyttämistä opetukseesi?” analysoitiin käyttämällä Ertmerin (1999) luokittelua ensimmäisen ja toisen asteen esteisiin. Aineisto tuki hyvin Ertmerin teoriaa ja molempiin kategorioihin löytyi tasaisesti havaintoja. Lisäksi aineisto tuki hyvin ennalta tehtyä havainnointia, sillä eniten mainintoja kategorioista sai otsikon tarkoituksenmukaisuus nostetut vastaukset. Mainintoja kertyi 14 ja se vastaa 27 %:a kaikista jätetyistä vastauksista, eli lähes kolmasosa vastaajista piti esteenä sitä, ettei ollut varma, miten sovellukset voisivat hyödyttää opetuksen järjestämistä tai oppimista. Tämä on herkullinen lähtökohta henkilöstön osaamien kehittämistä ajatellen ja TPACK-viitekehyksenkin ajatusta tukeva havainto. Eli vaikka edellisessä luvussa todettiin, että teknologisen osaamisen nosto voisi tuoda vaikutuksia teknologian opetuskäyttöön, todellisuudessa tässä laadullisessa tarkastelussa huomataan, että yhtä tärkeää on pureutua siihen, *miten* teknologiaa käytetään pedagogisesti mielekkäällä tavalla.

Tässä kysymyksessä sidottiin ajattelu sovelluksiin, sillä se koettiin konkreettisenä ja havainnollistavana esimerkkinä. Olisi mielenkiintoista kysyä asiaa myös jonkin toisen teknologian kautta, esimerkiksi oppimisympäristöjen tai mobiililaitteiden. Näin voitaisiin laajentaa pohjaa täydennyskoulutuksen suunnittelulle. Toinen kehittämisen näkökulma kyselyyn liittyy Ertmerin teoriaan itsensä. Ertmerin teoria on jo reilut parikymmentä vuotta vanha ja sitä voisi tuoreuttaa uusilla näkökulmilla. Esimerkiksi Hamamin & Hysajin (2022) tutkimuksessa huomattiin, että enää vain jotkut mainitsivat tekniset ongelmat, sen sijaan 50 % heidän kyselynsä vastaajista koki, että ongelma oli opiskelijoiden osallistaminen ja oman materiaalin mielekäs integrointi teknologian kanssa yhteen (Hamam & Hysaj, 2022). Tämän tutkielman aineistossa 15 % maininnoista liittyi laitteiden, verkkojen tai sovellusten teknisiin ominaisuuksiin. Vaikka edellä on korostettu aineiston henkilöstön ihmistieteen lähtökohtia, on

tarkoituksenmukaisuuden etsintä varmasti universaali ilmiö, kun tekninen tietotaito alkaa olla jo kaikkien hallussa.

#### 7.4 Mikä tukee opettavaa henkilöstöä sovellusten sisällyttämisessä opetukseen?

Kysymys ”Mikä tukee sovellusten sisällyttämisestä opetukseesi?” valittiin kyselyyn, jotta säilyisi positiivinen vire ja kehittävä ote. Valitettavasti tähänkin kysymykseen vastasi vain osa henkilöstöstä. Mutta 39 jätetystä vastauksesta sai osviittaa, kuinka tutkimuksen kohteena olevan tiedekunnan henkilöstö toivoisi tukea järjestettävän. Tätä avointa kysymystä tuki hyvin havainnot määrällisestä tarkastelusta väitteeseen onko erityyppisiä tukimuotoja saatavilla riittävästi. Aineisto tuki Porterin & Grahamin (2016) havainnot siitä, että kaikki eivät koe tarvitsevänsä samanlaista tukea tai samaa määrää. Koulutusta ja itseopiskelumateriaaleja koettiin jo olevan riittävästi, sen sijaan henkilökohtaista tukea kaivattiin. Porter & Graham (2016) päätyivät suosittelemaan vertaismentorointia, jonka myös Dysart & Weckerle (2015) mainitsevat. Mentorointi sai hyvin tukea myös tämän aineiston laadullisista vastauksista, jossa kollegiaalinen tuki, malli ja koulutus sai 18 % maininnoista. Henkilökohtainen tuki koetaan mahdollisesti tärkeäksi myös sen vuoksi, että 20 % maininnoista kosketti omaa käyttövarmuutta ja henkilökohtaista kiinnostusta. Jos henkilö on epävarma omista kyvyistään, voi olla helpompi nähdä tutun kollegan käyttävän sovelluksia ja opastavan kädestä pitäen. Yliopiston digistrategiaa jalkauttaessa ei tällaista henkilökohtaista ohjausta kannata väheksyä. Se ei välttämättä myös kuitenkaan vie resursseja niin paljon kuin ajateltu, sillä tässäkin aineistossa 28 % koki, että henkilökohtaista opastusta on jo nyt saatavilla aivan riittävästi.

Kuten Greogry & Lodge (2015) toteavat, tässäkin aineistossa nousi esiin aika resurssina. Yksi vastaajista kommentoi aiheeseen mikä tukisi sovellusten sisällyttämisestä seuraavaa:

*”Se, että opetuksen suunnitteluun ja pohtimiseen olisi riittävästi aikaa. Työsuunnitelmaan annetut tunnit ovat lähinnä vitsi. Olen aikaisemmin tehnyt suunnittelutyöt huolella ja syvällisesti, ottaen sen ajan pois tutkimuksesta. **Nyt jos minun pitäisi miettiä uusien sovellusten käyttöä vaikkapa pienryhmäopetuksessa tai luennoilla, niin minun pitäisi rakentaa ja toteuttaa luennot ja opetukset aivan uusiksi. Sehän tarkoittaisi sitä, että tekisin asiat liki alusta alkaen uusiksi.** Eihän tähän ole aikaresurssia varattu kurssien kohdalla, jotka pitää jo toista tai useampaa kertaa.”*

Vastaaja oli tavoittanut hyvin ajatuksen, jossa digitaalisuus ei voi olla vain päälleliimattu ominaisuus, tai manuaalisen työtavan vaihto digitaaliseen, vaan digitaalinen opetus vaatii TPACK-mallin mukaisesti teknologisen, sisällöllisen ja pedagogisen osa-alueiden yhdistämistä. Aikaresurssi on kuitenkin todellinen ongelma myös työsuhteiden pätkittäisyydessä akatemiassa, kuten toinen vastaaja kommentoi:

”-- Käytännössä siis [sovellusten sisällyttämisessä tukisi] pitkäjänteisyys työsuhteissa, pidemmät kuin yhden vuoden työsuhteet. Jos tietäisi opettavansa opintojaksolla, vaikka kahtena peräkkäisenä vuonna olisi helpompi kehittää.”

Mielenkiintoisia ja tärkeitä huomioita oli kyselyssä myös infraan ja laiteteen liittyvät asiat ja erityisesti erään vastaajan toive yhteensopivuudesta yliopiston tietoturva-asetuksien kanssa. Moni myös koki, että joutuu käyttämään aikaa sopivien maksuttomien sovellusten etsintään ja kokeiluun. Organisaation tulisi-kin tarjota riittäviä sovelluksia opetuksen tueksi, jotta yksittäisten opettajien aika ei mene kyseiseen työhön ja voidaan varmistua opiskelijoiden ja muiden käyttäjien tietoturvasta.

Laadullisella aineistolla olisi saatu tarkempaa tietoa millaista tukea vastaajat tarkemmin ottaen kaipaavat. Pitkähkössä kyselyssä yksittäinen avoin vastausruutu tuottaa todennäköisesti päällimmäisen tukitarpeen, mutta syvemmissä keskusteluissa voidaan saada selville tarkempia tarpeita. Mikäli laadullinen aineisto olisi monipuolisempi, olisi mielenkiintoista eritellä vastauksia esimerkiksi hyödyntäen TPACK-viitekehyksen eri osa-alueita.

## 7.5 Tutkimuksen luotettavuus ja rajoitteet

Tämän tutkielman luotettavuutta parantaa kahden erilaisen, toisiaan tukevan metodin käyttö. Määrällinen kyselyaineisto lisäsi objektiivisuutta verrattuna siihen, että tutkielman havainnot olisivat perustuneet puhtaasti tutkielman kirjoittajan omiin havaintoihin ja/ tai pieneksi jääneeseen laadulliseen aineistoon. Etenkin, kun tutkielman kirjoittaja työskenteli kohdetiedekunnassa tutkimuksen aikaan, riski tulosten tulkinnan vääristymään olisi ollut suuri tutkijan ollessa vaikutteille ja subjektiivisille kokemukselle altis (nk. *researcher bias*). Määrällisen aineiston havainnot tukivat tämän tutkielman tapauksessa hyvin laadullisen aineiston teoria- ja sisältöpohjaisia tulkintoja. Määrällisen aineiston laadukkuutta parantaa sen perustuminen osin aiempiin tutkittuihin kyselyihin sekä tunnettuun ja laajalti tutkittuun teoriaan.

Tämän tutkielman luotettavuutta heikentää se, että vastausprosentti kyselyssä jäi alhaiseksi, vaikka vastausten saamiseen tehtiin toimenpiteitä. Korkeakouluhenkilökuntaa on kuultu erilaisissa asioissa, mutta usein juuri kyselyiden muodossa. Pyöreän pöydän keskustelut esimerkiksi laitoskokouksissa tai muut joustavat tiedonkeruumuodot olisivat voineet soveltua tämän aihepiirin tiedonkeruuseen paremmin, ja sillä olisi voitu varmistaa kattavampi osallistumisprosentti. Kyselyä tässä tapauksessa kuitenkin puoltaa se, että tutkielmassa haluttiin saada kokonaiskuva henkilöstön tilanteesta. Keskusteluissa tai teemahaastatteluisissa olisi voinut olla, että kriittiset äänenpainot saavat enemmän painoarvoa, jota osallistuva havainnointi -luvussa kuvattiin tarkemmin.

Tässä kyselyssä jätettiin hallintohenkilökunnan vastaukset huomiotta. Tämä oli niiden suhteellisen vähyyden takia ( $n = 10$ ), mutta myös siksi, että vastaukset eivät nimikkeiden perusteella edustaneet kovin laajasti hallintoa. Onkin



mielenkiintoinen kysymys, tulisiko myös hallintohenkilökunnan mielipiteitä kuunnella. Abrahamsin (2010) tutkimuksessa pyrittiin löytämään yhteyksiä ja eriäväisyyksiä opettavan henkilökunnan ja hallintohenkilökunnan näkemysten välillä siinä, mikä on esteenä opetusteknologian omaksumiselle arjessa. Tärkeänä havaintona oli, että myös korkeakoulun hallinnossa voidaan kokea esteitä teknologian omaksumiselle ja myös näitä esteitä tulisi tutkia ja poistaa (Abrahams, 2010). Esteet voivat olla osin samoja kuin käytännön opetustyötä tekeville, mutta vaikuttavuusjärjestys, toisin sanoen kiireellisyys ratkaista kyseinen este, voi olla eri.

Toinen tämän tutkielman rajoite on sen keskittyminen yhden tiedekunnan opettavaan henkilöstöön. Jokaisella tiedekunnalla on oma profiili ja henkilöstön näkemykset ovat oman tutkimusalan mukaisesti orientoituneita. Mikäli haluttaisiin saada kattavampaa tietoa suomalaisten korkeakoulujen opetusteknologian hyödyntämisestä, osaamisprofiilista tai omaksumisen esteistä ja tukitarpeista, olisi syytä ottaa mukaan vähintään muutamia eri tiedekuntia erilaisin profiilein. Myös tilastollisten tarkastelujen rajoitteeksi tässä tutkielmassa nousi aineiston pienuus. Vastaajia oli 72 henkilöä, mutta jaettaessa henkilöstö kolmeen tai jopa neljään ryhmään eri analyyseja varten ryhmien koot jäivät pieniksi. Analyysit ovat riittävät kuitenkin tutkielman tarkoitusta varten, eli sillä saatiin riittävän luotettavaa tietoa tiedekunnan tarpeisiin, mutta laajempiin johtopäätöksiin täytyy suhtautua varauksella.

Vaikka tässä tutkimuksessa päädyttiin käyttämään Ertmerin teoriaa avoimien vastauksien sisällönanalyysiin, olisi ollut mahdollista käyttää myös standardoitua kyselyä. Tämä olisi mahdollistanut kaikilta vastausten saamisen, nyt avoimet vastaukset olivat vapaaehtoinen kenttä kyselyssä ja tuottivat harmillisen vähän vastauksia. Esimerkiksi teoria *Unified theory of acceptance and use of technology* UTAUT on hyvin käytetty teknologian omaksumisessa. Tähän tutkimustarkoitukseen se kuitenkin olisi sopinut kehnosti, sillä kyseinen teoria on tilanteisiin, jossa teknologian omaksuminen on vapaaehtoista, eli yksilöllä on mahdollisuus käyttää tai jättää käyttämättä teknologiaa. Korkeakouluopetuksen kontekstissa teknologian käyttö ei kuitenkaan ole täysin vapaaehtoista, sillä korkeakoulujen strategiat määrittelevät opetushenkilöstön työn raamit. Aihepiiri kaipaa silti lähempää tarkastelua, sillä mallia on hyödynnetty jonkin verran opettajien teknologiakäyttäjyytymisen yhteydessä (ks. Kyllönen 2020).

Lopuksi, tässäkin tutkimuksessa keskityttiin tutkimaan sitä, käytetäänkö teknologiaa lainkaan, tai kuinka paljon teknologiaa käytetään opetuksessa. Sen sijaan olisi hedelmällistä jatkaa tutkimusta sillä, *millaista* teknologiaa käytetään ja *miten* sitä käytetään, jossa opiskelijat aktivoituvat oppimiseen ja oppimistulokset paranisivat.

## 8 YHTEENVETO

Tässä tutkielmassa haluttiin selvittää erään korkeakoulun yhden tiedekunnan opettavan henkilöstön opetusteknologian hyödyntämistä, digipedagogista osaamista ja opetusteknologian käyttöön liittyviä asenteita, omaksumisen esteitä ja tukitarpeita. Tarkoituksena oli muodostaa tutkimuksen kohteena olevan tiedekunnan opettavasta henkilökunnasta kuva, jonka avulla voidaan tarkastella mainitun yliopiston digitaalisen strategian lanseerauksen edellytyksiä tutkimushetkellä. Tämä tutkielma on tapaustutkimus, mutta voi antaa viitteitä myös muiden suomalaisten yliopistojen vastaavien tiedekuntien tilanteesta.

### 8.1 Johtopäätökset ja havainnot

Lähtökohta tähän tutkielmaan oli tutkimuksen kohteena olevan yliopiston lanseeraama digitaalinen strategia, joka ohjaa tulevina vuosina opettavan henkilöstön opetusta. Sinällään digitaalisuus opetustarjonnan tehostamisessa ei ole uusi, sillä jo vuonna 1998 laaditussa Suomen itsenäisyyden juhlavuoden rahaston Sitran *Tieto- ja viestintäteknikka opetuksessa ja oppimisessa* -arviointihankkeen raportissa kuvaillaan digitaalisten oppimateriaalien yleistymistä välttämättömäksi tietoyhteiskuntastrategian läpiviennin onnistumiseksi. Raportti niin ikään kuvaa koululaitoksen olevan murroksen edessä ja että digitaalisuus tuo uuden ulottuvuuden opiskeluun ja opettamiseen (Sitra, 1998, 41). Tämä viesti toistui myös tämän tutkielman alussa, yli kaksi vuosikymmentä myöhemmin. Koulutusorganisaation näkökulmasta teknologia tarjoaa mahdollisuuden lisätä koulutustarjontaa tai houkutellessa opiskelijoita olemassa oleviin koulutusohjelmiin.

Tutkimuksen kohteena olevan tiedekunnan opettava henkilöstö näytti olevan jakaantunut suhteessa opetusteknologian käyttöön ja kiinnostukseen sen käyttöön, digipedagogiseen osaamiseen ja asenteisiin. Lisäksi eri sukupuolten väliltä löytyi ero itsearvioidussa teknologisessa osaamisessa. Digistrategian jalkauttamisen myötä yliopistossa varmasti pohditaan, kuinka lähestyä toisaalta taidoiltaan heikkoa tai asenteeltaan pessimistisesti suhtautuvaa

henkilöstöryhmää ja motivoida heitä ottamaan teknologia luontevaksi osaksi opetuksen järjestämistä. Opetusteknologian hyödyntäminen voi jäädä kiinni yksilön kokemuksista. Toisaalta Luis, Geertshuis & Grainger (2020) toteavat, että ei ole riittävästi korkeatasoista tutkimusta opetusteknologiasta, vaan tutkimukset jäävät usein pienimuotoisiksi. Toisin sanoen tutkimus näyttää olevan jopa riittämätöntä siihen nähden, kuinka paljon korkeakoulut painottavat digitaalisen opetuksen hyödyntämistä. Siinä mielessä tässäkin tutkielmassa kuullut kriittisemmät äänenpainot pedagogiikan merkityksestä ovat relevantteja pohdintoja.

Tässä tutkielmassa hyödynnettiin paljon perusopetuksen ja opettajankoulutuksen kontekstissa tutkittua TPACK-viitekehystä. TPACK-viitekehysten mukaisesti opetusteknologian hyvää hyödyntämistä voidaan ajatella kolmesta näkökulmasta. Ensimmäinen on pedagogiikka ja oppimisprosessin näkökulma. Pedagogisilla ratkaisuilla pyritään vaikuttamaan näihin osa-alueisiin, jotta oppiminen olisi mahdollisimman vaivatonta. Teknologia on yksi väline, jolla voidaan edesauttaa oppimista. On valitettavan vähän tutkimuksia siitä, onko teknologia parempi väline kuin perinteiset keinot, mutta tähän on selkeä syy. Koeasetelmien muodostaminen on hyvin haastavaa. Tutkimuksissa on kuitenkin huomattu, että teknologialla on paljon helpottavia vaikutuksia, kun käytetään pedagogisesti mielekkäällä tavalla. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaan tietoa tulee käsitellä ja muokata, mieluiten yhdessä muiden kanssa. Teknologia tarjoaa välineitä tällaisen prosessiin, tosin se vaatii sitä, että opettajalla on tarvittavaa osaamista tarjota alustoja, menetelmiä ja fasilitoida opiskelijoiden keskustelua ja tiedon luontia.

Toinen näkökulma on opetuksen sisältö. Aiemmin tässä tutkielmassa on käsitelty sisältöä vähemmän todeten, että korkeakouluissa opetettavat oppiaineet ja sisällöt vaihtelevat suuresti kurssilta toiselle. On kuitenkin myös yhdistäviä näkökulmia, jotka osalle voivat toimia motivaattorina lisäkouluttautumiseen. Korkeakoulut valmistavat opiskelijoita työelämää varten. Hyvät digitaaliset taidot ovat merkittävässä roolissa lähes alalla kuin alalla, ja korkeakoulutuksen tulisi auttaa opiskelijoita luomaan työelämässä tarvittavia taitoja. Tämä voi toki tapahtua siihen suunnatuin kursein, mutta myös implisiittisesti eri opintojaksojen kautta.

Kolmas elementti TPACK-viitekehyksessä on teknologinen osaaminen. Kuten jo aiemmin todettua, yksilöiden taidot eroavat suuresti toisistaan kuten myös motivaatio kehittää omia teknologioiden käyttövalmiuksia, vapaa-ajalla tai töiden puitteissa. Tässä tutkielmassa nousi esille vastaajien toive henkilökohtaiseen opastukseen yleisten koulutusten tai itseopiskelumateriaalien sijaan. Myös institutionaalista tukea pidettiin tärkeänä, että organisaatio tarjoaisi valmiita, hyväksi havaittuja ja turvallisia teknologisia ratkaisuja, joiden puitteissa tehdä kokeiluja.

TPACK-viitekehyksessä yhdistyvät siis sekä nämä teknologisemmat kuin pedagogisemmat lähtökohdat. Tässä tutkielmassa kyseisen viitekehysten lisäksi hyödynnettiin myös Ertmerin (1999) teoriaa ensimmäisen ja toisen asteen esteistä teknologian omaksumisessa sekä pohdittiin esteiden ylittämistä. Kartoittavan tutkimuksen jälkeen loogista onkin syytä pysähtyä miettimään, millaisiin suosituksiin aineisto antaa aineksia. Tutkimuksen kohteena ollut tiedekunta hyötyisi

räätelöityjen koulutuskokonaisuuksien laadinnasta, jossa pedagogiset näkökulmat ovat vahvasti mukana ja tutkimusnäyttöä esitellään rehellisesti ja kattavasti yhdessä pohdiskellen. Vaikka tällaisella koulutuksella pyritään siihen, että voidaan nostaa opettavan henkilöstön teknologis-pedagogis-sisällöllistä tietämystä ja sitä myötä opetuksen digitalisaatiota, toki rehellisesti on myös pohdittava, kuinka paljon on aiheellista resursoida siihen, että *koko* henkilöstön digipedagoginen osaaminen olisi huipputasolla. Akateeminen vapaus ja autonomia suunnitella oma opetus elää yliopistoissa vahvana traditiona ja yksilön vapautta järjestää oma opetus täytyy kunnioittaa.

## 8.2 Jatkotutkimusaiheet

Tämä tutkielma oli yksittäistapaustutkimus, jossa keskityttiin yhden valikoidun yliopiston yhden tiedekunnan tilannetta tutkijan havaitsemasta käytännön ristiriidasta käsin. Mikäli aihetta haluttaisiin selvittää kokonaisvaltaisesti Suomessa, aineistoa olisi hyvä kerätä laajalti satunnaisotannalla eri tiedekunnista. Lisäksi olisi hyvä ottaa mukaan eri työtehtävissä toimivia henkilöitä. Tässä tutkielmassa keskityttiin opettavaan henkilökuntaan, sillä hallintohenkilökunnan vastausmäärä oli niin pieni, että heidät päätettiin rajata pois tästä tutkielmasta. Olisi kuitenkin ehdottoman tärkeää tutkia myös hallinnon ja etenkin päätösten tekijöiden näkemyksiä opetusteknologian hyödyntämisestä ja verrata niitä opettavan henkilöstön käytännön näkemyksiin.

Tutkimuksen teon yhteydessä selkeäksi jatkokehityksaiheeksi nousi TPACK-viitekehyksen kehittäminen korkeakoulutuksen tarpeisiin sopivaksi. Tästä tutkimuksesta jätettiin pois TPACK-viitekehyksen sisältötietämys CK, sillä kirjallisuudesta löytyi vain yksi sellainen mallikysymys, jonka voi ajatella soveltuvan mille tahansa oppiaineelle, mutta sen analysointi olisi haastavaa, sillä opettavat oppiaineet yhden tiedekunnankin sisällä ovat moninaiset. TPACK-kirjallisuudessa sekä sisältötietämys että mallin konteksti XK ovat saaneet huomiota, sillä on eroa opettaako esimerkiksi tutkimusmetodiikkaa vai kasvatuksen filosofiaa. Tässä tutkielmassa hyödynnettiin TPACK-viitekehyksen osa-aluetta teknologis-sisällöllinen tietämys TCK, mutta sen analysointi jäi hataraksi, sillä kirjallisuudesta löytyi niin ikään vain yksi korkeakoulukontekstiin soveltuva mallikysymys. TPACK-kyselyn kehittämisellä korkeakouluopetukseen soveltuvaksi on kuitenkin paljon potentiaalia. TPACK-viitekehyksen avulla saa nopeasti tilannekuvauksen koko henkilöstöltä tietyssä aikapisteessä. Sen tuottamaa tietoa voidaan käyttää hyödyksi organisaatioissa täydennyskoulutusta suunniteltaessa. Toki tutkimusta tulisikin jatkaa pohtimalla, mitä erilaiset TPACK pistemäärät kertovat ja millaisia suosituksia niiden pohjalta voidaan tehdä. Organisaatioita voisi hyödyttää esimerkiksi tieto, millaisesta täydennyskoulutuksesta eri pistemäärän eri osa-alueita saaneet vastaajat hyötyvät.

On myös huomattava, että TPACK on itsearviointityökalu. Esimerkiksi teknologisen tietämyksen (TK) osa-aluetta voisi kuitenkin täsmällisemmin tutkia teettämällä henkilöstölle oikeita tehtäviä, joissa selvitetään teknologisten

työkalujen hallintaa. Liu, Geertshuis ja Grainger (2020) suosittelivat systemaattisen katsauksensa päätteeksi, että jatkossa korkeakoulujen teknologia opetuskäytössä -tutkimuksessa keskityttäisiin myös muihin tiedonkeruutapoihin kuin kyselyihin. Itsearviointi on aina subjektiivinen kokemus ja vastausten suotuisuuteen voi vaikuttaa monet asiat. Tämä näkökulma oli kuitenkin tässä tutkielmassa huomioitu jo suunnitteluvaiheessa, mm. tekemällä kyselystä täysin anonyymi.

Tämän tutkielman jatkoaiheeksi sopisi syventävä laadullinen lähestymistapa. Alun perin avointen vastausten tuli olla nice-to-know -tyyppistä tietoa, mutta lopulta kävi ilmi, että niissä piili tärkeää tietoa, jota määrällisin ennalta määritellyn kysymyksen olisi ollut hankala saada selville. Esimerkiksi ryhmähaastattelut tiettyjen teemojen ympäriltä voisi tuottaa tarvittavaa tietoa organisaation kehittämissä kohteista ja kipupisteistä. Myös Porter ja Graham (2016) ovat laadullisen tiedonkeruun kannalla, sillä he ehdottavat, että haastattelujen kautta saataisiin lisätietoa, miksi eri innovaatiojoukkojen (etenkin *early and late majority*) välillä on kuilua ja kuinka sitä voitaisiin kuroa umpeen.

Jatkotutkimusaiheena opettajilta olisi voinut tiedustella kuinka paljon opettajat käyttävät teknologiaa a) kasvokkain tapahtuvan, ns. perinteisen opetuksen sijasta, b) kasvokkain tapahtuvan opetuksen rinnalla, sitä täydentämässä ja c) autonomisen komponenttina, jossa teknologialla on uniikki sija oppimisen edistämiseksi. Kirkwood ja Price (2014) käyttivät näitä kategorioita, kun lajittelivat kirjallisuuskatsauksessaan korkeakoulujen teknologianterventioista. Viimeinen kategoria oli heidän tutkimuksessaan suurin. Tutkijat päättelivät, että kategoriat a ja b kuvasivat kuinka tehdä asioita paremmin ja kategoria c, kuinka tehdä parempia asioita. Tässä tutkielmassa ei kysytty millaisia hyötyjä opettajat arvelivat teknologian integroimisella olevan. Merkittävä osa tämän kyselyn avokysymyksiin vastaajista nostikin pedagogisen mielekkyyden suureen rooliin, joten sekin puoltaisi tämän näkökulman tutkimista tarkemmin. Lisäksi näkökulma olisi erityisen mielenkiintoinen nyt, kun pandemian aiheuttamasta pakkoetäopetuksesta on palattu normaaliin. Opettavan henkilöstön teknologiataidot ovat voineet keskimäärin vahvistua ja näin opettajilla voi olla laajemmat mahdollisuudet toteuttaa opetusta oman pedagogisen näkemyksen mukaan.

Viimeisenä jatkotutkimusideana olisi syytä tarkastella opetuksen kohdetta, eli opiskelijoita. Olisi mielenkiintoista kysyä sekä opettavalta henkilöstöltä että heidän opiskelijoiltaan kokemuksia ja näkemyksiä opetusteknologian käytöstä ja katsoa, vastaavatko ne toisiaan. Tämän tutkielman rajaus oli keskittyä ainoastaan opettajanäkökulmaan. Hämäläinen, Kiili ja Smith (2017) muistuttavat kuitenkin, että opiskelijanäkökulma tulisi olla huomioituna suunniteltaessa opintoja heille. Heidän soveltavassa tutkimuksessa opiskelijat saivat ehdottaa teknologioita opetukseen opettajilleen. Loppuhaastattelussa 86 % opettajista sai uusia ideoita opetukseensa ja muutaman viikko tutkimusjakson päättymisen jälkeen jopa 36 % oli jo implementoinut itselle uusia toimintatapoja (Hämäläinen, Kiili & Smith, 2017). Tämä lähestymistapa voisi myös toimia pedagogisen mielekkyyden lisääjänä.

## LÄHTEET

- Abrahams, D. A. (2010). Technology adoption in higher education: A framework for identifying and prioritising issues and barriers to adoption of instructional technology. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 2(2), 34-49.
- Barac, K., & Prestridge, S. (2017). Stalled Innovation: Examining the technological, pedagogical and content knowledge of Australian university educators. *Australian Educational Computing*, 32(1).
- Council for the Accreditation of Educator Preparation. (15.6.2023). 2022 CAEP Standards. <https://caepnet.org/standards/2022-ntp/>
- Cubeles, A., & Riu, D. (2018). The effective integration of ICTs in universities: the role of knowledge and academic experience of professors. *Technology, Pedagogy and Education*, 27(3), 339-349.
- Digivisio. (15.6.2023). Digivisio 2030. <https://digivisio2030.fi/>
- Dunn, T. J., & Kennedy, M. (2019). Technology Enhanced Learning in higher education; motivations, engagement and academic achievement. *Computers & Education*, 137, 104-113.
- Dysart, S. A., & Weckerle, C. (2015). Professional development in higher education: A model for meaningful technology integration. *Journal of Information Technology Education. Innovations in Practice*, 14, 255.
- Ertmer, P. (1999). Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47-61.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & education*, 59(2), 423-435.
- EUA. (2020). Briefing: European higher education in the Covid-19 crisis. International Association of Universities.
- European Commission/EACEA/Eurydice. (2018). The European Higher Education Area in 2018: Bologna Process Implementation Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Gaebel, M., & Zhang, T. (2018). Trends 2018: Learning and Teaching in the European Higher Education Area. European University Association.
- Gaebrel, M., Kupriyanova, V., Morais, R. & Colucci, E. (2014). E-learning in European Higher Education Institutions. Results of a Mapping Survey. Conducted in October - December 2013. EUA European University Association.

- Graham, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57(3), 1953-1960.
- Graham, C. R., Woodfield, W., & Harrison, J. B. (2013). A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education. *The internet and higher education*, 18, 4-14.
- Gregory, M. S. J., & Lodge, J. M. (2015). Academic workload: the silent barrier to the implementation of technology-enhanced learning strategies in higher education. *Distance education*, 36(2), 210-230.
- Hämäläinen, R., Kiili, C., & Smith, B. E. (2017). Orchestrating 21st century learning in higher education: A perspective on student voice. *British Journal of Educational Technology*, 48(5), 1106-1118.
- Hamam, D., & Hysaj, A. (2022). The Aftermath of COVID 19: Future Insights for Teachers' Professional Development in Higher Education. *Journal of Asia TEFL*, 19(1), 303.
- Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational technology research and development*, 55, 223-252.
- International Society for Technology in Education (15.6.2023) ISTE standards. <https://www.iste.org/standards>.
- Jääskeläinen, A. (2015) Digitalization and work life: How new technologies are changing task content and skill demand for five selected occupations. *Opinnäytetyö, Aalto yliopisto*.
- Jaipal-Jamani, K., Figg, C., Collier, D., Gallagher, T., Winters, K. L., & Ciampa, K. (2018). Developing TPACK of University Faculty Through Technology Leadership Roles. *Italian Journal of Educational Technology*, 26(1), 39-55.
- Järvinen, J., Salminen, J., & Helenius, K. (2017). Analysoi tästä: Hämeen ammattikorkeakoulu otti ketterästi haltuun oppimisanalytiikkaa. *Ammattikasvatuksen Aikakauskirja*, 19(3), 39-49.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., and Hall, C. (2016). *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Jyväskylän yliopisto. (15.6.2023). Osaava ja hyvinvoiva ihminen. *Strategia 2030*. <https://www.jyu.fi/fi/yliopisto/strategia/digimatka>
- Kemppinen, S. (24.7.2020). Opetusalan ammattilaisten työn autonomia poikkeusolojen aikana. <https://blogs.uwasa.fi/leadis/2020/07/24/opetusalan-ammattilaisten-tyon-autonomia-poikkeusolojen-aikana/>

- Kirkwood, A., & Price, L. (2014). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: what is 'enhanced' and how do we know? A critical literature review. *Learning, media and technology*, 39(1), 6-36.
- Kullaslahti, J., Karento, H., Töytäri, A. (2015) Opettajien digipedagoginen osaaminen FUAS-liittouman ammattikorkeakouluissa. Hämeen ammattikorkeakoulu.
- Kyllönen, M. (2020). Teknologian pedagoginen käyttö ja hyväksyminen: Opettajien digipedagoginen osaaminen [väitöskirja, Jyväskylän yliopisto]
- Lawless, K. A. (2016). Educational technology: False profit or sacrificial lamb? A review of policy, research, and practice. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(2), 169-176.
- Lehtiö, P. (1998). Tietoverkot ja digitaaliset oppimateriaalit. Sitran teknologia-arviointihanke Tieto- ja viestintätekniikka opetuksessa ja oppimisessä. Osaraportti 5. Sitra 193.
- Liu, Q., Geertshuis, S., & Grainger, R. (2020). Understanding academics' adoption of learning technologies: A systematic review. *Computers & Education*, 103857.
- Liu, Q., Geertshuis, S., & Grainger, R. (2020). Understanding academics' adoption of learning technologies: A systematic review. *Computers & Education*, 151, 103857.
- Livingstone, S. (2012) Critical reflections on the benefits of ICT in education, *Oxford Review of Education*, 38(1), 9-24.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2009). Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies. U.S. Department of Education. Office of Planning, Evaluation and Policy Development.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Mujallid, A. (2021). Instructors' Readiness to Teach Online: A Review of TPACK Standards in Online Professional Development Programmes in Higher Education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(7), 135-150.
- Oulun yliopisto. (15.6.2023). Oulun yliopiston strategia.  
<https://www oulu.fi/fi/yliopisto/strategia>
- Porter, W. W., & Graham, C. R. (2016). Institutional drivers and barriers to faculty adoption of blended learning in higher education. *British Journal of Educational Technology*, 47(4), 748-762.
- Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L & Koole, M. (2020). Online University Teaching During and After the Covid-19 Crisis: Refocusing



- Teacher Presence and Learning Activity. *Postdigital Science and Education*, 2, 923–945.
- Rogers, P. L. (2000). Barriers to adopting emerging technologies in education. *Journal of educational computing research*, 22(4), 455-472.
- Rosenberg, J. M., & Koehler, M. J. (2015). Context and technological pedagogical content knowledge (TPACK): A systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(3), 186-210.
- Saubern, R., Urbach, D., Koehler, M., & Phillips, M. (2020). Describing increasing proficiency in teachers' knowledge of the effective use of digital technology. *Computers & Education*, 147, 103784.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of research on Technology in Education*, 42(2), 123-149.
- Shih, C. L., & Chuang, H. H. (2013). The development and validation of an instrument for assessing college students' perceptions of faculty knowledge in technology-supported class environments. *Computers & Education*, 63, 109-118.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(4), 4-14.
- Sursock, A. (2015). *Trends 2015: Learning and Teaching in European Universities*. European University Association.
- Tampereen yliopisto. (15.6.2023). Korkeakouluyhteisön strategia. <https://www.tuni.fi/fi/tutustu-meihin/korkeakouluyhteison-strategia>
- Tondeur, J., Scherer, R., Siddiq, F., & Baran, E. (2020). Enhancing pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK): A mixed-method study. *Educational Technology Research and Development*, 68, 319-343.
- Tondeur, J., Van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 555–575.
- Töytäri, A. (2019). Näkökulmia ammattikorkeakouluopettajan oppimiseen ja osaamishaasteisiin. [väitöskirja, Jyväskylän yliopisto]
- Virtanen, Mari. 2018. [Lehtori Virtanen]. (15.2.2018). Digipedagogisen osaamisen itsearviointi [video]. [https://www.youtube.com/watch?v=KdX\\_ZdPA7Kc](https://www.youtube.com/watch?v=KdX_ZdPA7Kc)
- Voithofer, R., Nelson, M. J., Han, G., & Caines, A. (2019). Factors that influence TPACK adoption by teacher educators in the US. *Educational Technology Research and Development*, 67, 1427-1453.

Voogt, J., Fisser, P., Roblin, N. P., Tondeur, J., & van Braak, J. (2012).  
Technological pedagogical content knowledge – a review of the literature.  
*Journal of Computer Assisted Learning* 29(2), 109-121.

## LIITE 1 KYSELYLOMAKE

*Kysely toteutettiin digitaalisena lomakkeena Webropol-palvelulla. Kysely sisälsi enemmän kohtia, kuin tässä pro gradu -työssä hyödynnettiin. Tässä tutkielmassa käytetyt kysymykset ovat **mustalla** ja muut kysymykset/vastausvaihtoehdot vaaleanharmaalla tekstivärillä.*

### Laitos/Tiedekunta

(avoin)

### Tehtävänimike

(avoin)

### Sukupuoli

- A. Nainen
- B. Mies
- C. Muu
- D. En halua vastata

### Mitkä tehtävät painottuvat toimenkuvassasi?

- A. Opetustehtävät
- B. Tutkimustehtävät
- C. Hallinnolliset tehtävät
- D. Hanketehtävät
- E. Muut tehtävät

Oletko suorittanut opettajan tai aikuiskouluttajan pedagogiset opinnot tai onko sinulla opettajan kelpoisuus?

- A. Kyllä
- B. En

Jos olet suorittanut pedagogiset opinnot, kerro lyhyesti, mitä osaamista opinnot kartoittivat aiheesta teknologia opetuskäytössä

(avoin kysymys)

### Mikä on opetuskokemuksesi korkeakoulussa?

- A. Alle vuosi
- B. 1-2 vuotta
- C. 3-5 vuotta
- D. 6-10 vuotta
- E. 11-15 vuotta
- F. 16-20 vuotta
- G. 21 tai enemmän

Valitse seuraavista tilanteeseesi parhaiten sopivat kuvaukset, vaikka ne eivät kaikilta osin pitäisi aivan paikkaansa. Tässä tutkimuksessa termillä tieto- ja viestintäteknologia (TVT) ja termillä teknologia käsitetään laajasti eri laitteita, kuten tietokoneita, tablet-tietokoneita ja älypuhelimia. Lisäksi TVT ja teknologia käsittävät tässä tutkimuksessa laajasti sähköiset oppimisympäristöt, sähköiset opetusmateriaalit, sovellukset, verkkomateriaalit ja sosiaalisen median sovellukset.

- A. En ole varma siitä, kuinka TVT:n käyttö voi tukea opetustani sekä opiskelijoideni oppimista.
- B. Pidän TVT:aa hyödyllisenä opetuksen valmistelussa, mutta en ole täysin varma sen hyödyistä oppimisessa.
- C. Mielestäni TVT:n käyttö voi muuttaa oppimisprosesseja ja tehostaa omaa opetustani.
- D. Mielestäni TVT:n käyttö muuttaa merkittävästi oppimisprosessia sekä opetustani.
- E. Mielestäni TVT:lla on keskeinen rooli opetuksen ja opiskelijoiden oppimisprosessien uudistamisessa sekä opiskelijoiden oppimistuloksien ja valmiuksien kehittämisessä.

**Pohdi seuraavia väittämiä siitä näkökulmasta, mikä parhaiten kuvaa näkemystäsi TVT:n käytöstä opetuksessa ja omassa työssäsi.**

**1= Täysin eri mieltä ... 5= Täysin samaa mieltä**

- A. Oletan, että suurin osa opiskelijoistani toivoisi minun käyttävän monipuolisemmin teknologiaa opetuksessani.
- B. Oletan, että suurin osa kollegoistani hyödyntää aktiivisemmin teknologiaa omassa opetuksessaan kuin minä.
- C. Tarvittaessa teknologian opetuskäyttöön on saatavilla riittävästi henkilökohtaista opastusta.
- D. Tarvittaessa teknologian opetuskäyttöön on saatavilla riittävästi koulutusta.
- E. Tarvittaessa teknologian opetuskäyttöön on saatavilla riittävästi ohjeita tai itseopiskelumateriaaleja.
- F. Oletan, että esimieheni toivoo minun hyödyntävän aktiivisemmin teknologiaa opetuksessani.

**Työhöni liittyen:**

- A. Osaamiseni on vähäistä
- B. Osaamisessani on puutteita
- C. Minulla on riittävät TVT-aidot
- D. Minulla on monipuoliset TVT-aidot
- E. Olen TVT:n asiantuntija, joka jakaa osaamistaan yhteisön käyttöön

**Vapaa-aikaani liittyen:**

- A. Osaamiseni on vähäistä
- B. Osaamisessani on puutteita

- C. Minulla on riittävät TVT-aidot
- D. Minulla on monipuoliset TVT-aidot
- E. Olen TVT:n asiantuntija, joka jakaa osaamistaan yhteisön käyttöön

**Valitse kuhunkin oppimisympäristöön liittyen, oletko käyttänyt kyseistä alustaa kuluvana lukuvuonna ja/tai haluaisitko oppia käyttämään sitä paremmin.**

Moodle

- A. Käytän tai olen käyttänyt kuluvana lukuvuonna
- B. Haluaisin oppia käyttämään tätä alustaa paremmin

Koppa

- A. Käytän tai olen käyttänyt kuluvana lukuvuonna
- B. Haluaisin oppia käyttämään tätä alustaa paremmin

Pedanet

- A. Käytän tai olen käyttänyt kuluvana lukuvuonna
- B. Haluaisin oppia käyttämään tätä alustaa paremmin

Muu, mikä tai mitkä

**Jos valitsit muu, tarkenna tähän mitä**  
(avoin kysymys)

**Valitse kuhunkin teknologiaan liittyen, oletko käyttänyt kyseistä teknologiaa kuluvana lukuvuonna ja/tai haluaisitko oppia käyttämään sitä paremmin.**

VPN-yhteys (pääsy verkkoasemille etäyhteydellä esim. kotikoneella)

- A. Käytän tai olen käyttänyt kuluvana lukuvuonna
- B. Haluaisin oppia käyttämään tätä paremmin

Plagiaatintunnistusjärjestelmä Turnitin

- A. Käytän tai olen käyttänyt kuluvana lukuvuonna
- B. Haluaisin oppia käyttämään tätä paremmin

eExam-järjestelmä (sähköinen tenttijärjestelmä)

- A. Käytän tai olen käyttänyt kuluvana lukuvuonna
- B. Haluaisin oppia käyttämään tätä paremmin

Oppimisanalytiikka (esim. Moodlen tuottama tieto)

- A. Käytän tai olen käyttänyt kuluvana lukuvuonna
- B. Haluaisin oppia käyttämään tätä paremmin

**Jos vastasit hyödyntäneesi oppimisanalytiikkaa, kuvaile tähän lyhyesti, miten**  
(avoin kysymys)

**Valitse kuhunkin ohjelmistoon liittyen, oletko käyttänyt kyseistä ohjelmistoa oman työsi suunnitteluun ja/tai opiskelijoiden kanssa opintojaksoillasi ja/tai haluaisitko oppia käyttämään ohjelmistoa paremmin.**

Sähköinen kalenteri

- A. Käytän oman työni tueksi
- B. Käytän opiskelijoiden kanssa
- C. Haluaisin oppia käyttämään tätä paremmin

Office 360 (esim. Teams, Office-ohjelmien pilviversiot)

- A. Käytän oman työni tueksi
- B. Käytän opiskelijoiden kanssa
- C. Haluaisin oppia käyttämään tätä paremmin

Google Driven toimisto-ohjelmat (esim. Docs, Sheets, Slides)

- A. Käytän oman työni tueksi
- B. Käytän opiskelijoiden kanssa
- C. Haluaisin oppia käyttämään tätä paremmin

Google Drive tiedostojen jaossa tai Dropbox tai muut kaupalliset pilvipalvelut tiedostojen jaossa, ei yhteismuokkaamisessa (ei Office 360)

- A. Käytän oman työni tueksi
- B. Käytän opiskelijoiden kanssa
- C. Haluaisin oppia käyttämään tätä paremmin

Aikataulusovellukset (kuten Doodle)

- A. Käytän oman työni tueksi
- B. Käytän opiskelijoiden kanssa
- C. Haluaisin oppia käyttämään tätä paremmin

**Valitse kuhunkin laitteeseen liittyen, onko sinulla tällä hetkellä sellaista käytössäsi ja koetko, että tarvitsisit laitetta työsi tueksi**

Pöytäkone

- A. Minulla on käytettävissä työnantajan tarjoamana
- B. Minulla ei ole käytössäni, mutta haluaisin

Kannettava tietokone

- A. Minulla on käytettävissä työnantajan tarjoamana
- B. Minulla ei ole käytössäni, mutta haluaisin

Tabletti

- A. Minulla on käytettävissä työnantajan tarjoamana
- B. Minulla ei ole käytössäni, mutta haluaisin

Älypuhelin

- A. Minulla on käytettävissä työnantajan tarjoamana
- B. Minulla ei ole käytössäni, mutta haluaisin

Muu, mikä

Opetus- ja oppimissovellukset ovat sovelluksia tabletilla tai selaimessa, joiden avulla voidaan havainnollistaa asioita opiskelijoille. Tällaiset sovellukset usein toimivat vastaavasti myös opetus- tai asiakastyössä. Tällaisia sovelluksia ovat esimerkiksi viestiseinät (kuten Padlet), pelillistävät oppisovellukset (kuten Kahoot, Quizzlet), mindmap-työkalut (kuten Coggle.it), sähköiset oppimateriaalit (oppikirjojen e-materiaalit, Ekapeli) jne.

Koen, että osana opetustani minun kuuluisi...

- A. esitellä joitain sovelluksia opiskelijoille
- B. opettaa opiskelijat käyttämään joitain sovelluksia
- C. tarjota opiskelijoille mahdollisuuksia hyödyntää sovelluksia käytännössä
- D. en koe mitään edellä mainituista tehtäväkseni

**Mitä tällaisia sovelluksia olet käyttänyt opintojaksoillasi?**

(avoin kysymys)

**Mikä tukee sovellusten sisällyttämistä opetukseesi?**

(avoin kysymys)

**Mikä haittaa sovellusten sisällyttämistä opetukseesi?**

(avoin kysymys)

**Onnistun mielestäni sovellusten tarjoamisessa opiskelijoille siinä mittakaavassa kuin koen sen tehtäväkseni**

- A. Hyvin
- B. Kohtalaisesti
- C. Huonosti

**Tarjoan opiskelijoilleni etäosallistumismahdollisuuksia:**

- A. Luennoille
- B. Demoihin/seminaareihin
- C. Henkilökohtaisiin tapaamisiin, kuten hops-ohjauksiin
- D. Muihin, mihin

**Jos valitsit muu, tarkenna tähän, millaisiin tilaisuuksiin tarjoat etäosallistumismahdollisuuksia opiskelijoillesi**

(avoin kysymys)

Ajattele tässä kohdassa moderneja tietoteknisiä laitteita kuten tablet-tietokoneita ja älypuhelimia. Lisäksi teknologia voi tässä käsittää laajasti sähköiset oppimisympäristöt, sähköiset opetusmateriaalit, sovellukset, verkkomateriaalit ja sosiaalisen median sovellukset.

### Olen hyödyntänyt teknologiaa opetuksessani

- A. En lainkaan
- B. 1-2 vuotta
- C. 3-5
- D. 6-10
- E. 11-15
- F. 16-20
- G. 21 tai enemmän

**Tässä tutkimuksen osiossa kartoitetaan käsityksiäsi teknologisesta, pedagogisesta ja sisällöllisestä (TPACK) osaamisestasi.**

**Pohdi tässä osiossa pedagogista osaamistasi yleisellä tasolla. Valitse sopivin vaihtoehto**

**1= Täysin eri mieltä, 4= En samaa, enkä eri mieltä, 7= Täysin samaa mieltä**

Osaan arvioida opintojaksoillani opiskelijoiden oppimista.

Osaan muokata opetustani sen mukaan, mitä opiskelijat sillä hetkellä ymmärtävät tai eivät ymmärrä opetettavasta aiheesta.

Osaan muokata opetustyyliäni erilaisille oppijoille.

Osaan arvioida opiskelijoiden osaamista useilla eri tavoilla.

Osaan käyttää monipuolisia opetustapoja.

Tiedän opiskelijoiden yleisimmät väärinkäsitykset alallani.

**Pohdi tässä osiossa yleisesti (myös vapaa-ajalla) tieto- ja viestintäteknologiaan (TVT) liittyvää osaamistasi. Tieto- ja viestintäteknologialla tai teknologialla tarkoitetaan tässä laajasti eri laitteita, kuten tietokoneita, tablet-laitteita, älypuhelimia jne. sekä erilaisia verkkosovelluksia, verkkomateriaaleja, sosiaalisen median sovelluksia, verkkoyhteisöjä ja -oppimisympäristöjä jne.**

**Valitse sopivin vaihtoehto**

**1= Täysin eri mieltä, 4= En samaa, enkä eri mieltä, 7= Täysin samaa mieltä**

Taitoni riittävät eteen tulevien teknisten ongelmien ratkomiseen.

Taitoni riittävät oppimaan uusia teknologioita helposti.

Seuraan uusien tärkeiden teknologioiden kehitystä.

Käytän usein omaksi ilokseni eri teknologioita.

Tiedän paljon erilaisista teknologioista.

Minulla on tarvittavat tekniset taidot, jotta voin käyttää teknologiaa.



**Pohdi tässä osiossa pedagogista ja teknologista osaamistasi yhdessä.**

**Valitse sopivin vaihtoehto**

**1= Täysin eri mieltä, 4= En samaa, enkä eri mieltä, 7= Täysin samaa mieltä**

Osaan valita opintojaksoilleni sellaisia teknologioita, jotka parantavat opetustani.

Osaan valita opintojaksoilleni teknologioita, jotka parantavat opiskelijoiden oppimista.

Ajattelen kriittisesti, kuinka käytän teknologiaa opintojaksojeni suunnittelussa ja toteutuksessa.

Pystyn tarjoamaan kollegoilleni apua siinä, kuinka yhdistää opintojakson sisältö, opetusmenetelmät ja eri teknologiat.

Kun opin jonkin uuden teknologian, osaan soveltaa sitä opetukseeni.

**Pohdi, millaista on osaamisesi koskien omalla alallasi hyödynnettäviä teknologioita.**

**Valitse sopivin vaihtoehto.**

**1= Täysin eri mieltä, 4= En samaa, enkä eri mieltä, 7= Täysin samaa mieltä**

Tunnen sellaisia teknologioita, joilla pystyy tukemaan opiskelijoideni ymmärrystä alani hankalista käsitteistä.

**Arvioi lopuksi teknologisen, pedagogisen ja sisällöllisen osaamisesi kokonaisuutta opetustyössä. Valitse sopivin vaihtoehto.**

**1= Täysin eri mieltä, 4= En samaa, enkä eri mieltä, 7= Täysin samaa mieltä**

Osaan valita sellaisia teknologioita, jotka parantavat opetukseni sisältöä, opetustani ja opiskelijoiden oppimista.

Osaan valita teknologioita, jotka parantavat opintojaksojeni sisältöä.

Osaan tarjota opiskelijoille mahdollisuuksia esittää omaa oppimistaan erilaisten itse valitsemiensa teknologioiden kautta.

Olen varma, että pystyn suunnittelemaan ja toteuttamaan opintojaksoja, jotka yhdistävät seuraavat asiat oppimisen parhaaksi: alani sisällön, teknologiaa ja erilaisia opetusmenetelmiä.

Työyhteisöni on auttanut minua ajattelemaan syvällisemmin, kuinka teknologia voi vaikuttaa opetukseeni.

**Kerro lyhyesti, mikä on mielestäsi paras kehittelemäsi ratkaisu, jonka olet teknologian avulla toteuttanut opiskelijoiden oppimisen parhaaksi.**

(avoin kysymys)

**Mitä huolia sinulla on aihepiiristä teknologia opetusikässä.**

(avoin kysymys)

## LIITE 2 TAULUKKO LUKUUN 6.2

Taulukko 11 TPACK-viitekehyksen osa-alueiden pistemäärät opetuskokemuksen mukaan ryhmiteltynä sekä tilastollisen testauksen tulokset

	Opetuskokemus 0-2 v					Opetuskokemus 3-5 v					Opetuskokemus yli 11 v					X <sup>2</sup>	df	P-arvo
	N	min	max	ka	kh	N	min	max	ka	kh	N	min	max	ka	kh			
PK	14	2,83	6,50	4,93	0,90	21	2,00	7,00	5,30	1,13	30	2,33	7,00	5,17	0,87	2,72	2	.256
TK	14	2,00	7,00	4,96	1,35	22	2,50	7,00	5,13	1,30	33	1,17	7,00	4,10	1,68	5,73	2	.057
TPK	13	2,60	6,00	4,55	1,06	22	1,20	7,00	4,60	1,53	30	1,60	6,80	4,25	1,26	1,35	2	.509
TCK <sup>a</sup>	14	1	7	3,79	1,53	22	1	7	3,68	1,81	31	1	7	3,87	1,86	- <sup>b</sup>		
TPACK	14	2,00	7,00	4,29	1,19	22	1,25	6,25	4,30	1,59	30	1,25	6,25	3,91	1,41	1,46	2	.481

<sup>a</sup> TCK osa-alueella oli vain yksi kysymys

<sup>b</sup> TCK osa-alueetta ei testattu Kruskal-Wallis testillä