

TAMPEREEN YLIOPISTO

Johtamiskorkeakoulu

PALVELUNTUOTTAJIEN JA KÄYTTÄJIEN KÄSITYKSIÄ JA KOKEMUKSIA
OPETUSTEKNOLOGIAN KÄYTÖSTÄ PALVELUNÄKÖKULMASTA

Yrityksen johtaminen

Pro gradu -tutkielma

Marraskuu 2018

Ohjaajat: Malla Mattila &

Anna Heikkinen

Anniina Rantanen

TIIVISTELMÄ

Tekijä:	RANTANEN, ANNIINA
Tutkielman nimi:	Palveluntuottajien ja käyttäjien käsityksiä ja kokemuksia opetusteknologian käytöstä palvelunäkökulmasta
Pro gradu –tutkielma:	96 sivua, 1 liitesivu
Aika:	Syksy 2018
Avainsanat:	Opetusteknologia, käytettävyys, palvelulähtöinen ajattelutapa, palvelumuotoilu, teknologian käyttö ja palvelut käytännössä

Digitalisaatio on muuttanut opetusta ja opettajan työtä sekä tehnyt opetuksesta uuden markkinan teknologiayrityksille. Siitä huolimatta opetusteknologiaa on tutkittu vain vähän kaupallisessa viitekehysessä. Tämän tutkimuksen tavoitteena on tutkia, miten opetusteknologia-alan palveluntuottajien ja käyttäjien käsityksiä ja kokemuksia käyttää opetusteknologiaa voidaan ymmärtää palvelunäkökulmasta. Tarkoituksena on tutkia sitä, miten opetusteknologiaa käytetään, miten sen käyttämistä voidaan arvioida ja edistääkö palvelunäkökulma käyttäjien ja palveluntuottajien intressien täyttymistä.

Tutkimuksen teoreettinen viitekehys jakautuu kahteen pääteemaan: opetusteknologian käytön tutkimiseen ja palvelunäkökulmaan. Opetusteknologian käytön tutkiminen sisältää opetusteknologian roolin, opetusteknologian liiketoimintana, opetusteknologian käyttöön liittyviä haasteita ja sitä, miten opetusteknologian käyttöä voidaan arvioida. Palvelunäkökulma muodostuu palvelulähtöisen ajattelutavan, käytäntö-näkökulman ja palvelumuotoilun tutkimuksen ympärille. Tutkimus on laadullinen tapaustutkimus. Tutkimuksen aineisto on kerätty puolistrukturoiduilla teemahaastatteluilta. Tutkimusta varten haastateltiin yhteensä seitsemää opetusteknologia-alan palveluntuottajaa ja käyttäjää. Tämän lisäksi sekundääriaineistona on tarkasteltu opetusteknologiaan liittyviä raportteja, kuten opetussuunnitelmia ja hallituksen mietintöjä opetusteknologiasta. Empiirisen aineiston analysointi on toteutettu sisällönanalyysillä.

Tutkimuksen tulosten mukaan palvelunäkökulman laajempi huomiointi opetusteknologia-alalla edistäisi onnistunutta opetusteknologian käyttöä. Opetusteknologian ymmärtäminen palvelukontekstissa auttaisi palveluntuottajia ymmärtämään paremmin käyttäjien tarpeita. Muun muassa palvelumuotoilun periaatteet ja prosessit nähtiin toimiviksi työkaluiksi kehittää palveluntuottajien ja käyttäjien suhdetta. Tulosten perusteella oli havaittavissa, että opetusteknologia-alalla on omat erityispiirteensä. Opetusteknologiaa kannattaa ja voi mitata perinteisillä teknologian käytön arviointia mittaavilla mittareilla, kuten käytettävyydellä ja käyttäjäkokemuksella. On kuitenkin huomioitava, että opetusteknologian erityisenä tarkoituksena on tuottaa arvoa opetukseen liittyviin prosesseihin, kuten oppimiseen ja opettajan työhön. Opetukseen liittyvää ymmärtämistä ei täysin voida mitata perinteisillä teknologian käytön mittareilla, vaan mukaan on otettava myös pedagoginen näkökulma. Tutkimustulosten perusteella perinteisten teknologian käytön mittareiden lisäksi erityisesti käytäntö-näkökulma auttaa ymmärtämään opetusteknologian vaikutuksia opetuksessa. Käytäntö-näkökulma auttaa paitsi tutkijoita, mutta myös palveluntarjoajia ymmärtämään opetusteknologian käyttöä.

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO.....	5
1.1 TUTKIMUKSEN TAUSTAA.....	5
1.2 TUTKIMUKSEN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	7
1.3 TUTKIMUKSEN KESKEISET KÄSITTEET JA RAJAUKSET	8
1.4 TUTKIMUKSEN RAKENNE	9
2 TEOREETTISIA LÄHTÖKOHTIA OPETUSTEKNOLOGIAN KÄYTTÄMISEEN	11
2.1 OPETUSTEKNOLOGIA JA OPETUKSEN DIGITALISOITUMINEN.....	11
2.1.1 <i>Opetusteknologia osana liiketoimintaa</i>	<i>13</i>
2.1.2 <i>Opetusteknologian käyttäjät ja käytön haasteet.....</i>	<i>14</i>
2.1.3 <i>Opetusteknologian käytettävyys.....</i>	<i>16</i>
2.1.4 <i>Opetusteknologia käytännössä</i>	<i>21</i>
2.2 PALVELUNÄKÖKULMA.....	23
2.2.1 <i>Palvelulähtöinen ajattelutapa</i>	<i>24</i>
2.2.2 <i>Käytäntö-näkökulma palveluihin.....</i>	<i>29</i>
2.2.3 <i>Palvelumuotoilu työkaluna</i>	<i>31</i>
2.3 YHTEENVETO: TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN VIITEKEHYS	35
3 TUTKIMUKSEN METODOLOGIA.....	38
3.1 TIETEENFILOSOFISET VALINNAT	38
3.2 KVALITATIIVINEN TAPAUSTUTKIMUS.....	40
3.3 TUTKIMUSPROSESSIN ETENEMINEN.....	44
3.4 TUTKIMUSAINEISTON KUVAUS JA HANKINTA	45
3.5 AINEISTON ANALYYSI JA TULKINTA.....	48
3.6 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS.....	52
4 TUTKIMUKSEN TULOKSET	54
4.1 OPETUSTEKNOLOGIA JA OPETUKSEN DIGITALISOITUMINEN.....	54
4.1.1 <i>Opetusteknologian rooli</i>	<i>54</i>
4.1.2 <i>Opetusteknologian käyttöön liittyvät haasteet.....</i>	<i>57</i>
4.1.3 <i>Opetusteknologian käytännöt ja käytettävyys.....</i>	<i>64</i>
4.1.4 <i>Opetusteknologian rooli tulevaisuudessa</i>	<i>70</i>
4.2 PALVELUNÄKÖKULMA.....	74
4.2.1 <i>Palveluntuottajien ja käyttäjien suhde opetusteknologiaan palveluna</i>	<i>75</i>
4.2.2 <i>Palvelulähtöinen ajattelutapa & palvelumuotoilu opetusteknologia-alalla</i>	<i>77</i>
5 LOPUKSI.....	82
5.1 TUTKIMUKSEN YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	82
5.2 IMPLIKAATIOT AIEMPAAN TUTKIMUKSEEN JA KÄYTÄNTÖÖN.....	87
5.3 JATKOTUTKIMUSKYSYMYKSET.....	88
LÄHTEET	90
LIITTEET	97

KUVIOT

Kuvio 1 Tutkimuksen rakenne	9
Kuvio 2 Käyttäjäkokemus (Hassenzahl ym. 2006).....	19
Kuvio 3 Pedagoginen käytettävyys (Nokelainen 2006).....	20
Kuvio 4 Palvelumuotoilun periaatteet (Stickdorn & Schneider 2012)	32
Kuvio 5 Palvelumuotoiluprosessi (Tuulaniemi 2011)	34
Kuvio 6 Tutkimuksen teoreettinen viitekehys	35
Kuvio 7 Tutkimuksen tieteenfilosofiset ja metodologiset valinnat	38
Kuvio 8 Tutkimusprosessin eteneminen	44
Kuvio 9 Aineistosta nousseiden haasteiden kuvaaminen diagrammina	50

TAULUKOT

Taulukko 1 Heuristiset säännöt (Nielsen 1995)	17
Taulukko 2 Muutokset käsitteissä palvelulähtöisessä ajattelutavassa (Vargo & Lusch 2008)	25
Taulukko 3 Palvelulähtöisen ajattelutavan perusoletukset (Vargo & Lusch 2008)	26
Taulukko 4 Tutkimuksen suhde tapaustutkimukseen	42
Taulukko 5 Haastattelut ja niiden ajankohdat sekä kestot	47
Taulukko 6 Aineistosta löydetyt teemat.....	49
Taulukko 7 Aineiston luokittelu	51
Taulukko 8 Käyttäjien profiilit käyttää opetusteknologiaa.....	65

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen taustaa

“Technology does not exist independent of its use.” (LeBaron 2002, 433)

Yhteiskunta on muuttunut nopeasti teollisesta yhteiskunnasta tietoyhteiskunnaksi. Tieto- ja viestintäteknologiaan perustuva osaaminen on keskeinen osa jokapäiväisiä käytäntöjä. Nopeassa muutoksessa osaaminenkin vanhentuu. Tulevaisuuden työntekijän on hallittava useita sellaisia taitoja, joita edellisen sukupolven koulutuksen aikana ei ollut olemassa. Kehityksen vauhti merkitsee sitä, että uusi sukupolvi on koulutettava työtehtäviin, joita ei vielä ole olemassa. Koulut ovatkin keskeisessä asemassa uuden osaamisen välittämisessä. Ne vastaavat siitä, miten ja milloin uusi osaaminen tarjotaan tulevaisuuden työntekijöille. (Sipilä 2013; Trilling & Fadel, 2009; Voogt & Knezek, 2008.)

Koulutuksen roolin on todettu olevan kiistaton talouksien kilpailukyvyn ylläpitämisessä ja uusien mahdollisuuksien syntyisessä. Digitaalisen muutoksen vaikutus opetukseen on huomioitu useissa merkittävässä strategioissa. Euroopan unioni on listannut tärkeisiin hankkeisiin digitaalisen osaamisen vahvistamisen ja digitaalisen oppimisen. (Ferguson ym. 2016.) Suomen hallitusohjelman yhdeksi kärkihankkeeksi on nimetty niin kutsuttu koulutuksen digiloikka, jonka tavoitteena on modernisoida oppimisympäristöjä ja hyödyntää digitalisaatiota sekä uuden pedagogiikan mahdollisuuksia oppimisessa. Uusien toimenpiteiden toivotaan vauhdittavan oppimistulosten nousua. (VM 2015.) Liikenne- ja viestintäministeriön koordinoiman tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytön hankkeen mukaan opetusteknologia muun muassa lisää oppimiseen elämyksellisyyttä ja lisää motivaatiota (LVM 2010).

Koulutuksen digitalisaatio on kuitenkin saanut osakseen myös kritiikkiä. Helsingin Sanomat julkaisi artikkelin, jonka mukaan koulujen uudet menetelmät heikentävät oppimista. Artikkelin perustui vielä julkaisemattomaan tutkimukseen, jonka mukaan heikentyneiden oppimistulosten taustalla on muun muassa digitaalisuuden lisääntyminen opetuksessa. Tutkimuksen tuloksien mukaan oppimistuloksia heikentää esimerkiksi se, että digitaaliset laitteet vievät keskittymistä pois opeteltavasta asiasta.

(Helsingin Sanomat 18.11.2018.) Opetushallituksen pääjohtaja kommentoi tutkimuksen tuloksia toteamalla, että digitalisaatio on tämän päivän todellisuutta, eikä koulu voi olla kehityksestä irrallaan (Helsingin Sanomat 19.11.2018). OECD:n (2015) mukaan ei ole luotettavaa tutkimustietoa teknologian vaikutuksista oppimistuloksiin. Lehtisen (2006) mukaan teknologialla itsessään ei ole tiettyä vaikutusta oppimiseen. Merkittävää on se, miten teknologiaa käytetään osana oppimisympäristöjä. Opetusteknologian käyttäminen tarvitsee tuekseen koulutettuja opettajia, koulutusta, tukimalleja ja arviointia (Bull ym. 2016).

Opetuksen digitalisaatio on luonut koulutuksesta uuden markkinan teknologiayrityksille. EdTechXGlobal (2016) ennustaa maailmanlaajuisten opetusteknologiamarkkinoiden eli edtech-toimialan kasvavan 253 miljardiin dollariin vuoteen 2020 mennessä. Osa tutkijoista on tuonut ilmi huolensa koulutuksen markkinavetoistumisesta. Wright & Petersin (2017) ovat huolissaan siitä, että oppiminen jää toissijaiseksi, kun markkinalogiikka ja yritysten voiton tavoittelu ohjaavat koulujen digitalisoitumista. Suomalaisessa tutkimuksessa Parviainen (2015) kritisoi, että oppimisympäristöjä koulussa sopeutetaan globaalien teknologiayritysten tarpeisiin. Vuorion, Olkkosen & Vitelin (2017) mukaan kokonaiskuva opetusteknologiamarkkinoista on sekava ja se jättää tutkijat, koulutuksen johtajat, lainsäätäjät ja opettajat ilman vastauksia teknologian mahdollisista hyödyistä ja parannuksista opetukseen. Opetusteknologiayritykset taas jakavat yhteisen ongelman, miten vastata käyttäjien tarpeisiin. (Vuorio ym. 2017.) Ramielin (2017) mukaan käyttäjien ja järjestelmän välisen suhteen ymmärtäminen palveluiden, kuluttajalähtöisyyden, käytettävyyden ja hyötysuhteen avulla on ratkaisevaa haluttaessa ymmärtää opetusteknologian tuottamista ja siitä käytävää keskustelua.

Viime vuosikymmentä kuvaa tieto- ja viestintäteknologian kehityksen lisäksi palveluiden merkityksen korostuminen. Palveluiden osuus kokonaistaloudesta kasvaa jatkuvasti. (Schumann, Wunderlich & Wangenheim 2012). Schumannin ym. (2012) mukaan palvelujohtamisen kirjallisuudessa on kuitenkin aukko: se kiinnittää aivan liian vähän huomiota teknologiapohjaisten palveluiden teoretisointiin. Tämä koskee erityisesti myös opetusteknologiaa. Opetusteknologiaan liittyviä tyypillisiä tutkimuskohteita ovat opetusteknologian käyttäminen sekä huolenaihe opetuksen kaupallistumisesta teknologian avulla. Opetusteknologiasta palveluna en ole löytänyt tutkimuksia. Opetusteknologian ymmärtäminen palveluna voisi auttaa opetusteknologiayrityksiä ymmärtämään paremmin käyttäjien tarpeita ja näin vastaamaan paremmin käyttäjien vaatimuksiin. Palveluita vastaanottavat käyttäjät eivät ole kiinnostuneet itse tuotteesta tai palvelusta, vaan siitä saatavasta

hyödystä. Käyttäjän saama arvo riippuu siitä palvelusta, jonka käyttäjät kokevat tarjoaman heille luovan. (Grönroos & Tillman 2009.) Käyttäjätiedon ja markkinatutkimuksen ymmärtäminen niiden kontekstissa edistää palvelukehittämistä. Tämän monipuolisemman käyttäjätiedon avulla on mahdollista vastata paremmin käyttäjien todellisiin tarpeisiin. (Hyysalo 2009.)

1.2 Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksessa tavoitteena on analysoida ja kuvata opetusteknologian käyttämiseen liittyviä käsityksiä ja kokemuksia, sekä tutkia niitä palvelunäkökulmassa. Tutkimuksen avulla muodostan kuvauksen opetusteknologian käyttämisestä niin käyttäjien kuin palveluntuottajienkin näkökulmasta. Tutkimus on toteutettu laadullisena tapaustutkimuksena. Aiempi tutkimus on keskittynyt nimenomaan opetusteknologian käytön vaikutusten tutkimiseen jättäen palveluntuottajien näkökulman ja mahdollisuuden vaikuttaa sen käyttöön suppeaksi. Opetusteknologian käyttäjien ja palveluntuottajien intressien on kohdattava, jos opetusteknologian halutaan edistävän mahdollisimman tehokkaasti uusien taitojen oppimista ja sitä kautta koko yhteiskunnan etua. Tämä edellyttää sitä, että palveluntuottajat ymmärtävät käyttäjien tarpeita ja olosuhteita. Tutkimuksen avulla osoitan, että palvelunäkökulmalla voidaan täydentää opetusteknologiatutkimusta. Tutkimuksen päätutkimuskysymys on:

Miten käsityksiä ja kokemuksia käyttää opetusteknologiaa voidaan ymmärtää palvelunäkökulmasta?

Alatutkimuskysymykset, jotka vastaavat päätutkimuskysymykseen, ovat:

1. Mikä on opetusteknologian rooli ja mitä haasteita sen käyttöön liittyy?
2. Miten opetusteknologiaa käytetään ja arvioidaan opetuksessa?
3. Mitä palvelunäkökulma merkitsee opetusteknologian käyttäjille ja palveluntuottajille?

1.3 Tutkimuksen keskeiset käsitteet ja rajaukset

Tämän tutkimuksen tärkeimpänä rajauksena vaikuttaa opetusteknologian tutkiminen opetuskontekstissa. Rajaan tutkimuksesta pois opetusteknologian käytön vapaa-aikana. Opetusteknologian käyttöönottamiseen opetuksessa osallistuu monia tahoja, mutta tässä tutkimuksessa opetusteknologiaa tutkitaan palveluntuottajien ja käyttäjien näkökulmasta. Opetusteknologian käyttäjiä ovat sekä opettaja että oppilaat, mutta tässä tutkimuksessa käyttäjiksi rajataan vain opettajat.

Opetusteknologiaa ja sen käyttöä voisi tutkia monesta eri näkökulmasta. Tämän tutkimuksen rajaukseen vaikutti pyrkimys liittää tutkimus kaupallisiin intresseihin. Siksi opetusteknologiaa käsitellään tässä yhteydessä ensisijaisesti palveluna, jonka käyttämiseen vaikuttaa sekä käyttäjä että palveluntuottaja. Empiirinen tarkastelu rajoittuu tässä tutkimuksessa vain suomalaiseen opetuskontekstiin, eli tutkimuksessa ei siis tutkittu opetusteknologian käyttöä ja siihen liittyviä palveluita muissa maissa.

Tutkimuksen keskeiset käsitteet määrittelen seuraavasti:

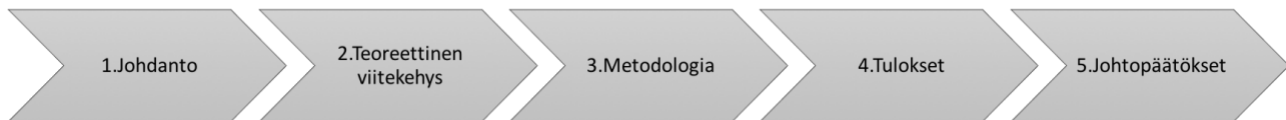
Opetusteknologia on käsitteenä moniulotteinen. Se voidaan nähdä laaja-alaisesti oppimiseen ja opetukseen liittyvänä prosessina, johon liittyy teknologisia ratkaisuja. (Hackbarth 1996.) Mäkinieniemi, Ahola, Syvänen, Heikkilä-Tammi ja Viteli (2017) määrittelevät opetusteknologian olevan opetukseen ja oppimiseen liittyvää tieto- ja viestintäteknologian kokonaisuutta. Tässä tutkimuksessa käytetään tätä määritelmää.

Käyttäjä-termiin liittyy ajatus tietoteknisen laitteen ja ihmisen välisestä suhteesta. Käyttäjä on siis teknologia-alalla palvelua vastaanottava asiakas (Ramielin 2017). Opetusteknologialla on kahdenlaisia käyttäjiä: opettajia ja oppilaita (Vuorio, Okkonen & Viteli 2017). Tässä tutkimuksessa käyttäjät ovat opettajia.

Käytäntö-näkökulma keskittyy ihmisten jokapäiväisiin toimintoihin ja tarkastelee niitä ihmisten välisiä tekijöitä ja rakenteita, jotka tuottavat näitä toimintoja. Käytännöt ovat dynaamisia ja jatkuvia. Ajan myötä käytännöt vaikuttavat prosesseihin, joiden kautta organisaatioita tuotetaan, vahvistetaan ja muutetaan. (Orlikowski & Scott 2008.)

1.4 Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksen rakenne on esitetty kuviossa 1. Tutkimus on jaettu viiteen lukuun. Ensimmäinen luku johdanto pohjustaa tutkimuksen taustaa, esittää tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset sekä määrittelee tutkimuksen rajaukset ja keskeisimmät käsitteet. Lisäksi johdanto kuvaa tutkimuksen rakenteen.



Kuvio 1 Tutkimuksen rakenne

Toinen luku koostuu tutkimuksen kirjallisuuskatsauksesta ja rakentaa tutkimukselle teoreettisen viitekehysten. Teoreettinen viitekehys käsittää kaksi pääteemaa: opetusteknologian ja opetuksen digitalisoitumisen sekä palvelunäkökulman. Opetusteknologia ja opetuksen digitalisoituminen käsittelee, mitä opetusteknologia on, mitä opetusteknologia on liiketoimintana, mitä haasteita opetusteknologian käyttöön liittyy ja miten opetusteknologian käytettävyyttä ja käytäntöjä voidaan arvioida. Luvun lopussa muodostetaan yhteenveto tutkimuksen teoreettisesta viitekehyksestä.

Kolmas luku esittelee ensin tutkimuksen tieteenfilosofiset ja metodologiset valinnat sekä perustelee nämä valinnat. Tämän jälkeen kuvataan tutkimusprosessin etenemistä, aineiston hankintaa ja aineiston analyysia. Luvun lopuksi arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta. Neljäs luku esittelee tutkimuksen empiirisen analyysin tulokset. Tulokset esitellään teoreettisen viitekehysten mukaan kahdessa pääosassa: ensin esitellään opetusteknologiaan ja opetuksen digitalisoitumiseen liittyvät tulokset ja tämän jälkeen palvelunäkökulmaan liittyvät tulokset.

Tutkimuksen viimeinen luku vetää yhteen tutkimuksen johtopäätökset, jonka jälkeen pohditaan tutkimuksen vaikutuksia aiempaan tutkimukseen ja käytäntöön sekä kartoitetaan mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

2 TEOREETTISIA LÄHTÖKOHTIA OPETUSTEKNOLOGIAN KÄYTTÄMISEEN

Tässä luvussa esitellään tämän tutkimuksen teoreettisia lähtökohtia. Opetusteknologiaa ja sen käyttämistä kuvataan ensin opetusteknologiaan liittyvän kirjallisuuden avulla: mitä opetusteknologia on, opetusteknologia osana liiketoimintaa, opetusteknologian käyttäjät ja käytön haasteet, opetusteknologian käytettävyys sekä opetusteknologia käytännöissä. Näitä laajennetaan palvelunäkökulmalla. Palvelunäkökulma sisältää palvelulähtöisen ajattelutavan, palvelumuotoilun ja käytäntönäkökulman.

2.1 Opetusteknologia ja opetuksen digitalisoituminen

Globaali digitalisaatio on viimeisen kymmenen vuoden aikana muuttanut myös koulutukseen liittyviä käytäntöjä kohti teknologisempia muotoja (Vuorio ym. 2017). Eurooppa 2020 -strategian mukaan koulutuksen rooli on merkittävä Euroopan kilpailukyvyyn ylläpitämisessä ja uusien mahdollisuuksien syntymisessä. Koulutuksen digitaalisen muutoksen huomioiminen sisältyy useisiin Eurooppa 2020 -strategian päähankkeisiin digitaalisen osaamisen lisääminen ja digitaalinen oppiminen painopistealueinaan. (Ferguson ym. 2016.)

Opetusteknologia on moniulotteinen käsite. Se on systemaattinen prosessi, johon liittyy tietämyksen soveltaminen etsittäessä ratkaisuja opetukseen ja oppimiseen liittyviin käytäntöihin. Prosessiin liittyy tuotteita, kuten tietokoneohjelmistoja tai muita teknisiä sovelluksia. Opetusteknologiatuotteeseen liittyy usein audiovisuaalista sisältöä, vuorovaikutuksellista multimedialla, itseopiskeluohjelmia tai integroitua oppimisjärjestelmiä. (Hackbarth 1996.) Mäkinieni ym. (2017) määrittelee opetusteknologian olevan opettajan opetukseen ja oppimiseen sekä opetuksen integrointiin hyödyntämää tieto- ja viestintäteknikan kokonaisuutta. Opetus voi olla kokonaan opetusteknologiaan pohjautuvaa tai opetusteknologialla voidaan tukea muita opetustapoja. (Mäkinieni ym. 2017.)

Teknologian käyttäminen opetuksessa ei ole uusi ilmiö, mutta digitalisaation vaikutuksesta jatkuvasti lisääntyvä teknologian käyttö ja sen kehittyminen on vaikuttanut uuteen opetusteknologiaan ja sitä

kautta opetuskäytäntöihin. Kannettavat tietokoneet, matkapuhelimet, elektroniset taulut ja verkkopohjaiset työkalut ovat muuttaneet opiskeluun liittyvää infrastruktuuria jatkuvasti digitaalisemmaksi. Opiskeluun liittyvää infrastruktuuria käytetään kouluissa muun muassa sisällönhallintaan, opiskelijoiden ja opettajien keskinäiseen vuorovaikutukseen sekä eri toimintoihin, kuten oppilaiden arviointiin tai tutkimuksen tekemiseen. (Johri 2011.) Johnson, Smith, Willis, Levine, & Haywood (2011) ennustaa tulevaisuuden kouluissa tulevan entistä digitalisoidumpaa: elektronisia kirjoja, lisättyä todellisuutta, pelipohjaista oppimista ja ele-pohjaisia ohjelmia (gesture-based computing). McRae (2013) esittää, että uudet teknologiat lisäävät mahdollisuuksia valintaan, yksilöllisyyteen ja joustavuuteen. Uuden sukupolven teknologia-alustat voivat tarjota yksilöllistä oppimista, jossa oppilaalle tarjotaan personoitua sisältöä oppilaan oman tason mukaan ajasta ja paikasta riippumatta.

Jatkuvasti teknologisoituvammassa ympäristössä sekä opettajat että oppilaat viettävät yhä enemmän aikaa digilaitteiden kanssa. Vuonna 2010 tehdyn tutkimuksen mukaan digilaitteiden käyttäjät viettivät keskimäärin viisi tuntia päivässä sosiaalisessa mediassa. Samana vuonna tehdyn tutkimuksen mukaan lähes 70 % amerikkalaisista kotitalouksista pelasi tietokonepelejä. (Johri 2011; Nielsen 2010). Johri (2011, 208) peräänkuuluttaa reflektoivaa tutkimusta teknologian luonteesta ja roolista oppimisessa, koska ihmisten riippuvuus tietotekniikasta kasvaa jatkuvasti tässä digitaalisessa ympäristössä. Vaikka opetuksessa teknologiasta on tullut normi, on tutkimusta teknologiasta ja opetuskäytännöistä liian vähän (Johri 2011). Esimerkiksi OECD:n mukaan ei ole olemassa luotettavaa tutkimustietoa siitä, että teknologia takaisi parempia oppimistuloksia. Teknologia itsessään ei paranna oppimistuloksia, vaan tarvitsee tuekseen koulutettuja opettajia, tukimalleja, jatkuvaa ammatillista kehittämistä sekä jatkuvaa arviointi. (Bull ym. 2016; OECD 2015; Vuorio, Olkkonen & Viteli 2017.)

Tieto- ja viestintäteknologialla voidaan nähdä olevan kaksi roolia opetuksessa. Ensimmäisessä roolissa tieto- ja viestintäteknologian käyttö on itseisarvo, jolloin se on sidottu opetusmateriaaleihin ja opetustavoitteisiin. Tässä roolissa tieto- ja viestintäteknologia ilmenee opetussuunnitelman sisällössä, ja tässä roolissa tieto- ja viestintäteknologia palvelee ja mukautuu yhteiskunnan tarpeisiin opetuksen tavoitteiden kautta. Toisessa roolissa tieto- ja viestintäteknologia toimii välinearvona, joka tehostaa opetus- ja oppimisprosesseja. Tässä roolissa tieto- ja viestintäteknologia ilmentyy osana

opetuksen fyysistä infrastruktuuria fokuksenaan helpottaa ja parantaa opetusta ja oppimista teknologian avulla. (Voogt & Knezek 2008.)

2.1.1 Opetusteknologia osana liiketoimintaa

Touraine (1971) ennusti 1960-luvun lopulla uusien sosiaalisten liikkeiden nousua. Tourainen analyysin mukaan muun muassa koulutus tulisi integroimaan entistä enemmän tuotannon maailmaan. Wigginsin (2000) mukaan 1960-luvun analyysi kartoitti informaatiotalouden vaikutuksia, ja tämän mukaan tuottavuus tulisi kasvamaan investoinneista tietotalolle. Wrightin & Petersin (2017, 165) mukaan tietoyhteiskunta-ajattelu liittyy läheisesti uusliberalismiin. Tietoyhteiskunnan tulevaisuus korostaa teknologiapohjaisia ratkaisuja niin koulutuksen, sosiaalisten kuin taloudellisten ongelmien selvittämiseksi. (Wrightin & Petersin 2017.)

Keskustelu opetusteknologiasta eri areenoilla, kuten tieteellisessä, julkisessa ja ammatillisessa kontekstissa, on laajaa, mutta usein keskustelu on keskittynyt vain itse opetusjärjestelmään liittyviin tekijöihin, kuten oppilaisiin, opettajiin ja kouluihin. Harvemmin on puhuttu siitä, kuka tuottaa teknologiaa kouluille ja millaisia vaikutuksia teknologiantuottajilla on opetuslalla. (Ramiel 2017.) Hamilton & Friesen (2013) kirjoittaa, että opetusteknologiakeskusteluissa teknologiaa käsitellään usein ennalta määrättyinä, mikä estää monimuotoisemman ymmärryksen teknologiasta opetuksessa. Selwyn (2013) mukaan opetusteknologia nähdään usein ideologioista vapaana, eikä sitä kyseenalaisteta. Wright & Peters (2017, 164) tuo ilmi huolensa siitä, mitä tapahtuu opetukselle, jos koulut alkavat toimia markkinalogiikan ohjaamien teknologiayrityksien mukaisesti.

Ramielin (2017) mukaan opetuslalla on viimeisen kymmenen vuoden aikana tapahtunut muutos, jota hän kuvaa liikkeenä opetusteknologiasta edtechiin. Opetuksesta on tullut opetusteknologian myötä potentiaalinen markkina uusille toimijoille, kuten high-tech-yrityksille. Opetuslala on siirtynyt isoista kustantajista ja hyväntekeväisyysorganisaatioista kohti startup-yrityksiä ja muita voittoa tavoittelevia kaupallisia yrityksiä. Tämä kehitys on kasvattanut myös investointien osuutta toimialalla. Tätä muutosta on ajanut ennen kaikkea opetuslalan yksityistäminen ja jatkuvasti lisääntyvä teknologialaitteiden käyttö. (Roberts-Mahoney, Means & Garrison 2016; Williamson 2018.)

Ball (2012) toteaa, että teknologia-alan diskurssit ja käytännöt ovat osa koulutusjärjestelmän uusliberalistista muutosta kaikkialla maailmassa. Disruptiivisten innovaatioiden, start-up-kulttuurin ja teknologia-alan mukaan tulo opetuslalle sekä koulujen johtaminen yritysmäisesti, tilivelvollisuus, kilpailu ja kuluttajien valinta ovat osa muutosta. Muutos uudelleen järjestää kouluja palveluntarjoajina ja oppilaita sekä heidän perheitään asiakkaina. (Berkovich 2014; Sims 2017; Williamson 2018; Yonah, Dahan, & Markovich 2008.)

Vuonna 2016 julkaistun EdTechXGlobalin ja IBIS Capitalin julkaiseman raportin mukaan maailmanlaajuisten opetusteknologiamaarkkinoiden ennustetaan kasvavan 17 % vuodessa 253 miljardiin dollariin vuoteen 2020 mennessä. Samassa raportissa arvioitiin, että yhteensä globaalit koulutusmenot olivat yli viisi biljoonaa dollaria, mutta vain kaksi prosenttia koulutuksesta on tällä hetkellä digitalisoitu, ja siksi koulutusteknologiasta on tulossa maailmanlaajuinen ilmiö. Voittoa tavoittelevilla organisaatioilla on siksi suuret taloudelliset intressit kehittää opetusteknologiaa. (EdTechXGlobal 2016; Reynolds 2018.) Vaikka esimerkiksi OCDE:n mukaan ei ole luotettavaa tutkimustietoa opetusteknologian vaikutuksista oppimiseen, Joint Research Centerin (JRC) tutkimus osoittaa, että yritykset ja organisaatiot uskovat tulevaisuudessa voivansa osoittaa opetusteknologian vaikutuksia paremmin. Tutkimuksen mukaan yritykset haluavat sijoittaa resursseja tämän tavoitteen saavuttamiseksi. (Ferguson ym. 2016, 9; OECD 2015.)

2.1.2 Opetusteknologian käyttäjät ja käytön haasteet

Opettajan työ on muuttunut teknologian kehityksen ja digitalisaation vaikutuksesta. Useat opettajat käyttävät teknologiaa niin opetuksessa, kommunikoinnissa kuin arvioinnissakin. Opetusteknologia voi olla työn voimavara, jos se esimerkiksi keventää opettajan tehtäviä kuten arviointia ja muita päivittäisiä rutiineja. Opetusteknologia voi myös lisätä oppilaiden motivaatiota tai edistää oppimista. (Day, Scott & Kelloway 2010; Mäkinen ym. 2017.)

Teknologian käyttäminen voi kuitenkin myös rasittaa. Kuormitusta voi aiheuttaa teknologian vaikeakäyttöisyys, monimutkaisuus tai vaatimus käyttää teknologiaa. Esimerkiksi Suomessa uusi opetussuunnitelma velvoittaa opetusteknologian käytön laajentamista. Teknostressiä lisäävät myös nopeat muutokset, jatkuva tavoitettavuus ja liiallinen tietotulva. (Day ym. 2010; Mäkinen ym.

2017; Ragu-Nathan, Tarafdar, Ragu-Nathan & Tu 2008.) Lisäksi opettajien työssä teknostressin lähteiksi on mainittu teknologian käytettävyyteen liittyvät haasteet, tuen puute, uuden teknologian käyttöönottoon menevä ylimääräinen aika ja koulutuksen puute (Al-Fudail & Mellar 2008). Coklar, Efilti, Şahin & Akçayn (2016) tutkimuksen mukaan olennaisia syitä opettajien teknostressille ovat oman osaamisen ja kiinnostuksen sekä koulutuksen puute. Joillekin opettajille stressiä aiheutti puolestaan vieraskielisen materiaalin käyttö. Tämän lisäksi mainittiin tekniset ongelmat, kuten yhteysongelmat, sekä matala teknologian käytöstä koettu hyöty opetukseen. Luokkatyössä opettajat kokivat teknologian haasteiksi muun muassa oppilaiden vaikean kontrolloinnin, jos oppilaat käyttivät laitteita omiin tarkoituksiinsa. Joissakin tapauksissa opetusnäkemys koettiin muuttuneeksi teknologian käytön myötä ja opettajat mainitsivat, että vanhat keinot hallita oppilaita eivät enää toimi. Osa opettajista pelkäsi esimerkiksi, että oppilaat nauhoittaisivat heitä laitteilla luvatta. (Coklar ym. 2016, 83–82.)

Joon, Limin & Kimin (2016) mukaan teknologiaan liittyvä osaaminen ja koulun tuki auttavat opettajia hallitsemaan teknologiaan liittyvää stressiä. Koulun kontekstissa teknologiaan liittyvällä osaamisella tarkoitetaan teknologis-pedagogista sisältötietoa, jolla tarkoitetaan opettajan kykyä yhdistää pedagogiikka, teknologia ja opetuksen sisältö oppimista edistäväksi mielekkääksi kokonaisuudeksi (Celik, Sahin & Akturk, 2014). Tanhua-Piironen, Vitelin, Syväsen, Vuorion, Hintikan & Sairasen (2016) mukaan opettajat ovat usein lopulta vastuussa siitä, että teknologia otetaan käyttöön opetuksessa. Opettajilla ei kuitenkaan aina ole riittäviä taitoja vastata ylhäältä annettuihin vaatimuksiin. Peruskoulun opettajista 50 % koki olevansa teknologian peruskäyttäjiä ja 20 % koki omassa teknologiaosaamisessaan olevan puutteita. (Tanhua-Piironen ym. 2016.)

Puhuttaessa käyttäjäkokemuksesta opetusteknologiassa on otettava huomioon kahdenlaisia käyttäjiä: oppilaita ja opettajia (Vuorio ym. 2017). Ramielin (2017) tutkimus väittää, että opiskelijoiden näkeminen oppilaiden sijaan käyttäjinä on tärkeää, jos halutaan ymmärtää opetusteknologian tuottamista. Käyttäjä-termillä viitataan tietotekniikka-alalla vastaanottavaan asiakkaaseen. Esimerkiksi ravintolan asiakas ei koskaan ole käyttäjä. Termiin sisältyy ajatus ihmisen ja tietoteknisen laitteen välisestä suhteesta. Käyttäjän ja teknologian suhde ei ole yksipuolinen vaan vastavuoroinen ja monimutkainen. Yksi edtechin lupauksista ja mahdollisuuksista on yksilöllisyyden huomioiminen oppimisessa eli adaptiivinen oppiminen, jolla viitataan teknologian mahdollisuuksiin mukautua oppilaan yksilölliseen tasoon tai mieltymyksiin. (Ramiel 2017.) Hartley (2008) kritisoi

ajatusta pohtimalla, sopeutuuko kone oppilaan yksilölliseen tasoon ja mieltymyksiin, vai sopeutuuko oppilas koneen määritelmiin. Joint Research Centerin (JRC) raportin mukaan esimerkiksi oppimisanalytiikkaa tuottavat palveluntuottajat eivät kiinnitä tarpeeksi huomiota loppukäyttäjien tarpeisiin. Keskittyminen on tarjontapuolella, kuten työkalujen, mallien ja prototyyppien kehittämisessä, sen sijaan, että otettaisiin riittävästi huomioon kysyntäpuolen todelliset tarpeet. Raportti esittää, että enemmän huomiota tulisi kiinnittää esimerkiksi siihen, miten yhdistää koulutus ja muutos siten, että uudet työkalut tukisivat jokapäiväistä oppimista, opettamista ja arviointityötä. (Ferguson ym. 2016, 9.)

2.1.3 Opetusteknologian käytettävyys

Joint Research Centerin (JRC) raportin mukaan ongelma on löytää luotettavia todisteita opetusteknologian käytön vaikutuksista (Ferguson ym. 2016, 9). Gordon & Aljabert (2016) kuitenkin esittää tutkimuksessaan viitekehyksen tutkia opetusteknologiaa käyttöliittymien (user-interface) ja käyttökokemuksen (user-experience) avulla. Navarro, Molina, Redondo & Juárez-Ramírez (2016) taas tutkii mobiilioppimisjärjestelmiä käyttöliittymän käytettävyyden (usability) ja pedagogisen käytettävyyden (pedagogical usability) viitekehyksessä. Vuorio ym. (2017) taas esittää käyttäjäkokemuksen ja pedagogisen käytettävyyden kuuluvan viitekehykseen, joka tarjoaa merkityksellistä ymmärrystä opetusteknologiasta eri sidosryhmille, kuten yrittäjille, opettajille ja tutkijoille.

Nielsen (2003) määrittelee käytettävyyden (usability) laatuominaisuudeksi, joka arvioi käyttöliittymien helppokäyttöisyyttä. Nielsen (1993) jakaa käytettävyyden viiteen ominaisuuteen: oppimiskykyyn (learnability), tehokkuuteen (efficiency), muistettavuuteen (memorability), virheisiin (errors) ja tyytyväisyyteen (satisfaction). Oppimiskyvyllä viitataan siihen, kuinka paljon aikaa aloittelevat käyttäjät joutuvat käyttämään, ennen kuin he oppivat käyttämään järjestelmää tarkoituksenmukaisesti. Tehokkuudella viitataan siihen, kuinka hyvin kokeneet käyttäjät voivat hyödyntää järjestelmää. Muistettavuudella tarkoitetaan satunnaisen käyttäjän kykyä muistaa, kuinka järjestelmää käytetään. Virheillä viitataan kahdenlaisiin virheisiin: vähemmän vakaviin virheisiin, jotka häiritsevät käyttäjän työtä, sekä vakaviin virheisiin, jotka esimerkiksi vaarantavat käyttäjien työn säilymisen järjestelmässä. Tyytyväisyys taas on käyttäjän oma subjektiivinen arvio järjestelmästä. (Nielsen 1993.)

Nielsenin & Molichin (1990) mukaan käyttöliittymää voidaan arvioida neljällä tavalla: muodollisesti analyysitekniikan avulla, automaattisesti teknologisen menettelyn avulla, empiirisesti kokeilemalla testikäyttäjillä tai heuristisesti tarkastelemalla ja arvioimalla käyttöliittymää. Nielsen ym. (1990) esittää, että hyvä menetelmä parantaa käytettävyyttä on tutkia sitä menetelmällä, joka on käytännöllinen. Tätä varten Nielsen & Molich (1990) kehitti yhdeksän kohdan luettelon heuristisista ominaisuuksista, joilla voidaan arvioida käyttöliittymän käytettävyyttä (taulukko 1). Näiden yhdeksän kohdan avulla voidaan selittää suuri osa niistä ongelmista, joita esiintyy käyttöliittymäsuunnittelussa. Myöhemmin Nielsen päivitti näitä yhdeksää heuristiikkaa, jotta nämä selittäisivät mahdollisimman hyvin järjestelmien käytettävyysongelmia (Nielsen 1994, 152.)

Taulukko 1 Heuristiset säännöt (Nielsen 1995)

Nielsenin 10 heuristista sääntöä
1. Läpinäkyvyys
2. Systeemin ja todellisen maailman yhteensopivuus
3. Vapaus ja kontrolli
4. Jatkuvuus ja standardit
5. Virheiden ennalta estäminen
6. Muistikuormituksen minimoiminen
7. Käytön joustavuus ja tehokkuus
8. Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu
9. Virhetilojen tunnistaminen, määrittely ja korjaus
10. Ohjeet

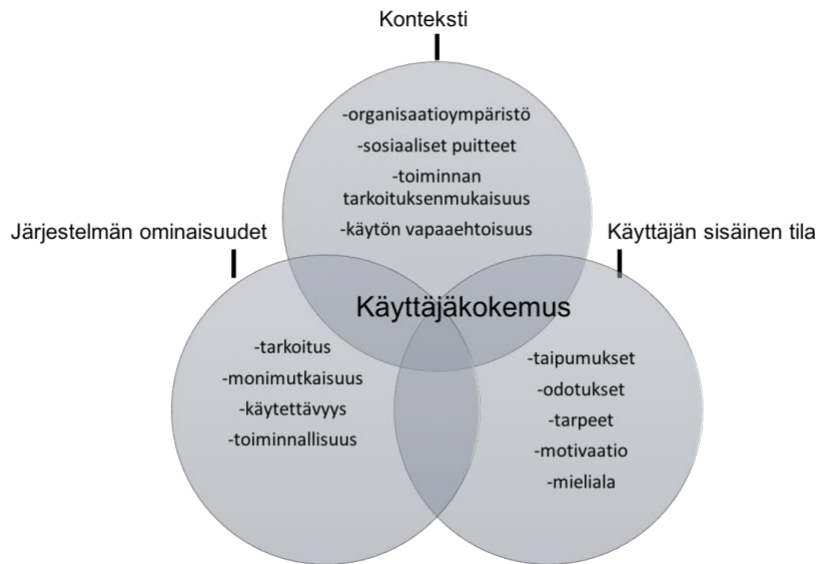
Ensimmäisen säännön *läpinäkyvyys* mukaan järjestelmän tulisi pitää käyttäjät ajan tasalla siitä, mitä on tapahtumassa. Käyttäjän tulee siis voida huomata järjestelmän tila helposti. Toisen säännön *järjestelmän ja todellisen maailman yhteensopivuuden* mukaan järjestelmän tulisi puhua käyttäjälle tuttua kieltä ja sen tulisi toimia loogisten sääntöjen mukaan. Kolmannen säännön *vapaus ja kontrolli*

mukaan käyttäjällä tulisi olla vaivaton mahdollisuus poistua ja päästä takaisin järjestelmän osiin. Poistumistiet tulisi merkitä selvästi. Neljännen säännön *jatkuvuus ja standardit* mukaan järjestelmän tulisi olla johdonmukainen ja noudattaa yhdenmukaisia toimintoja ja kieltä koko alustalla. Viidennen säännön *virheiden ennalta estäminen* mukaan huolellisella suunnittelulla virheitä tulisi estää jo ennen, kun virheitä pääsee tapahtumaan. Kuudennen säännön *muistikuormituksen minimoiminen* mukaan järjestelmän on oltava niin looginen, että käyttäjä pystyy käyttämään sitä muistamatta kaikkia komentoja. Seitsemännen säännön *käytön joustavuus ja tehokkuus* mukaan järjestelmän tulisi tarjota käyttäjälle oikopolkuja eri toimintoihin. Kahdeksannen säännön *esteettinen ja minimalistinen suunnittelu* mukaan järjestelmässä ei saisi olla epäolennaista tietoa, vaan se tulisi pitää mahdollisimman yksinkertaisena. Yhdeksännen säännön *virhetilojen tunnistaminen, määrittely ja korjaus* mukaan mahdollisten virheiden sattuessa järjestelmän tulisi ilmoittaa niistä selkeästi. Kymmenennen säännön *ohjeet* mukaan tarvittaessa ohjeistuksen tulisi olla helposti saatavilla. (Nielsen 1995.)

Nielsen & Molich (1990) ehdottaa, että käyttöliittymien heuristiseen arviointiin otettaisiin mukaan kolmesta viiteen ihmistä, jotta tuloksista saadaan luotettavat. Menetelmän etuihin kuuluu sen edullisuus, intuitiivisuus ja helppous motivoida ihmisiä mukaan, ei vaatimusta ennakkosuunnittelusta ja mahdollisuus käyttää menetelmää jo kehitysprosessin alkuvaiheessa. Haittapuolena menetelmässä on se, että se ei tarjoa suoria ratkaisuja löydettyihin ongelmakohtiin. (Nielsen & Molich 1990, 255.)

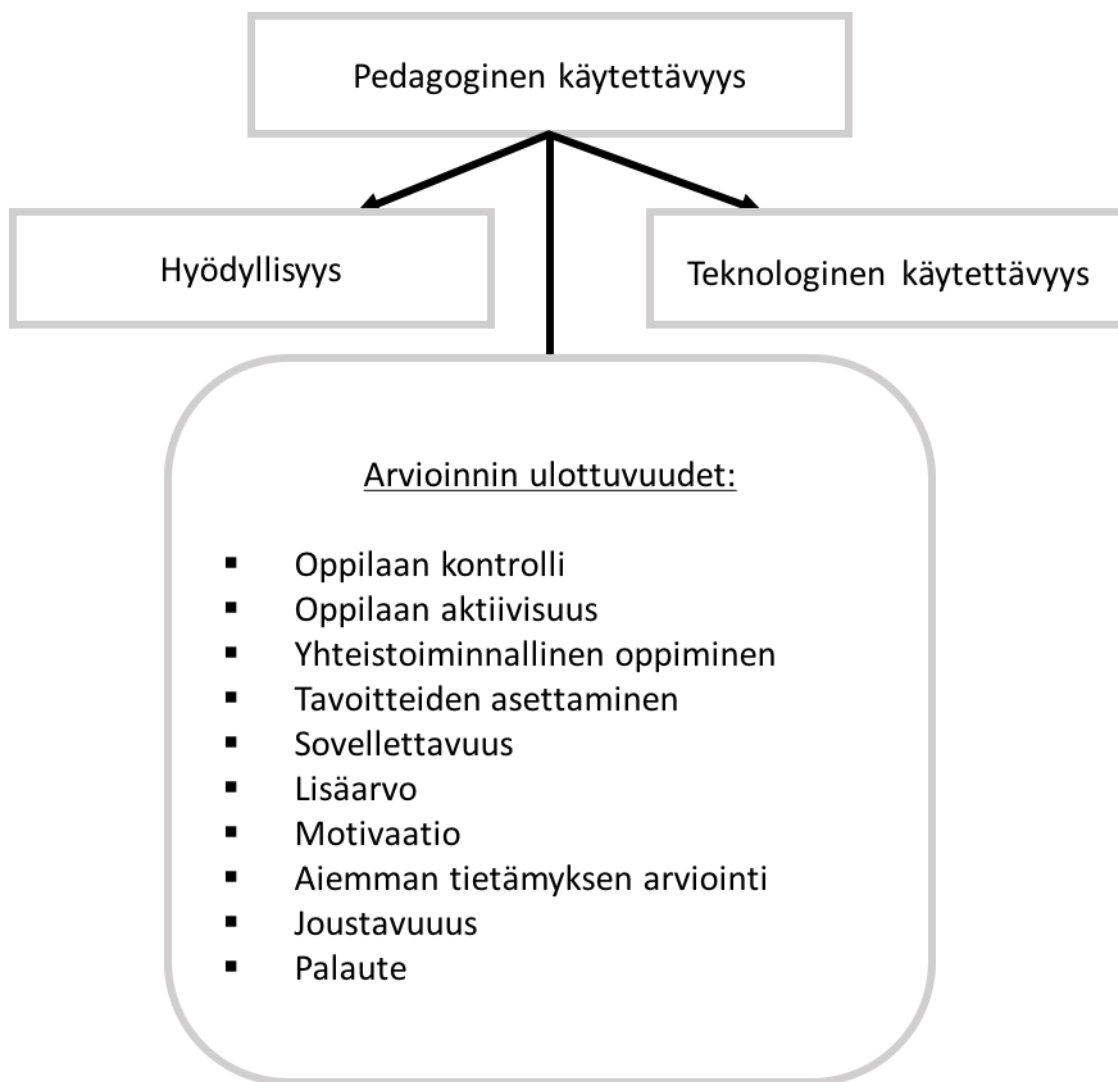
Viime vuosina käytettävyyys on liitetty usein kokonaisvaltaisempaan näkemykseen ihmisten ja järjestelmien välisestä suhteesta, mihin viitataan usein termillä käyttäjäkokemus (user experience) (Lindgaard & Dudek 2003). Käytettävyyttä ja käyttäjäkokemusta käytetään usein varsinkin teollisuudessa toistensa synonyymeina. Verrattuna käytettävyyteen käyttäjäkokemus on kuitenkin täysin subjektiivista, eikä sitä voida arvioida vain asiantuntija-arvioin tai havainnoinnilla. (Hassenzahl 2008.) Käyttäjäkokemukseen liitetään monenlaisia määritelmiä perinteisestä käytettävyydestä aina esteettisiin, affektiivisiin, hedonistisiin ja kokemuksellisiin tekijöihin teknologian käytöstä. Usein termillä viitataan ensin käytännölliseen laatuun, kuten tehokkuuteen tai yksinkertaisuuteen, ja toiseksi hedonistiseen laatuun, kuten hauskuuteen tai houkuttelevuuteen. (Hassenzahl 2001; Hassenzahl & Tractinsky 2006.) ISO:n (2010) mukaan käyttäjäkokemus on niitä käsityksiä, joita käyttäjä saa tuotteen, järjestelmän tai palvelun käytöstä. Keskisen (2015) mukaan

tästä määritelmästä puuttuu kokonaan käyttäjäkokemukseen liittyvän kontekstin huomiointi. Hassenzahl ym. (2006, 95) määrittelee käyttäjäkokemuksen (kuvio 2) olevan seurausta kontekstista, jossa käyttö muodostuu järjestelmän ominaisuuksista, kuten käytettävyydestä ja tarkoituksesta, sekä käyttäjän sisäisestä tilasta, kuten odotuksista, tarpeista ja mielialasta.



Kuvio 2 Käyttäjäkokemus (Hassenzahl ym. 2006)

Yksi opetusteknologiaan liitettävä ominaisuus on sen pedagoginen käytettävyys (pedagogical usability). Nokelaisen (2006) artikkelissa pedagoginen käytettävyys määritellään hyödyllisyydeksi (utility) ja teknologiseksi käytettävyydeksi (technological usability). Nokelainen (2006, 181) esittää artikkelissaan, että pedagogista käytettävyyttä voi arvioida kymmenellä ulottuvuudella: oppilaan kontrollilla (learner control), oppilaan aktiivisuudella (learner activity), yhteistoiminnallisella oppimisella (cooperative/collaborative learning), tavoitteiden asettamisella (goal orientation), sovellettavuudella (applicability), lisäarvolla (added value), motivaatiolla (motivation), aiemman tietämyksen arvioinnilla (valuation of previous knowledge), joustavuudella (flexibility) ja palautteella (feedback). Pedagoginen käytettävyys on esitetty kuviossa 3.



Kuvio 3 Pedagoginen käytettävyys (Nokelainen 2006)

Oppilaan kontrollilla viitataan oppimistehtävän optimaaliseen kokoon ja rakenteeseen, jotta oppiminen olisi tehokasta. *Oppilaan aktiivisuudella* tarkoitetaan oppilaan mahdollisuutta itse vaikuttaa oppimiseen. *Yhteistoiminnallisella oppimisella* viitataan oppimistapahtumaan, jossa oppiminen tapahtuu ryhmässä. *Tavoitteiden asettaminen* puolestaan tarkoittaa selkeitä tavoitteita, jotka ovat linjassa sekä oppilaan että opettajan käsityksien kanssa. *Sovellettavuudella* viitataan siihen, että opitun asian tulisi vastata taitoja, joita oppilas tarvitsee myöhemmin elämässään. *Lisäarvolla* tarkoitetaan teknologisten oppimismateriaalien lisäarvoa oppimiseen verrattuna perinteisiin menetelmiin, kuten esimerkiksi äänen ja kuvan luovaa käyttöä materiaalissa. *Motivaatiolla* viitataan oppilaan halukkuuteen saavuttaa oppimistavoitteita. *Aiemman tietämyksen arvioinnilla* puolestaan tarkoitetaan oppimateriaalin suhdetta aiemmin opittuun. *Joustavuus* viittaa

oppilaiden yksilöllisten erojen huomioimiseen. *Palaute* taas tarkoittaa sitä, että oppimismateriaalin tulisi tarjota oppilaalle välitöntä palautetta. (Nokelainen 2016, 182–186.)

Käytettävyysoongelmia on raportoitu esimerkiksi tilanteissa, joissa mobiilioppimistehtäviä tehdään laitteilla, joita ei ole suunniteltu oppimissovelluksille (Kukulska-Hulme 2007). Teknologisten opetusohjelmien käytettävyyttä ei voida mitata samoilla kriteereillä kuin esimerkiksi työympäristöön tarkoitettujen ohjelmien. Oppiminen syntyy ymmärryksen sivutuotteena, eikä se ole toimintaa, jota voidaan tukea suoraan. Vaikka oppimista voidaan tukea mielekkäiden tehtävien suorittamisen avulla, on tehtävät suunniteltava nimenomaan oppimisen tueksi. Käytettävyys (usability) on usein itsestään selvä vaatimus kaikille ohjelmistoille. Opetusteknologian kontekstissa on kuitenkin otettava huomioon, että hyvä käytettävyys ei ole aina yhteydessä syvälliseen oppimiseen. Oppimiseen liittyvällä ymmärtämisellä ei välttämättä ole yhteyttä hyvän käytettävyyden ominaisuuksiin. (Mayesa & Fowlerb 1999.)

2.1.4 Opetusteknologia käytännössä

Johrin (2011, 208) erittelee kaksi syytä sille, miksi teknologian tehokas omaksuminen epäonnistuu. Ensinnäkin teknologia nähdään deterministisenä välineenä eli korvaajana jo olemassa olevalle toiminnolle. Toisena syynä on empiirinen determinismi siitä, kuinka teknologian roolia opetuksessa arvioidaan. Johri (2011) ehdottaakin opetusteknologian tarkastelua Orlikowskilta (2002) lainatulla tulkitsevammalla otteella, joka tutkii teknologiaa käytännössä. Tämä tulkitsevampi ote auttaa ymmärtämään niitä merkityksiä, joita käyttäjät antavat teknologialle sekä niitä merkityksiä, joita teknologia saavuttaa käytännössä (Orlikowski 2002).

Greeno (2006) ja Schatzki (2001) esittävät, että oppiminen tapahtuu toiminnoissa ja että se on osa jaettua kehollista tietämistä (shared embodied know-how). Johri (2011, 210) ehdottaa sosiomateriaalista näkökulmaa tutkia opetusteknologiaa käytännössä, koska on ylipäättään vaikea kuvitella oppimista ilman siihen liittyviä materiaalisia Aspekteja. Jo ennen teknologian käyttöä opetuksessa esimerkiksi kirjat ja taulut olivat oleellisia osia oppimisen liittyvissä käytännöissä. (Johri 2011, 2010.) Orlikowskin (2007) sosiomateriaalisen määritelmän mukaan sosiaalinen ja materiaallinen liittyvät toisiinsa erottamattomasti. Ei ole olemassa sosiaalista, joka ei olisi myös osa

materiaalista, eikä ole olemassa materiaalista, joka ei olisi osa sosiaalista. Sørensenin (2009) mukaan sosiomateriaalisen koulukunnan tutkijat ovat kritisoineet tutkimuksia uuden teknologian käytöstä luokkahuoneissa, koska tutkimukset usein jättävät itse teknologian huomioimatta ja keskittyvät vain siihen, tekeekö teknologia oppimisesta tehokkaampaa ja merkityksellisempää. Sørensenin mukaan teknologiaa tulisi tutkia sulatetuissa käytännöissä (embedded practice). (Sørensenin 2009.)

Johri (2011, 210) väittää, että sosiomateriaalinen näkökulma auttaa ylittämään teknologian käytön sosiaalisten seuraamusten ja teknologian suunnittelun materiaalsen aspektin välisen dualismin. Teknologia/materiaalisuus on niin kaikkialla läsnä oleva, että on vaikea saada käsitystä varsinaisista oppimiskäytännöistä sen takana. Erottelu ihmisten ja teknologioiden välillä on vain analyttistä: teknologia ja ihmiset liittyvät aina toisiinsa käytännöissä. (Johri 2011; Orlikowski & Scott 2008.) Johrin tutkimus osoittaa, että teknologian käyttö suurilla luennoilla loi uusia oppimiskäytäntöjä, jotka mahdollistivat sähköisen dialogin luennolla. (Johri 2011, 212–213.) Johrin (2011, 215) tutkimus osoittaa, että käytäntö-näkökulma mahdollisti niin opettajille, oppilaille kuin muillekin opetusteknologian käytön sidosryhmille kokonaisvaltaisemman ymmärryksen vuorovaikutuksesta teknologian kanssa.

Misfund (2014) pohtii tutkimuksessaan mobiililaitteiden käyttöä luokkahuonekäytännöissä. Misfund huomasi, että uudet käytännöt saattavat muuttaa opettajan kokemia käsityksiä auktoriteettialueesta. Opettajat saattoivat pohtia, heikentääkö uudet käytännöt heidän auktoriteettiasemaansa. Misfundin mukaan sosiomateriaalinen lähestymistapa auttaa havainnollistamaan opettajan muuttuvaa ja haastavaa roolia uudessa ympäristössä. (Misfund 2014.)

iPadeja luokkakäytännöissä tutkinut Meyer (2015) esittää, että opetusteknologialaitteita, kuten tabletteja, tulisi tarkastella enemmänkin situationaalisina ja relationaalisina toimijoina siinä kontekstissa, jossa niitä käytetään, välttämättä laitteiden määrittelyä vain teknologisten ominaisuuksien kautta. Artikkelissaan Meyer (2015) esittää, että luokkakäytännöissä iPadit osallistuvat opetustoimintoihin monin eri tavoin. iPadit ovat osa luokkahuoneiden dynamiikkaa monien muiden materiaalien, kuten taulujen, kynien ja tietokoneiden, ohella. Monikäyttöisenä teknologiana iPadit esimerkiksi mahdollistavat uusien transformatiivisten oppimistapojen ja järjestelmien syntymistä

luokissa. Tässä tarkoituksessa iPadit liittävät yhteen teknologian käytön ja opetuksen resurssit ja voivat näin edistää opetuksen puitteita. (Meyer 2015.)

2.2 Palvelunäkökulma

Kaikkien teollisuusmaiden talouden rakenne on muuttunut merkittävästi viimeisten neljän vuosikymmenen aikana valmistamisesta kohti palveluihin perustuvaa taloutta (Miettinen & Koivisto 2009; Mager 2008). Kun elämiseen liittyvät standardit nousevat sekä kehittyneissä että kehittyvissä talouksissa ja vaatimukset henkilökohtaisiin palveluihin, kuten terveydenhuoltoon, koulutukseen ja viihteeseen kasvaa, kasvaa myös palvelusektorin koko. Samaan aikaan organisaatioiden sisäisten sekä ulkoisten rakenteiden vaatimukset lisääntyvät ja luovat vaatimuksia uusista koordinoituista palveluista. (Barret, Davidson, Prabhu & Vargo 2015, 135.) Grönroosin & Tillmanin (2009, 29–30) mukaan tämän päivän kilpailussa on vaikea saavuttaa kilpailuetua keskittymällä vain ydintuotteeseen, ellei kustannukset ole jatkuvasti matalammat ja teknologia kehittyneempää kuin muilla. Kuitenkin kaikilla yrityksillä on mahdollisuus omaksua palvelunäkökulma, jossa asiakassuhteisiin liittyviä palveluelementtejä pidetään strategisesti oleellisina tekijöinä.

Samalla kun palveluiden merkitys kokonaisvaihdannassa on lisääntynyt merkittävästi, myös tieto- ja viestintäteknologia ovat kehittyneet eksponentiaalisesti (Barret ym. 2015). Kuluva aikakautta leimaa kaikkialla läsnä oleva digitaalinen teknologia, josta on tullut kiinteä osa tuotteiden, palveluiden ja toimintojen ydintä (Yoo, Boland, Lyytinen & Majchrzaki 2012, 1398). Uusien palveluliiketoimintamahdollisuuksien syntyminen on murtanut vanhojen rakenteita. Useilla toimialoilla on käynnissä kehitys, jossa aineellisia hyödykkeitä korvataan aineettomilla palveluilla. Painopisteen muutos siirtää näkökulmaa aineellisista tekijöistä aineettomiin tekijöihin, kuten taitoihin, informaatioon ja tietämykseen. (Orlikowski & Scott 2008; Vargo & Lusch, 2004.) Palveluiden osuus kokonaisvaihdannasta kasvaa, palvelusektorin infrastruktuurit leviävät maailmanlaajuisesti ja tietojärjestelmistä tulee entistä keskeisempi osa palvelurakenteita. Monet uusista palveluista ovat seurausta informaatioteknologian nopeasta kehittymisestä ja sen laajalle levinneestä käyttöönnotosta. (Barret ym. 2015; Orlikowski & Scott 2008.) Barretin ym. (2015) mallin ensimmäisessä kehitysvaiheessa teknologian käyttö tehostaa olemassa olevan palvelun hyötysuhdetta (efficiency). Toisessa vaiheessa teknologian sovellus parantaa palvelun laatua ja tehokkuutta

(effectiveness). Viimeisessä vaiheessa teknologia uudelleen muotoilee palvelun tai synnyttää täysin uuden palvelun (Barret ym. 2015, 136).

Barret ym. (2015) ehdotti neljää tulokulmaa ymmärtää palveluita ja niiden kehittämistä: palvelulähtöisen ajattelutavan soveltaminen, käytäntö-näkökulman huomioiminen, digitaalisten artefaktien teoretisointi sekä oppiminen kehittyvien talouksien palveluinnovaatioista. Palvelulähtöisessä ajattelutavassa palvelu määrittää kaikkea taloudellista vaihdantaa. Käytäntö-näkökulman mukaan palvelu muodostuu useista toisiinsa liittyvistä käytännöistä. Digitaaliset artefaktit ymmärretään uusien palveluiden lähteeksi. Kehittyviltä talouksilta oppimisessa korostetaan uusien vähäisemmällä resursseilla toimivien liiketoimintamallien hyödyntämistä. Seuraavaksi esitellään tarkemmin tämän tutkimuksen kannalta keskeisimmät näkökulmat: palvelulähtöinen ajattelutapa ja käytäntö-näkökulma, joiden lisäksi viitekehykseen lisätään vielä palvelumuotoilun kirjallisuutta.

2.2.1 Palvelulähtöinen ajattelutapa

Palvelulähtöisen ajattelutavan malli on useiden tutkijoiden yhteistyönä syntynyt tapa hahmottaa tuotelähtöisesti ohjautuvaa maailmaa uudesta palvelulähtöisestä näkökulmasta (Barret ym. 2015, 135). Palvelulähtöinen ajattelutapa (service-dominant logic) ylittää aineellisen ja aineettoman sekä tuottaja-asiakas-erottelut, jotka ovat määrittäneet olemassa olevaa tutkimusta (Lusch & Nambisan 2015). Palvelulähtöisessä ajattelutavassa palvelu ymmärretään laajemmin kuin muissa konteksteissa, koska palvelu on ajattelutavassa kaiken perusta (Vargo & Lusch 2004, 2). Palvelulähtöinen ajattelutapa perustuu palveluiden vaihdantaan (service exchange), jossa toimijat käyttävät taitojaan ja kykyjään toisten toimijoiden hyödyksi (Lusch & Nambisan 2015, 156). Palvelulähtöinen ajattelutapa ei myöskään näe eroa tuotteiden ja palveluiden välillä: tuote on väline, jolla palvelu kuljetetaan kuluttajalle, ja palvelu on väline, joka toimittaa tuotteen käyttäjälleen (Lusch & Vargo 2006, 282).

Palvelulähtöinen ajattelutapa korostaa kaikkien talouksien olevan palvelutalouksia. Tämä ei ole kuitenkaan sama asia kuin viime vuosien muutos, jossa palvelusektorin koko on kasvanut teollisen sektorin kustannuksella. Koska palvelulähtöinen ajattelutapa ei erota tuotteita ja palveluita, sillä ei

ole merkitystä, ovatko tuotannossa syntyneet tuotteet aineettomia vai aineellisia. Palvelu on kaiken vaihdannan perusta. (Vargo & Lusch 2008, 4.)

Ajattelutapaan kuuluu myös oleellisesti palvelulähtöisen termistön uudelleen muotoilu. Vargo & Lusch (2008, 2) toteaa vallitsevan termistön olevan lähtöisin tuotelähtöisestä ajattelutavasta, ja siksi tämä termistö reflektoi sen alla vaikuttavaa paradigmaa niin kaupankäynnissä, markkinoinnissa kuin vaihdannassa yleensäkin. Sanat kuten tuottaja (producer), kuluttaja (consumer), hyödykkeet (goods), palvelut (services), kysyntä (demand) ja tarjonta (supply) refleктоivat erityistä konnotaatiota tuotelähtöisestä ajattelutavasta (Lusch & Vargo 2006). Taulukko 2 esittää muutoksia käsitteissä siirryttäessä tuotokeskeisyydestä palvelulähtöiseen ajattelutapaan.

Taulukko 2 Muutokset käsitteissä palvelulähtöisessä ajattelutavassa (Vargo & Lusch 2008)

Tuotokeskeiset käsitteet	Muutos käsitteet	Palvelulähtöisen ajattelun käsitteet
Hyödykkeet	Palvelut	Palvelu
Tuotteet	Tarjoama	Kokemukset
Ominaisuus	Hyöty	Ratkaisu
Lisäarvo	Yhteistuotanto	Arvon yhteisluonti
Voiton maksimointi	Talouden suunnittelu	Taloudellinen palaute/oppiminen
Hinta	Arvon toimitus	Arvon ehdotus
Toimitusketju	Arvoketju	Arvonluontiverkosto
Myynninedistäminen	Integroitu markkinointiviestintä	Dialogi
To market	Market to	Market with
Tuotesuuntautuneisuus	Markkinasuuntautuneisuus	Palvelusuuntautuneisuus

Palvelulähtöiseen ajattelutapaan kuuluu vahvasti arvon yhteisluomisen ja arvon käsitteet. Tuotelähtöisessä ajattelussa arvo lisätään tuotteeseen valmistusprosessissa, kun taas palvelulähtöisessä ajattelutavassa arvo muodostuu asiakkaalle käytössä syntyvästä hyödystä ja

asiakas on aina arvonmuodostajana (co-creator of value) prosessissa. (Vargo & Lusch 2004.) Asiakkaat eivät pelkästään luo arvoa kulutusprosessin tai käytön aikana, vaan asiakkaat määrittelevät subjektiivisesti koetun arvon (Lusch & Vargo 2006, 284).

Palvelulähtöisen ajattelun keskiössä ovat resurssit, jotka voidaan jakaa operanteihin ja operandeihin resursseihin. Operantit resurssit ovat aineettomia ja rajattomia kuten ihmisten tietämys ja kyvyt. Operandit resurssit ovat aineellisia ja rajallisia kuten raaka-aineet. Palvelulähtöisessä ajattelutavassa keskeistä on operantit resurssit. (Vargo & Lusch 2004, 2–3.)

Vargo & Lusch (2008) vetää yhteen palvelulähtöisen ajattelutavan perustana olevat näkemykset kymmeneksi perusolettamukseksi (foundational premise), jotka määrittelevät ajattelutavan lähtökohtia. Näitä premissejä on uudelleenmuotoiltu ja lisätty näkökulman kehittyessä. (Vargo & Lusch 2008, 2.) Palvelulähtöisen ajattelutavan perusolettamukset on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3 Palvelulähtöisen ajattelutavan perusolettamukset (Vargo & Lusch 2008)

Palvelulähtöisen ajattelutavan perusolettamukset
1. Palvelu on perustavanlaatuinen lähtökohta vaihdannalle
2. Epäsuora vaihto peittää perustavanlaatuisen osan vaihdosta
3. Tuotteet ovat jakelumekanismi palvelun toimittamiselle
4. Aineettomat resurssit ovat perustavanlaatuinen kilpailuetu
5. Kaikki taloudet ovat palvelutalouksia
6. Asiakas on aina yhteisluomassa arvoa
7. Yritys ei voi toimittaa arvoa vain ehdotuksen arvosta
8. Palvelukeskeinen näkökulma on syntyjään asiakasorientoitunut ja suhteellinen
9. Kaikki sosiaaliset ja taloudelliset toimijat ovat resurssien yhdistäjiä
10. Arvon määrittää aina yksilöllisesti ja fenomenologisesti siitä hyötyjä

Vargo & Lusch (2004) ensimmäisen perusolettamuksen mukaan palvelu on perustavanlaatuinen lähtökohta kaikelle vaihdannalle. Tämä tarkoittaa yhteiskuntaa, joka perustuu vaihdannalle ja missä ihmiset vaihtavat keskenään palveluita, joihin ovat erikoistuneet. Tästä erikoistumisesta on hyötyä, koska ihmiset voivat keskittyä tiettyihin rooleihin, ja näin kokonaisvaihdanta on monipuolisempaa, kun ihmiset ovat riippuvaisia toistensa osaamisesta. (Vargo & Lusch 2004.)

Toisen perusolettamuksen mukaan epäsuoravaihdanta peittää osan vaihdosta, koska palvelu on tuotettu monimutkaisista yhdistelmistä tuotteita, rahaa ja instituutioita, eikä palvelun vaihdannan perusta ole silloin aina ilmeinen (Vargo & Lusch 2008, 7).

Kolmannen perusolettamuksen mukaan tuotteet toimittavat palvelun. Osa tutkijoista pitää jakoa tuotteisiin ja palveluihin epärelevanttina, koska palvelut tarvitsevat tuotteita ja tuotteet palveluita (Barret ym. 2015, 137). Palvelulähtöinen ajattelutapa ei myöskään näe eroa tuotteiden ja palveluiden välillä: tuote on väline, jolla palvelu kuljetetaan kuluttajalle ja palvelu on väline, joka toimittaa tuotteen käyttäjälleen (Lusch & Vargo 2006, 282).

Neljännän perusolettamuksen mukaan aineettomat (operant) resurssit ovat kilpailuedun lähde. Grönroos & Tillman (2009) toteaa, että kilpailuetua on vaikea kehittää vain ydintuotteen ympärille. Vargon & Luschin (2004) mukaan osaaminen ja tieto ovat kannattavia kilpailukeinoja, koska niiden kopioiminen on vaikeaa. Alun perin neljäs perusolettamus totesi tiedon olevan kilpailuedun lähde, mutta myöhemmin tätä laajennettiin koskemaan kaikkia aineettomia resursseja (Vargo & Lusch 2008, 6).

Viidennen perusolettamuksen mukaan kaikki taloudet ovat palvelutalouksia. Vargon & Luschin (2008, 7) mukaan palvelusta on tullut yhä ilmeisempi tekijä erikoistumisessa ja ulkoistamisessa. Viides perusolettamus on myös seuraus ensimmäisestä perusolettamuksesta, jossa palvelu on kaiken vaihdannan perusta. (Vargo & Lusch 2008, 6.)

Kuudes perusolettamus toteaa asiakkaan olevan aina osa arvonluomisen prosessia. Tämä merkitsee sitä, että arvon luominen on aina vuorovaikutuksellinen tapahtuma, eikä sitä voida luoda

yksipuolisesti, koska arvonluonti sisältää aina yksilöllisen yhdistelmän resursseja. Siksi asiakas on aina mukana yhdessä luomassa arvoa. (Vargo & Lusch 2008, 8.)

Seitsemäs perusolettamus esittää, että yritys ei voi koskaan toimittaa arvoa vaan ainoastaan ehdotuksen arvosta tarjoamalla resursseja arvonluontiin. Arvonluontiprosessi asiakkaan kanssa jatkuu senkin jälkeen, kun yritys on tehnyt ehdotuksen arvosta. (Vargo & Lusch 2008, 8.)

Kahdeksannen perusolettamuksen mukaan palvelukeskeinen näkemys on asiakasorientoitunut ja suhteellinen. Tuotelähtöisessä näkemyksessä asiakas ja yritys ovat aina erillisiä, yritys luo arvon ja asiakas käyttää sen. Palvelulähtöisessä ajattelutavassa arvonluominen on vuorovaikutuksellinen prosessi, joten asiakas ja yritys nähdään aina suhteellisessa ja vuorovaikutuksellisessa kontekstissa. Molemmat tässä suhteessa ovat riippuvaisia muuttuvista tekijöistä. Asiakas myös aina lopulta päättää yksilöllisen kokemuksensa mukaan arvosta. (Vargo & Lusch 2008, 8.)

Yhdeksännessä perusolettamuksessa todetaan kaikkien sosiaalisten ja taloudellisten toimijoiden olevan resurssien välittäjiä. Tällä havainnollistetaan sitä, että arvonluonnin konteksti tapahtuu aina verkostossa. Organisaatiot siis ovat olemassa, jotta ne voisivat yhdistää ja muuttaa omat erityisosaamisensa monimutkaisemmiksi palveluiksi markkinoilla. Tässä perusolettamuksessa halutaan myös korostaa sitä, että vain yritykset eivät ole osa verkostoa, jossa resursseja integroidaan. Verkostoon kuuluu muutkin toimijat, kuten yksityishenkilöt ja yhdistykset. (Vargo & Lusch 2008, 8.)

Kymmenennen perusolettamuksen mukaan arvosta hyötyjä määrittää arvon aina yksilöllisesti ja fenomenologisesti. Arvo on siis kokemuksellinen, kontekstisidonnainen sekä merkityksillä ladattu. Termi fenomenologinen valittiin kuvaamaan tätä peruseriaatteen kokemuksellista luonnetta, koska pelkkä kokemuksellisuus koettiin viittavan vain tietynlaiseen elämykseen. Tämä perusolettamus ei ollut mukana alkuperäisissä perusolettamuksissa, vaan se lisättiin perusolettamuksiin vasta myöhemmin. (Vargo & Lusch 2008, 9.)

Lusch & Nambisan (2015) tarkastelevat palveluinnovaatioita palvelulähtöisen ajattelutavan kehyksessä. Artikkelissa määritellään palveluinnovaatio-käsite kolmeosaisen viitekehyksen avulla. Viitekehyksen kolme elementtiä ovat palveluekosysteemi (service ecosystem), palvelualusta (service platform) ja arvon yhteisluonti (value cocreation). Viitekehyksen kolme elementtiä pohjautuvat palvelulähtöisen ajattelutavan metateoreettisille lähtökohdille (meta-theoretical foundations), toimija-toimija-verkolle (actor-to-actor network), resurssien liukumiselle (resource liquefaction), resurssien tiheydelle (resource density) ja resurssien integraatiolle (resource integration). (Lusch & Nambisan 2015, 161.)

Luschin & Nambisanin (2015) viitekehyksessä ei pelkästään tuoda esiin innovaation roolia uudessa kehyksessä, vaan painotetaan myös teknologian tärkeää roolia siinä. Lusch & Nambisan (2015, 157) korostaa teknologian tärkeää kaksoisroolia aineellisena (operand) resurssina ja aineettomana (operant) resurssina. Aineelliset resurssit ovat mahdollistajia (enabler) tai edistäjiä (facilitator). Näitä resursseja on esimerkiksi luonnonvarat. Aineettomat resurssit taas ovat toimijoita (actor) tai aloitteellisia (intiator). Näitä resursseja ovat esimerkiksi ihmisten fyysiset ja psyykkiset taidot. Teknologia nähdään tiedon sovelluksena, jossa teknologia, innovaatiot ja palvelut ovat liitettyinä yhteen. Erikoistunut tieto tai taito on sovellus, josta toimija itse tai jokin toinen toimija voi hyötyä. Palveluinnovaatio on yleensä aineetonta (operant) teknologiaa, mutta se luo usein myös uusia aineellisia resursseja. (Lusch & Nambisan 2015, 159.)

2.2.2 Käytäntö-näkökulma palveluihin

Palvelut muodostuvat suurista määristä toisiinsa liittyneitä käytäntöjä (practice), jotka ilmenevät joukkoina toimintoja (activities). Käytännöt voidaan määritellä rutiininomaiseksi käyttäytymiseksi, joka sisältää muun muassa ruumiillisia ja henkisiä toimintoja, objekteja, taustatietoa, tietämystä ja tunteita. (Barret ym. 2015; Schatzki 2001.) Orlikowski & Scott (2008) kirjoittaa niin ikään palveluiden tapahtuvan käytännöissä. Palvelut ilmentyvät jokapäiväisissä tilanteissa, ajassa, paikassa ja kehollisuudessa. Lisäksi Orlikowski & Scott (2008) nostaa esiin käytännön suhteen sosiaaliseen ja materiaaliseen sekä näiden luontaisen ilmentymisen suhteessa toisiinsa.

Jaetut käytännöt (shared practices) kehittyvät inhimillisten ja epäinhimillisten toimijoiden keskinäisessä vaikutuksessa. Nämä käytännöt eivät tapahdu erillään toisistaan, ja siksi niitä voidaan ymmärtää vain yhdessä toisiinsa. (Barnes 2005; Nicolini 2011.) Orlikowski ym. (2008) korostaa käytäntöjen liittyvän yhä enemmän teknologiaan ja muihin materiaalsiin tekijöihin. Teknologia on osa materiaalia, joten myös palvelut ovat materiaalisia. Palvelu ei välity teknologian kautta ilman siihen liittyviä käytäntöjä (Barret ym. 2015, 145).

Orlikowski & Scott (2008) kritisoi sekä palvelulähtöisen että tuotelähtöisen ajattelutavan väheksyvän molempia näkökulmia yhdistävää käytäntö-näkökulmaa. Molempien tuotanto- sekä kulutusprosessit ovat tiukasti kiinni samanlaisissa käytännöissä, jotka koostuvat toiminnoista (activity), kehoista (body) ja artefakteista (artefact). Vaikka ohjelmisto saattaa näyttäytyä aineettomana, se esiintyy kuitenkin aina osana jotain muuta, kuten esimerkiksi ihmismieltä, tietokonetta tai koodia. Se, että johonkin ei voida fyysisesti koskea, ei tee siitä aineetonta. Esimerkiksi uuden elokuvan välittäminen yleisölle saattaa vaikuttaa aineettomalta prosessilta, mutta sen tuottaminen ja kuluttaminen vaativat aina myös materiaalisia objekteja, kuten elokuva-alin, penkit, projektorit, ja käytäntöjä, kuten ihmisten toimintaa saapua tiettyyn paikkaan tiettyä aikana. (Orlikowski & Scott 2008.)

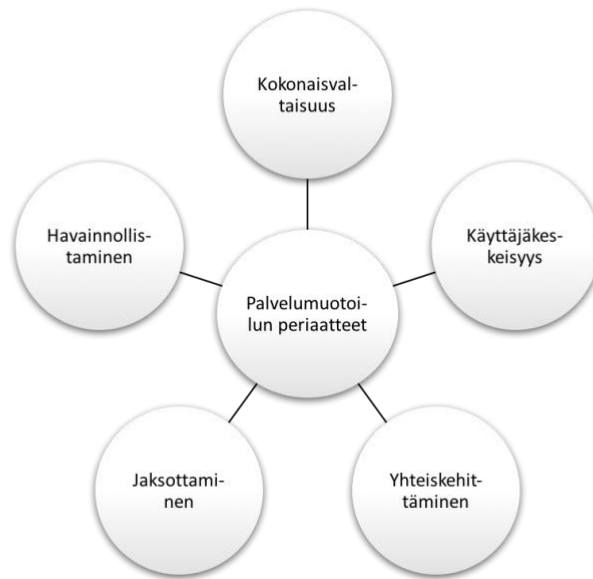
Orlikowski & Scott (2008) jatkaa palveluiden sekä tuotteiden olevan osa performatiivisia (performative) prosesseja. Palveluiden tuottamiseen ja kuluttamiseen liittyvät spesifit toiminnot, kehot ja artefaktit eivät ole vain passiivisia välittäjiä tai neutraaleja kanavia välittää palvelun aineetonta ydintä. Palvelu on aina sidoksissa tiettyyn aikaan ja paikkaan, ja tämä aika ja paikka reflektioivat materiaalisuutta, joka on rakenne käytäntöjä, kuten laitteistoja, viestimiä, kanavia, kehoja, rakennuksia ja tiloja. Myös elokuvan katsomisen kokemukseen vaikuttaa oleellisesti nämä kaikki: millaisella kalustolla elokuva on tuotettu, missä se on tuotettu, kuka sen on ohjannut, ketkä siinä näyttelevät sekä missä ja minkälaisella kalustolla elokuva katsotaan (kotona mobiililaitteella vai elokuvateatterissa). Orlikowskin & Scott (2008) artikkelin löydökset osoittavat, ettei palvelua voida ymmärtää ilman materiaalista prosessia, joka sitoo aineellisen ja aineettoman yhteen.

2.2.3 Palvelumuotoilu työkaluna

Palvelumuotoilu on uusi holistinen, monitieteinen ja eri aspekteja yhdistelevä ala. Palvelumuotoilun avulla voidaan luoda uusia tai parantaa jo olemassa olevia palveluita. Sen tarkoituksena on tehdä palveluista asiakkaille houkuttelevampia, helpommin käytettäviä ja hyödyllisempiä. Palveluntuottajalle palvelumuotoilu mahdollistaa tehokkaammat prosessit. (Mager 2008; Stickdorn, Lawrence, Hormess, & Schneider 2018.) Mager (2008) kuvailee palvelumuotoilua palveluun kuuluvien ihmisten, infrastruktuurin, materiaalistien komponenttien sekä kommunikaation suunnittelu- ja organisointiprosessiksi. Prosessin tavoite on parantaa palvelun laatua, asiakaskokemusta sekä tuottajien ja asiakkaiden välistä vuorovaikusta. Moritzin (2005) mukaan palveluiden muotoilu auttaa käsittämään palveluita systeemeinä, ei vain yksinkertaisina toimintoina. Palvelumuotoilu keskittyy erityisesti asiakkaan/käyttäjän näkökulmaan palvelusta ottaen huomioon järjestelmien ja alajärjestelmien suhteen ja vuorovaikutuksen. Palvelumuotoilu tapahtuu aina koko palveluun liittyvässä kontekstissa. Palvelumuotoilua on sovellettu useilla palvelualoilla, kuten pankki- ja vakuutus toiminnassa, terveydenhoitoalalla, koulutuksessa, liikennealalla, vähittäiskaupassa, matkailussa sekä tietoliikenteessä. (Mager & Gais 2009; Miettinen & Koivisto 2009.)

Magerin (2008) mukaan palvelumuotoilu liitetään usein ihmiskeskeiseen suunnitteluun (human-centered design). Stickdorn ym. (2018) jakaa palvelumuotoiluteoreetikot ”erottajiin” ja ”yhdistäjiin”. Erottajat näkevät eroja muun muassa palvelumuotoilun, kokemusmuotoilun (experience design), muotoiluajattelun (design thinking), kokonaisvaltaisen käyttäjäkokemuksen (holistic UX), käyttäjäkeskeisen muotoilun (user-centered design), ihmiskeskeisen muotoilun (human-centered design) ja uuden markkinoinnin (new marketing) välillä. Yhdistäjät perustelevat, että näillä lähestymistavoilla on paljon enemmän yhteistä kuin eroavaisuuksia. (Stickdorn ym. 2018.)

Miettinen (2011) jakaa palvelumuotoilun kolmeen periaatteeseen: käyttäjäkeskeisyyteen, kokonaisvaltaisuuteen ja yhteiskehittämiseen. Stickdorn & Schneider (2012) painottaa näiden elementtien lisäksi vielä jaksottamista sekä havainnollistamista. Nämä tässä tutkimuksessa käytetyt palvelumuotoilun periaatteet on esitetty kuviossa 4.



Kuvio 4 Palvelumuotoilun periaatteet (Stickdorn & Schneider 2012)

Miettisen (2011) mukaan palvelumuotoilussa käyttäjä on osa palvelun kehittämistä alusta loppuun. Moritz (2005) perustelee, että on tärkeää ottaa käyttäjä mukaan kehittämiseen eikä vain arvella, mitä käyttäjä tarvitsee tai haluaa. Palvelumuotoilussa on keskeistä etsiä ja löytää käyttäjien tarpeita ja haluja tarjoten niihin uusia ratkaisuja. Uudet yksilölliset palveluratkaisut voivat tarjota myös merkittävää kilpailuetua markkinoilla. (Curedale 2013.) Käyttäjakeskeisyyteen liittyy läheisesti myös käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen käsitteet.

Yhteiskehittämiseen liittyy käsitteet yhteissuunnittelusta (co-design) ja yhteisluomisesta (co-creation). Yhteisluonti on tärkeä osa palvelumuotoilua kahdessa roolissa. Asiakkaat ovat osa palvelun luomisprosessia, mutta samalla asiakkaat liitetään aktiiviseksi osaksi palvelun tarjoamisen prosessia, jossa heitä ei nähdä vain passiivisina kuluttajina vaan aktiivisina arvon tekijöinä. Yhteisluonnin ansiosta asiakaskäyttötymisen merkitys on hyvin tärkeää palvelun onnistumisen kannalta. Siksi tutkimus palvelumuotoilun vaikutuksesta asiakkaan käyttötymiseen on yksi palvelumuotoilun suurista eduista. (Mager & Gais 2009; Miettinen & Koivisto 2009.)

Steen, Manschot & De Konig (2011, 53) esittävät yhteissuunnittelun (co-design) olevan tärkeä menestystekijä palvelumuotoiluprojekteissa. Yhteissuunnitteluun osallistuu asiantuntijoita, kuten suunnittelijoita, tutkijoita ja kehittäjiä, sekä potentiaalisia käyttäjiä ja asiakkaita. Steen ym. (2011, 53) korostaa käyttäjien ja asiakkaiden kokemusten tärkeyttä suunnittelun ytimessä. Ennen kaikkea

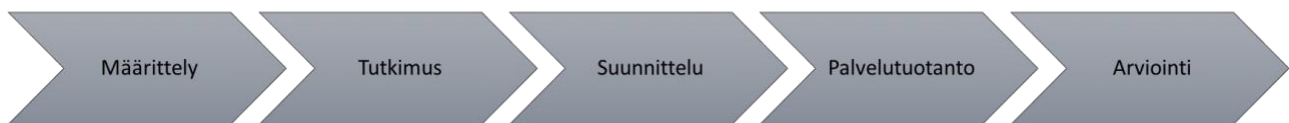
on kuitenkin otettava huomioon eri näkökulmat, jotta voidaan ymmärtää sekä palvelun käyttäjien että asiakkaiden tarpeita sekä palveluntuottajaa eli teknologiaa ja prosesseja. Erityisen tärkeää on, että suunnittelussa mukana olevat tahot pystyvät täsmällisesti ilmaisemaan, mitä etuja projektilta halutaan saavuttaa. (Steen ym. 2011.)

Jaksottamiseen liittyy erityisesti kontaktipisteet (touchpoints). Vaajakallion & Mattelmäen (2011) mukaan oleellista on ymmärtää palvelut tapahtumaketjuina. Palvelu ei ole pelkästään se hetki, jolloin varsinainen palvelukokemus tapahtuu, vaan siihen liittyy kaikki palvelua alustavat ja tukevat toiminnot (Stickdorn & Schneider 2012). Kokemus palvelusta syntyy erilaisten kontaktipisteiden kautta (Miettinen 2011). Kontaktipisteet ovat kaikkia niitä tapahtumia, joissa asiakas on jonkinlaisessa kontaktissa organisaatioon. Kontaktit tapahtuvat eri aikoina ja eri kanavissa. Näitä kontaktipisteitä voidaan kartoittaa erilaisilla työkaluilla, kuten hetkien kartoituksella (moment mapping). (Zomerdijs & Voss 2010.) Zomerdijsin & Vossin (2010) tutkimuksen mukaan kontaktipisteet voivat olla oleellinen työkalu asiakaskokemuksen parantamisessa.

Havainnollistaminen on aineettoman tekemistä aineelliseksi. Havainnollistaminen on toimintaa, joka mahdollistaa positiivisen muistijäljen palvelusta. Tämän muistijäljen kasvattaminen palvelusta kasvattaa samalla asiakasuskollisuutta ja auttaa asiakkaita suosittelemaan palvelua eteenpäin. (Stickdorn & Schneider 2012.) Havainnollistamista käytetään yleensä palvelumuotoilun edistyneimmissä vaiheissa. Kun asiakkaille voidaan esittää jotain konkreettista palvelusta, laittaa se asiakkaat kohtaamaan palvelun uudelleen ja tarkastelemaan sitä ulkoisesta näkökulmasta. (Diana, Pacenti & Tassi 2012.)

Kokonaisvaltaisuudella viitataan siihen, että palvelu koetaan aina tietyssä ympäristössä. Palvelut ovat monitasoisia. Palveluntuottajan tulee ymmärtää sitä kontekstia, jossa palvelun arvo syntyy. Kontekstissa tulee ottaa huomioon muun muassa asiakkaan edustama organisaatiokulttuuri sekä ajallinen aspekti. (Stickdorn & Schneider 2012.) Koska palvelu tapahtuu tietyssä kulttuurissa, tulee palveluntuottajan tehdä yhteistyötä asiakkaan kanssa juuri siinä kulttuurissa, jossa palvelun kokeminen tapahtuu (Katzan 2011).

Palvelumuotoilun prosessi painottaa sosiaalisia taitoja, empatiaa käyttäjää kohtaan sekä visuaalista ajattelua ja luovuutta (Miettinen 2011). Palvelumuotoilun työkalut auttavat uudelleen muotoilemaan haasteita, jotta ihmismielet voisivat käsitellä haasteita paremmin (Stickdorn ym. 2018). Tuulaniemi (2011, 126) toteaa, että palvelumuotoiluprosessi on sarja toistuvia ja loogisesti eteneviä toimintoja, joiden tarkoitus on säästää voimavaroja rutiineista luovaan työhön. Mager (2008) jakaa palvelumuotoiluprosessin neljään vaiheeseen: etsintä (discovery), luominen (creation), todellisuuden tarkistaminen (reality check) ja jalkauttaminen (implementation). Etsintävaiheessa yritetään ymmärtää palvelun kontekstia: käyttäjää ja liiketoimintaympäristöä. Luomisen vaiheessa palvelu luodaan yhdessä, se visualisoidaan ja siitä tehdään prototyyppi. Todellisuuden tarkastamisen vaiheessa vertaillaan prototyyppien kannattavuutta ja sitä, kuinka arvokkaita ne ovat asiakkaille käyttämällä seuranta-työkaluja. Jalkauttamisen vaiheessa keskitytään ensin kouluttamaan asiakkaat palvelun käyttöön ja lopulta kehittämään palvelua yhdessä. (Miettinen 2011.) Tuulaniemi (2011) taas jakaa palvelumuotoilun prosessin viiteen osaan: määrittelyyn, tutkimukseen, suunnitteluun, palvelutuotantoon ja arviointiin. Tuulaniemen palvelumuotoiluprosessi on esitetty kuviossa 5.

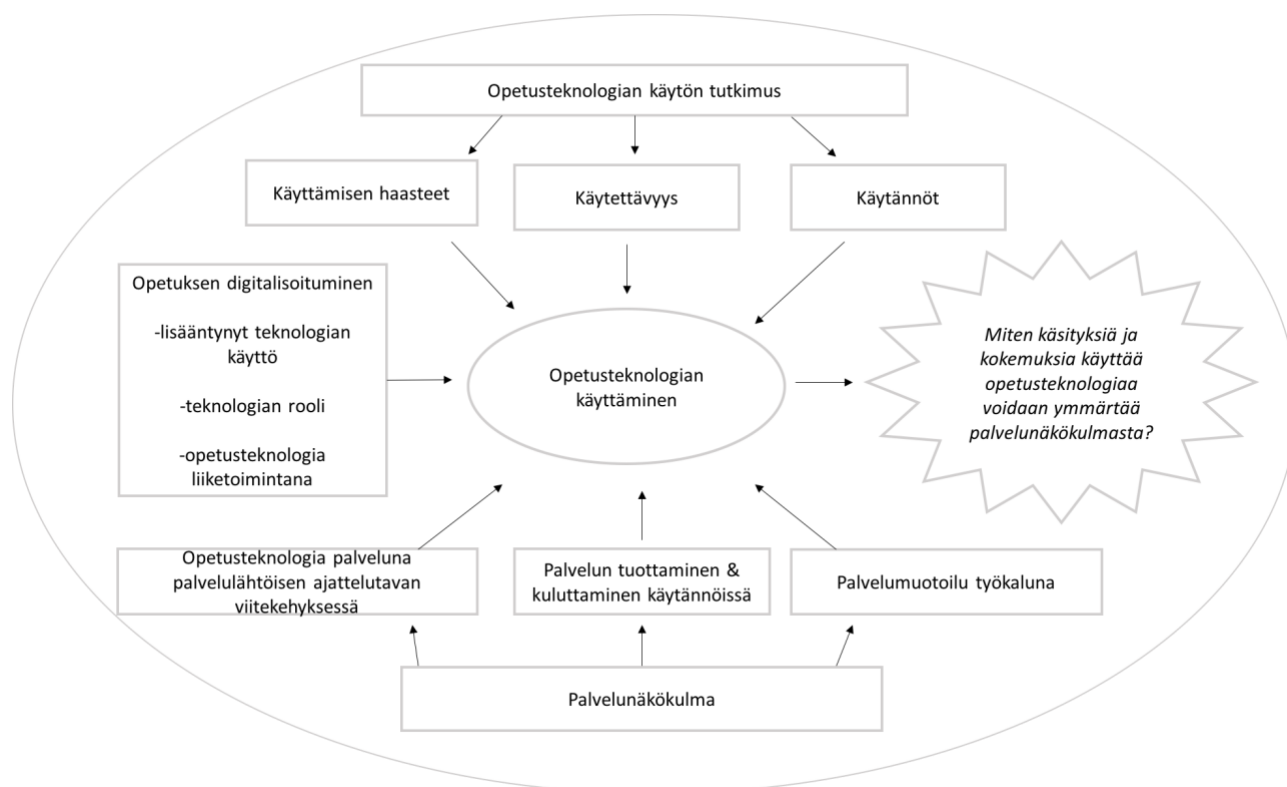


Kuvio 5 Palvelumuotoiluprosessi (Tuulaniemi 2011)

Määrittelyn tarkoituksena on vastata kysymykseen siitä, mitä ongelmaa ollaan ratkaisemassa. Tutkimuksella viitataan vaiheeseen, jossa haastatteluilla ja asiakastutkimuksilla muodostetaan ymmärrys toimintaympäristöstä, kehittämiskohteesta, käyttäjien tarpeista ja resursseista. Suunnittelun vaiheessa vaihtoehtoisia ratkaisuja ideoidaan, tuotetaan ja testataan asiakkaan tai käyttäjän kanssa. Tässä vaiheessa myös määritellään palvelun tuottamisen mittarit. Palvelutuotannon vaiheessa suunniteltu konsepti viedään markkinoille kokeiltavaksi ja kehitettäväksi. Viimeisessä arvioinnin vaiheessa palvelun toteutumista mitataan ja palvelua kehitetään saatujen kokemusten mukaan. (Tuulaniemi 2011, 128.)

2.3 Yhteenveto: tutkimuksen teoreettinen viitekehys

Kuvioon 6 on kiteytetty teoreettinen viitekehys, joka esitetään tässä tutkimuksessa. Tutkimus analysoi ja kuvaa opetusteknologian käyttämistä, joka on kuvion keskellä. Opetusteknologian käyttäminen on seurausta opetuksen digitalisoitumisesta, joka on osa laajempaa koko yhteiskuntaa koskevaa teknologisoitumista. Opetuksen digitalisoituminen on avannut opetusteknologiasta uuden liiketoimintamarkkinan. Tässä tutkimuksessa opetusteknologian käyttämistä tutkitaan opetusteknologian käytön tutkimuksen ja palvelututkimuksen avulla.



Kuvio 6 Tutkimuksen teoreettinen viitekehys

Tämän tutkimuksen teoreettinen osuus koostuu kahdesta pääosasta. Ensimmäisen osa muodostui opetusteknologian määrittelyn ja opetusteknologian käytön ympärille. Toisessa osassa pohditaan palvelunäkökulman mahdollisuuksia. Opetusteknologian käytön tutkiminen liitetään osaksi kontekstia, jossa opetusteknologia on osana uusia kaupallisia koulutusmarkkinoita. Ramielin (2017) mukaan opetusteknologia on avannut opetuksesta uuden markkinan teknologiayrityksille. OECD:n (2015) mukaan ei ole luotettavaa tietoa teknologian vaikutuksista oppimistuloksiin. Opetusteknologia tarvitsee rinnalleen koulutusta, tukimalleja, kehittämistä ja arviointia (Bull ym. 2016; Vuorio ym.

2017). JRC:n raportin mukaan kaikki palveluntuottajat eivät kiinnitä tarpeeksi huomiota käyttäjien tarpeisiin (Ferguson ym. 2016).

Teoreettisen viitekehyksen ensimmäisessä osassa esitellään, mitä opetusteknologia on ja miten sen käyttöä voidaan arvioida. Voogtin & Knezek (2008) mukaan opetusteknologialla on kaksi roolia opetuksessa: se voidaan sitoa opetuksen sisältöön tai sillä voidaan tehostaa opetusprosesseja. Tämän tutkimuksen keskiössä on se, miten käyttäjien tarpeita voidaan tutkia käytettävyyden, käyttäjäkokemuksen, pedagogisen käytettävyyden ja lopulta käytäntö-näkökulman avulla. Tässä osiossa tarkastellaan, miten Nielsenin (1990) käytettävyyden ominaisuudet, oppimiskyky, tehokkuus, muistettavuus, virheet ja tyytyväisyys, vaikuttavat teknologian käyttöön. Laajentamalla käytettävyyttä käyttäjäkokemukseen tarkastellaan, miten Hassenzahlin (2001) määrittelemät käyttäjäkokemuksen elementit, kuten tehokkuus ja yksinkertaisuus, sekä sen koettu hauskuus ja houkuttelevuus vaikuttavat käyttäjien käsityksiin teknologiasta.

Käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen näkökulmia tarkennetaan pohtimalla opetusteknologiaa tarkemmin myös sen omassa kontekstissa eli opetuksessa. Muun muassa Mayesa & Fowler (1999) huomauttaa, että hyvä käytettävyys ei aina ota huomioon oppimiseen liittyvää ymmärtämistä. Siksi tämän tutkimuksen viitekehyksessä tarkastellaan myös pedagogista käytettävyyttä, jonka Nokelainen (2006) määrittelee hyödyllisyydeksi ja teknologiseksi käytettävyydeksi. Pedagogista käytettävyyttä esitetetään arvioitavaksi Nokelaisen (2006) kymmenellä ulottuvuudella: oppilaan kontrollilla, oppilaan aktiivisuudella, yhteistoiminnallisella oppimisella, tavoitteiden asettamisella, sovellettavuudella, lisäarvolla, motivaatiolla, aiemman tietämyksen arvioinnilla, joustavuudella ja palautteella.

Ensimmäisen pääosan lopulla tuodaan esiin myös Johrin (2011) näkemys, jonka mukaan teknologian tehokas omaksuminen opetuksessa epäonnistuu, koska teknologiaa tarkastellaan liian deterministisessä kehyksessä. Johrin (2011) mukaan opetusteknologiaa pitäisi arvioida tulkitsevammalla otteella, jotta voitaisiin ymmärtää teknologian merkitystä käytännössä. Apuvälineeksi tähän Johri (2011) ehdottaa muun muassa Orlikowskin (2002) tutkimuksissa esiintyvää sosiomateriaalista näkökulmaa, jossa teknologia nähdään osana käytäntöjä.

Tämän tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen toisessa pääosassa tutustutaan palvelunäkökulmaan. Barret ym. (2015) esittää palveluiden osuuden kokonaisvaihdannasta kasvaneen yhdessä tieto- ja viestintäteknologian kehityksen kanssa. Tämä kehitys on murtanut vanhoja rakenteita ja synnyttänyt uutta palveluliiketoimintaa. Kehitys näkyy monien tutkijoiden, muun muassa Ramielin (2017), mukaan myös opetuslalla, jossa suuret teknologiayrityksen ja startupit ovat tulleet osaksi toimialaa, jota ennen hallitsivat kustantajat ja non-profit organisaatiot. Palvelunäkökulman tarkoitus on liittää opusteknologian käyttö osaksi kaupallisempaa näkökulmaa, jossa toimivat käyttäjien lisäksi myös palveluntuottajat. Tämän tutkimuksen palvelunäkökulmaosio muodostuu kolmesta elementistä: palvelulähtöisestä ajattelutavasta, käytäntö-näkökulmasta ja palvelumuotoilusta.

Palvelulähtöinen ajattelutapa on keino hahmottaa maailmaa uudesta palvelulähtöisestä näkökulmasta (Barret ym. 2015). Palvelulähtöinen ajattelutapa ei esimerkiksi erota tuotteita ja palveluita (Lusch & Vargo 2006). Tässä osiossa tuodaan esiin palvelulähtöisen ajattelutavan vaikutukset käsitteistöön sekä ajattelutavan perusolettamuksen ja mallin näkemys uusien palveluiden syntymisestä yhdessä toimintaympäristönsä ja teknologian kanssa. Kuten Voogt & Knezek (2008) näkee opusteknologian kahdessa roolissa, itseisarvona ja välinearvona, myös palvelulähtöisessä ajattelutavan mallissa teknologian nähdään toimivan kahdessa roolissa: aineellisena ja aineettomana (Lusch ym. 2015).

Käytäntö-näkökulmaosio liittää käytännöt osaksi palveluita. Johri (2011) puolestaan ehdottaa käytäntö-näkökulman soveltamista opusteknologian käytön tutkimukseen. Tässä osiossa käytännöt liitetään myös osaksi palvelunäkökulmaa. Orlikowski & Scott (2008) esittää palveluiden tapahtuvan käytännöissä, jotka ilmentyvät jokapäiväisissä tilanteissa, ajassa, paikassa ja kehollisuudessa. Orlikowski & Scott (2008) mukaan palveluiden ja tuotteiden erottaminen on turhaa, koska molempien tuotanto- ja kulutusprosessit tapahtuvat käytännöissä.

Tämän tutkimuksen palvelunäkökulman viimeinen osio käsittelee palvelumuotoilua. Mager (2008) kuvailee palvelumuotoilua ihmisten, infrastruktuurin, materiaalien komponenttien ja kommunikation suunnittelu- ja organisointiprosessiksi, jonka tavoite parantaa palvelun laatua sekä palveluntuottajien ja asiakkaiden/käyttäjien suhdetta.

3 TUTKIMUKSEN METODOLOGIA

Tämä luku kertoo niistä taustaoletuksista, joille tämä tutkimus rakentuu. Ensin kerron tämän tutkimuksen tieteenfilosofisista valinnoista ja tutkimusstrategiasta, jonka jälkeen esittelen tutkimusprosessin etenemisen. Tämän jälkeen kaksi seuraavaa alalukua käsittelee tutkimuksen aineiston hankintaa ja analyysia. Tämän luvun lopuksi arvioin vielä tutkimuksen luotettavuutta. Tutkimuksen tieteelliset valinnat, joita seuraavat alaluvut käsittelevät tarkemmin, on esitetty kuviossa 7.



Kuvio 7 Tutkimuksen tieteenfilosofiset ja metodologiset valinnat

3.1 Tieteenfilosofiset valinnat

Hirsjärvi, Remes & Sajavaara (2009, 123) toteavat tutkimuksen teon olevan valintojen tekemistä, eikä näiden valintojen tekemisessä ole varsinaisesti oikeita ja vääriä ratkaisuja. Valintojen merkitys tutkimukselle on kuitenkin olennainen, koska valinnat vaikuttavat tutkimuksen lopputulokseen. Tutkimus perustuu aina useisiin piileviin oletuksiin, jotka ovat luonteeltaan filosofisia, vaikka itse tutkimus vaikuttaisikin käytännönläheiseltä. Oletukset, jotka voivat olla epätietoisiakin, koskevat muun muassa käsityksiä ihmisestä, maailmasta ja tiedonhankinnasta. (Hirvijärvi ym. 2009, 129.)

Tämän tutkimuksen tieteenfilosofisia lähtökohtia kuvaa heikko sosiaalinen konstruktionismi. Heikko sosiaalinen konstruktionismi yhdistää realismin, kriittisen realismin ja relativismin (Järvensivu & Törnroos 2010). Realismi perustuu ajatukseen objektiivisesti havaittavissa olevasta todellisuudesta

ja tiedosta. Kriittinen realismi perustuu lähtökohtiin, joiden mukaan on olemassa objektiivisesti tutkittava maailma, jota voidaan tarkastella irrallaan kokijoiden tietoisuudesta, mutta samaan aikaan se tunnistaa tiedon maailmasta olevan sosiaalisesti konstruoitu. Relativismi ei puolestaan tunnista ollenkaan kokijoiden ulkopuolista todellisuutta. Heikko sosiaalinen konstruktionismi perustuu ajatukselle, että on olemassa paikallisia, henkilökohtaisia ja yhteisöihin liittyviä yhteisiä käsityksiä muodostaa todellisuutta ja tietoa. Heikon sosiaalisen konstruktionismin vahvuuksiin kuuluu tuottaa luotettava ja yleistettävää uutta tietoa, jota voidaan arvioida kriittisesti. (Järvensivu & Törnroos 2010.)

Heikko sosiaalinen konstruktionismi välttää vahvoja positivistisia käsityksiä yhdestä universaalista todellisuudesta. Kriittisen realismin mukaan hankittua informaatiota voidaan pitää luotettavana ja toistettavana, datan lähteestä riippumattomana ulkopuolisena totuutena. Heikolla sosiaalisella konstruktionismilla ja kriittisellä realismilla on kuitenkin myös yhdistäviä tekijöitä. Heikko sosiaalinen konstruktionismi on epistemologialtaan ja metodologialtaan lähellä kriittistä realismia, Molemmat käsitykset pyrkivät löytämään paikallisia, yhteisöön sidottuja totuuksia, jotka ovat tosiallisia ja tunnustettuja erilaisten yhteisöjen dialogeissa. Heikko sosiaalinen konstruktionismi tunnistaa kuitenkin useilla eri tavoilla konstruoidut yhteisöihin liittyvät todellisuudet. (Järvensivu & Törnroos 2010.)

Perinteisesti tunnetumpi sosiaalinen konstruktionismi puolestaan perustuu käsityksiin siitä, että todellisuudesta on useita erilaisia käsityksiä, joita voidaan ymmärtää vain sosiaalisten konstruktioiden, kuten kielen ja jaettujen merkitysten, kautta. Tämän käsityksen mukaan samasta aineistosta voi olla olemassa useita erilaisia mutta yhtä merkittäviä tulkintoja. (Eriksson & Kovalainen 2015, 20.) Sosiaalisen konstruktionismi juuret ovat fenomenologiassa ja hermeneutiikassa. Sosiaalinen konstruktionismi keskittyy erityisesti selittämään näennäisesti objektiivisten ominaisuuksien, kuten käsityksien organisaatioista, toimialoista tai teknologioista, muodostuvan yksilön subjektiivista merkityksistä ja jaetuista prosesseista, kuten diskursseista (Bergen & Luckmann 1967). Burr (1995) määrittelee neljä perusolettamusta, jotka kuvaavat sosiaalista konstruktionismia. Ensimmäiseksi sosiaalinen konstruktionismi asennoituu kriittisesti annettuun tietoon, koska se olettaa, että käsitys maailmasta ei välity kokijalle objektiivisena. Käsitys välittyy kielessä syntyvien ihmiskokemuksien kautta. Toiseksi kieleen rakentuneet tavat hahmottaa maailmaa ovat aina sidoksissa tiettyyn aikaan ja paikkaan. Kolmanneksi tieto rakentuu

kommunikoinnissa sosiaalisten prosessien ja sopimusten ylläpitämänä. Neljänneksi sosiaalinen toiminta ja tieto ovat sidottuja toisiinsa. (Burr 1995.) Heikkoa sosiaalista konstruktionismia ja sosiaalista konstruktionismia yhdistää kuitenkin tapa käsittää kerätty informaatio osana hermeneuttista sykliä kerääjän ja informantin välillä, kerätty tieto on yhdessä kerääjän ja informantin luomaa konstruoitua todellisuutta. (Järvensivu & Törnroos 2010.)

Suhteessa ontologiaan eli oletuksiin todellisuuden luonteesta tämä tutkimus on heikosti sosiaalisesti konstruoitu. Järvensivun & Törnroosin (2010) mukaan heikossa sosiaalisessa konstruktionismissa tunnustetaan mahdollisuus, että on olemassa paikasta riippuvia todellisuuksia. Tässä tutkimuksessa heikon sosiaalisen konstruktionismi periaatteiden mukaan todellisuuteen nähdään vaikuttavan esimerkiksi koulu- ja yritysyhteisöjen normit. Nämä lähtökohdat sopivat tämän tutkimuksen oletuksiksi, koska tarkoituksena on nimenomaan tutkia erilaisten informanttien käsityksiä opetusteknologiasta ja siihen liittyvistä palveluista. Tässä tutkimuksessa ei oleteta, että käsitykset teknologiasta olisivat objektiivisia. Suhteessa epistemologiaan eli oletuksiin tiedon luonteesta sekä tutkijan ja tutkittavan suhteesta tämä tutkimus on subjektiivinen. Subjektiivisen tietokäsityksen mukaan tietoa voi saada vain sosiaalisten toimijoiden kautta. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 22–23; Eriksson & Kovalainen 2015, 16.) Tämä tutkimus tunnistaa kohteen ja tutkijan vuorovaikutuksen, jossa myös tutkija on vaikuttamassa tutkimaansa kohteeseen.

3.2 Kvalitatiivinen tapaustutkimus

Tämä tutkimus noudattaa kvalitatiivista lähestymistapaa, koska tarkoituksena on ymmärtää niin opetusteknologiayrityksien kuin käyttäjienkin toimintaa kokonaisvaltaisesti. Erittelemällä laadullista aineistoa tarkoituksena on lisätä ymmärrystä toiminnasta, eli löytää ja paljastaa tosiasioita, ei niinkään selittää, todentaa tai kontrolloida toimintaa. Selittämisen sijaan tarkoituksena on tulkita ihmisiä ja sitä kautta ymmärtää näiden toimia ja motiiveja. (Hirsjärvi ym. 2009, 161; Koskinen, Alasuutari & Peltonen 2005, 33.) On sanottu, että kvalitatiivinen tutkimus pyrkii kontekstuaalisuuteen eli tulkitsemaan ja ymmärtämään toimijoiden näkökulmaa (Hirsjärvi & Hurme 2000, 22). Kvalitatiivinen tutkimus sisältää oletuksen todellisuuden moninaisuudesta: siinä vaikutussuhteet ovat monen suuntaisia ja tutkimuksen kohteesta halutaan saada mahdollisimman kokonaisvaltainen kuva (Hirsjärvi ym. 2009, 161).

Koska tämä tutkimus on palvelulähtöinen ja pyrkii erottautumaan vallitsevasta tuotelähtöisestä diskurssista, sopii laadullinen tutkimus tämän tutkimiseen erityisen hyvin. Laadullinen tutkimus tarjoaa mahdollisuuden erottautua vallitsevasta tavasta ilmaista asioita nostamalla esiin tutkittavien omia ilmaisuja ja käsityksiä. Uuden tiedon tuottaminen edellyttääkin usein poikkeavia näkökulmia ilman vakiintuneita tapoja ilmaista tunnettuja asioita (Koskinen ym. 2005, 24). Tutkimus pyrkii kuvaamaan ja tulkitsemaan opetusteknologian käyttöä, eikä lähtökohtana ole vain testata valmiita teoreettisia malleja. Kvalitatiivisella tutkimuksella voidaan tarkastella tällaisia kehittyviä prosesseja. (Hirsijärvi & Hurme 2000, 27.) Tässä tutkimuksessa tarkoituksena ei ollut hankkia määrällisesti suurta aineistoa. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa ensisijaista ei ole aineiston määrä vaan syvälinen ymmärrys ja tieto tutkittavasta aiheesta (Polkinghorne 2005, 140).

Yin (2003) määrittelee tapaustutkimuksen tutkimukseksi, jossa halutaan tutkia ajankohtaista ilmiötä sen oikeassa kontekstissa, eikä rajat ilmiön ja kontekstin välillä ole selviä. Tässä tutkimuksessa tutkitaan ajankohtaista ilmiötä, opetusteknologian käyttöä. Rajat ilmiön ja kontekstin välillä eivät ole selviä, joten tapaustutkimus nähtiin tähän tutkimukseen sopivaksi menetelmäksi. Tapaustutkimukseen liitetään seuraavanlaisia oletuksia: tutkijalla on vain vähän vaikutusmahdollisuutta tapahtumiin, tutkimuskohde on nykyaikaan liitettävä elävä ilmiö, tutkimuskohteesta on vähän aiempaa tutkimusta sekä mitä-, miten- ja miksi-kysymykset ovat tutkimuksessa keskeisessä asemassa. Erikssonin ja Koistisen (2005, 4–5) mukaan tapaustutkimus kannattaa valita, mikäli osa tai kaikki näistä ehdoista täyttyvät. Taulukko 4 esittää, miten tämä tutkimus on sidoksissa tapaustutkimukseen liitettyihin ehtoihin ja samalla perustelee tämän tutkimuksen asemaa tapaustutkimuksena.

Taulukko 4 Tutkimuksen suhde tapaustutkimukseen

Tutkijalla on vain vähän vaikutusmahdollisuutta tapahtumiin	Tässä tutkimuksessa tutkitaan käsityksiä ja kokemuksia käyttää opetusteknologiaa ja miten niitä voidaan ymmärtää palvelunäkökulmasta. Tutkija voi vaikuttaa tutkimuksen näkökulmaan, mutta ei itse tapahtumiin.
Tutkimuskohde on nykyaikaan liitettävä ilmiö	Opetusteknologian käyttö on erityisen ajankohtainen ilmiö. Tätä puoltaa muun muassa toimialan koon kasvu ja uuden Opetussuunnitelman määräykset käyttää opetusteknologiaa.
Tutkimuksesta on vähän aiempaa tutkimusta	Opetusteknologiaa on tutkittu aiemmin esimerkiksi yhteiskuntatieteellisessä ja kasvatustieteellisessä kontekstissa. Kaupallisten intressien yhdistämistä opetusteknologian käyttämisessä on tutkittu vain vähän.
Mitä-, miten- ja miksi-kysymykset ovat tutkimuksessa keskeisessä asemassa	Tässä tutkimuksessa halutaan tutkia opetusteknologian käyttämiseen liittyviä <i>mitä-, miten-, ja miksi-kysymyksiä</i> .

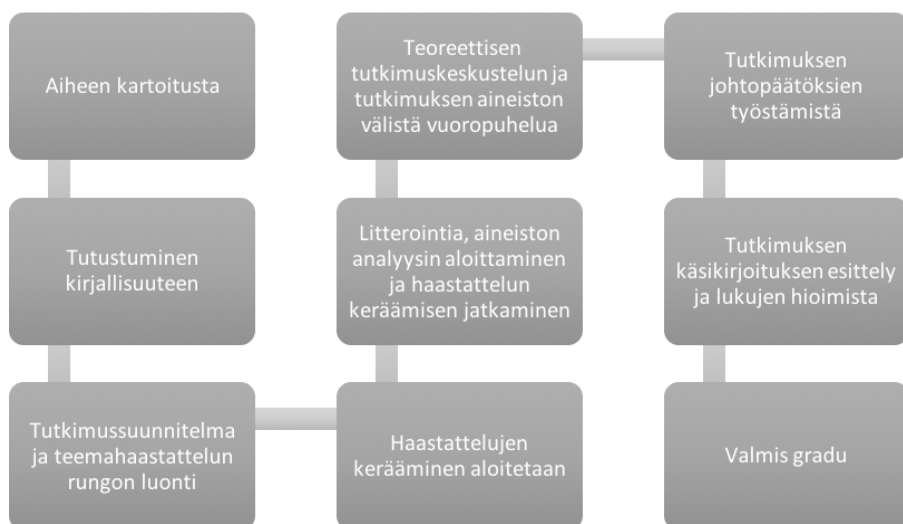
Tapaustutkimuksessa otetaan myös huomioon ilmiön konteksti ja tapaustutkimukset voidaan jakaa yksittäisiin ja monitapauksiin (Eriksson & Koistinen 2005, 4–7; Koskinen ym. 2005). Tämä tutkimus on yksittäistapaustutkimus, koska tutkittavana ilmiönä on opetusteknologian käyttö. Tutkimuksessa on kuitenkin kahdenlaisia informanteja: palveluntuottajia ja käyttäjiä. Yhtäältä nämä kaksi erilaista näkökulmaa mahdollistavat monipuolisemman otteen tutkittavaan aiheeseen, mutta se toisaalta myös rajoittaa hieman aiheeseen syventymistä. Erikssonin & Koistisen (2005, 27–30) mukaan tapaustutkimuksessa voidaan käyttää monenlaisia aineistoja ja niitä voidaan käyttää myös rinnakkain. Tätä eri aineistojen käyttöä kutsutaan triangulaatioksi. Tämän tutkimuksen aineistona käytetään sekä haastatteluja että opetusteknologiaan liittyviä raportteja, kuten opetussuunnitelmia ja hallituksen mietintöjä opetusteknologiasta.

Erikssonin & Koistisen (2005, 9) mukaan on olemassa useita erilaisia tapaustutkimuksen tyyppejä. Tapaustutkimuksen tyyppejä jaotellaan sen mukaan, mikä tutkimuksen tarkoituksena on, sekä tutkimuksen tieteenfilosofisien lähtökohtien mukaan. Stake (1995) jakaa tapaustutkimukset kolmeen eri tyyppiin: itsessään arvokkaaseen, välineelliseen ja kollektiiviseen tapaustutkimukseen. Eriksson & Koistinen (2005) puhuu myös välineellisestä ja kuvailevasta tapaustutkimuksesta. Tämä tutkimus edustaa välineellistä tapaustutkimusta. Välineellisen tapaustutkimuksen tarkoituksena on ymmärtää jotain muutakin kuin vain käsiteltävää tapausta (Stake 1995). Tässä tutkimuksen tarkoituksena on ymmärtää paitsi opetusteknologian käyttöä, mutta myös palvelunäkökulmaa.

Erikssonin & Koistisen (2005) mukaan tapaustutkimus jaotellaan usein intensiivisiin ja ekstensiivisiin tapaustutkimuksiin. Intensiivinen tapaustutkimus on luonteeltaan tulkitsevaa ja ymmärtävää. Tyypillistä on, että tapausta tutkitaan siihen osallistuvien näkökulmasta. Ekstensiivinen tapaustutkimus taas nähdään useaa tapausta vertailevana ja selityksiä etsivänä tutkimuksena. (Eriksson & Koistinen 2005, 15.) Tämä tutkimus on intensiivinen tapaustutkimus, koska opetusteknologian käyttöä tutkitaan sen omassa ympäristössään ja tarkoituksena on ymmärtää siihen liittyvien toimijoiden näkökulmia.

3.3 Tutkimusprosessin eteneminen

Tämän tutkimuksen tutkimusprosessin eteneminen on esitetty kokonaisuudessa kuviossa 8.



Kuvio 8 Tutkimusprosessin eteneminen

Tutkimusprosessi alkoi syksyllä 2017 aiheen kartoituksella. Tutkimuksen aihepiiri löytyi kontaktista opetusteknologiayritykseen, kun opetusteknologiayritys tarjosi minulle mahdollisuutta päästä kartoittamaan toimialaan liittyviä ajankohtaisia aihepiirejä. Opetusteknologia-alan aspektien tutkiminen motivoi minua erityisesti, koska teknologian kehitys ja oppiminen ovat minulle suuria henkilökohtaisia kiinnostuksen aiheita. Hammersley & Atkinsson (2007) toteaa, että laadullinen tutkimusprosessi lähtee yleensä liikkeelle tutkijan uteliaisuudesta jotakin ilmiötä kohtaan, jonka jälkeen yleisestä kiinnostuksesta jatketaan kohti itse tutkimusongelmaa, kun aletaan haravoida ilmiöön sopivaa teoriaviitekehystä. Teoriaviitekehysten tarkoitus on tuoda esiin aiheeseen liittyviä näkökulmia konstruoidummassa muodossa (Hammersley & Atkinsson 2007). Aihepiirin löytymisen jälkeen aloin pohtia tutkimuksen näkökulmaa. Tämä vei aikaa, koska vaihtoehtoja oli useita. Näkökulman löytämiseksi etsin opetusteknologiaan liittyviä tieteellisiä artikkeleita ja uutisia. Tämä aineisto auttoi ymmärtämään alaa, mutta ei tarjonnut juurikaan tähän tutkimukseen sopivaa kaupallista näkökulmaa aiheelle. Aihetta pohdittiin myös yhdessä opetusteknologiayrityksen kanssa. Artikkelianalyysini valmistui joulukuussa 2017. Artikkelianalyysi koostui digitaalisia palveluinnovaatioita ja teknologian hyväksymismalleja käsittelevistä artikkeleista, joiden pohjalta aloin hahmottaa muutakin tutkimusta.

Tammikuussa 2018 työstin tutkimussuunnitelmaa. Artikkelianalyysi toimi suunnitelman teoreettisena viitekehystenä. Tutkimuksen metodologia herätti vielä tässä vaiheessa kysymyksiä. Lopulta puolistrukturoitu teemahaastattelu valittiin tutkimuksen ensisijaiseksi aineistonkeruumenetelmäksi. Kun teemahaastattelunrunko oli valmis, alkoi aineiston keruu. Koskinen ym. (2005) toteaa, että alun jälkeen teoria on hyvä unohtaa, jotta se ei johtaisi tutkimusta kohti valmiiksi käsiteltyjä malleja, vaan teorian tulee integroitua havaintoprosessiin. Teemahaastattelun runko syntyi artikkelianalyysin sekä muun lukemani aineiston pohjalta, mutta nämä teemat eivät kuitenkaan johtaneet itse aineiston keruuta. Toteutin helmikuussa viisi puhelinhaastattelua. Haastateltavista kaksi oli palveluntuottajia ja kolme käyttäjiä. Haastattelujen litterointi alkoi haastattelujen tekemisen jälkeen.

Loppukesällä 2018 jatkoin haastatteluiden keräämistä ja aloitin aineiston analysoinnin Koskinen ym. (2005, 39) mukaan aineiston analyysi rakentuu tunnistamalla yhteyksiä ja eroja aineistoa luokittelemalla ja lajittelemalla. Aloitin varsinaisen analyysiprosessin tunnistamalla kerätystä aineistosta teemoja. Tarkastelin aineistoa nyt täysin vapaana aiemmasta teoreettisesta viitekehystä. Aineistolähtöisyys ja teorialähtöisyys siis vaihtelivat tutkimuksen prosessin aikana. Analyysin pohjalta aiempi yleinen ja kuvaileva tutkimustematiikka alkoi tarkentua kohti sen varsinaista muotoa.

Syksyn 2018 aikana työstin muun muassa metodologialukua, keräsin viimeisen haastattelun, tutustuin sekundääriaineistoon ja hion tutkimuksen teoriaviitekehystä. Tutkimus siis eteni tapaustutkimukselle tunnusomaisella teoreettisen tutkimuskesustelun ja tutkimuksen aineiston välisenä vuoropuheluna (Eriksson & Kovalainen 2015). Lokakuun lopussa esitin seminaarissa tutkimuksen käsikirjoituksen, jonka jälkeen tein vielä viimeiset muokkaukset.

3.4 Tutkimusaineiston kuvaus ja hankinta

Tutkimuksen aineisto koostuu primääriaineistosta eli haastatteluista ja sekundääriaineistosta eli opetusteknologiaan liittyvistä raporteista, kuten opetusohjelmista ja hallituksen selonteosta. Tutkimuksen aineistonkeruumenetelmänä käytettiin teemahaastatteluja. Teemahaastatteluiden runko on kuvattu liitteessä 1.

Tässä tutkielmassa primääriaineiston keruumenetelmänä käytettiin teemahaastattelua, koska menetelmä on joustava ja soveltuu monenlaisiin tarkoituksiin hankkia syvällistä tietoa (Hirsijärvi & Hurme 2000, 11). Teemahaastattelulle ei ole varsinaista määritelmää, mutta sille on keskeistä haastattelun eteneminen valittujen teemojen, ei tarkkaan rajattujen kysymysten mukaan. Menetelmä tuo esiin tutkittavien äänen, ja se huomioi keskeisenä tulkinnat ja merkitykset sekä ottaa huomioon tutkijan ja haastateltavan välisen vuorovaikutuksen. Hirsijärvi & Hurme (2000, 47) mukaan teemahaastattelu-menetelmä perustuu Mertonin, Fiskenn ja Kendallin kirjaan ”The Focused Interview”. Teoksessa menetelmää kuvataan neljän ominaispiirteen avulla: tiedetään haastateltavien kokeneen tilanteen, tutkija selvittää alustavasti ilmiöön liittyviä tekijöitä, näiden tekijöiden perusteella tutkija luo haastattelurungon ja lopuksi haastattelu kohdistetaan haastateltavien subjektiivisiin kokemuksiin, joita tutkija on aiemmin selvittänyt alustavassa analyysissään. Nämä teemahaastatteluun liittyvät ominaispiirteet vastaavat tämän tutkimuksen tarkoitusta ja tieteenfilosofisia näkemyksiä. Haastateltaviksi valittiin ilmiön parissa työskenteleviä henkilöitä, ja haastattelun teemat muodostettiin opetusteknologia-alaan liittyvien artikkelien ja sellaisen teoriakirjallisuuden perusteella, joka mielestäni aiheeseen voisi sopia. Analyysin pohjalta valituista teemoista muodostettiin avoimia kysymyksiä, joihin haastateltavat vastasivat omien subjektiivisten kokemusten ja näkemystensä mukaan.

Taulukossa 5 on kuvattu tätä tutkimusta varten tehdyt haastattelut: ketä haastateltiin, milloin haastateltiin ja kuinka kauan haastattelut kestivät. Haastateltavat T1, T2 ja T3 ovat palveluntuottajia, kun taas haastateltavat K1, K2, K3 ja K4 ovat käyttäjiä. Haastattelujen kesto vaihteli reilusta puolesta tunnista puoleentoista tuntiin. Litteroitua materiaalia teemahaastatteluista syntyi yhteensä 129 sivua.

Taulukko 5 Haastattelut ja niiden ajankohdat sekä kestot

Haastateltava	Ajankohta	Asema	Kesto
T1	16.2.2018	Palveluntuottaja	32:30
T2	22.2.2018	Palveluntuottaja	40:33
T3	8.8.2018	Palveluntuottaja	1:20:20
K1	23.2.2018	Käyttäjä	33:44
K2	23.2.2018	Käyttäjä	33:42
K3	23.2.2018	Käyttäjä	34:59
K4	1.10.2018	Käyttäjä	41:22

Suurin osa haastatteluista toteutettiin puhelinhaastatteluina, koska haastateltavat asuivat eri puolilla Suomea, ja yhteisiä tapaamisia oli haastateltavien kanssa vaikea sopia molempien osapuolien kiireellisten aikataulujen vuoksi.

Tutkimuksessa tarkoituksena oli ymmärtää aihetta syvällisesti ja löytää ilmiöihin sopivia teoreettisia näkökulmia, ei niinkään osoittaa tilastollisia yleistyksiä. Tämän vuoksi kohdejoukko eli harkinnanvarainen näyte (Koskinen ym. 2005, 64–65) koostui eri asemassa toimivista henkilöistä. Haastateltavien valinnassa käytettiin osittain niin kutsuttua lumipallo-otantaa, jossa tutkija etsii muutamia avainhenkilöitä, ja heidät haastateltuaan pyytää avainhenkilöitä nimeämään henkilöitä, jotka täydentäisivät tutkimusta (Hirsijärvi & Hurme 2000, 60). Haastateltuani kahta opetusteknologia-alan palveluntuottajaa sain heiltä erään koulun yhteystiedot sekä kolmannen opetusteknologia-alan palveluntuottajan yhteystiedot. Kaikista näistä ehdotetuista kohteista sain haastattelun. Ehdotetusta koulusta sain yhden opettajan haastattelun, ja täydensin vielä tutkimukseen osallistuvien opettajien määrää oman kontaktini kautta. Omalta kontaktiltani hankituista kolmesta opettajasta yhden olen tavannut muutaman kerran, mutta toinen oli minulle ennestään tuntematon.

Haastatteluiden lisäksi keräsin tässä tutkimuksessa erilaisia suomalaisia raportteja ja virallisia asiakirjoja koskien opetusteknologian käyttöä opetuksessa. Sekundääriaineistoon kuului esimerkiksi

Liikenne- ja viestintäministeriön kansallisen tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön suunnitelma, uusi opetussuunnitelma 2016, opetussuunnitelman perusteet 2014 sekä erilaisia hallituksen ja ministeriöiden muita raportteja, joissa on mainintoja opetusteknologian käytöstä esimerkiksi hallitusohjelmissa. Tämän aineiston analyysissä kiinnitin huomiota siihen, minkälaisia ehdotuksia opetusteknologian käytöstä niissä esitetään ja miten suhtautuminen opetusteknologiaan niissä ilmenee. Analysoitavaa sekundääriaineistoa kertyi yhteensä 120 sivua.

3.5 Aineiston analyysi ja tulkinta

Aineiston analyysi toteutettiin sisällönanalyysina, jota usein käytetään kvalitatiivisen tutkimuksen analysoinnissa (Tuomi & Sarajärvi 2009). Yksi laadullisen aineiston sisällönanalyysin tarkoituksista on tuottaa kokonaisvaltainen ja todenmukainen kuvaus ilmiöstä (Eriksson & Kovalainen 2015, 120). Tämä oli tavoite, johon myös tämän tutkimuksen analyysillä pyrittiin. Laadullinen analyysi noudattaa usein induktiivista tai abduktiivista päättelyä. Induktio on päättelyä, jossa edetään yksittäisistä tapauksista kohti yleistyksiä ja keskeistä on aineistolähtöisyys. Induktio ei välttämättä johda aineistosta totuuteen. Deduktiivisessa päättelyssä taas edetään yleistyksistä kohti yksittäisiä päätelmiä ja keskeistä on teorialähtöisyys. Abduktiivisessa päättelyssä tutkijan taustalla vaikuttaa teoreettisia ajatuksia, joita aineistosta yritetään todentaa. Laadullisessa tutkimuksessa hypoteeseja ei yleensä johdeta suoraan teoriasta. Laadullisessa tutkimuksessa hypoteesit tuotetaan tutkimuksen kuluessa aineiston keruun ja analysoinnin yhteydessä. (Hirsijärvi ym. 2009, 136; Koskinen ym. 2005, 31–32; Kakkuri-Knuutila & Heinlahti 2006, 21.) Suora jako induktiivisen ja deduktiivisen analyysin välillä on kuitenkin hankala. Tutkimuksen aineistoa kerättiin ensin teorialähtöisesti, mutta aineiston analyysi suoritettiin aineistolähtöisesti. Eskolan (2001, 188) mukaan tutkijan suhde teoriaan voidaan jakaa myös aineistolähtöiseen, teoriasidonnaiseen tai teorialähtöiseen analyysiin. Tämän tutkimuksen voi sanoa noudattavan teoriasidonnaista sisällönanalyysia. Tutkimuksessa analyysi etenee aineistolähtöisesti, mutta siinä on vaikutteina myös teoreettisia lähtökohtia.

Aineiston analyysi alkoi haastattelu- ja litterointivaiheissa. Litteroinnit tehtiin noudattamalla samaa puhekielisyttä kuin nauhoituksissa, mutta kaikkia ääniteitä ei kirjattu, koska tarkoituksena oli keskittyä haastattelun sisältöön. Aluksi silmäilin haastatteluiden litteroinnit läpi ennen niiden tarkempaa lukemista. Tämän vaiheen jälkeen aloin paneutua litterointeihin tarkemmin ja merkitsin marginaaleihin ensimmäisiä havaintoja haastatteluista. Seuraavassa vaiheessa järjestelin aineistoa

aihealueittain ja alleviivasin tärkeitä kohtia. Näiden perusteella tein jokaisesta haastattelusta tiivistelmät ja käsitekartat. Käsitekarttoja vertailemalla etsin aineistoa yhdistäviä tekijöitä. Käsitekarttojen käyttö helpotti hahmottamaan aineistosta sen keskeisimpiä ajattelun perusyksiköitä, joita normaalista kirjoitetusta ja puhutusta kielestä on haastavampaa tunnistaa (Ålhberg 2015, 25).

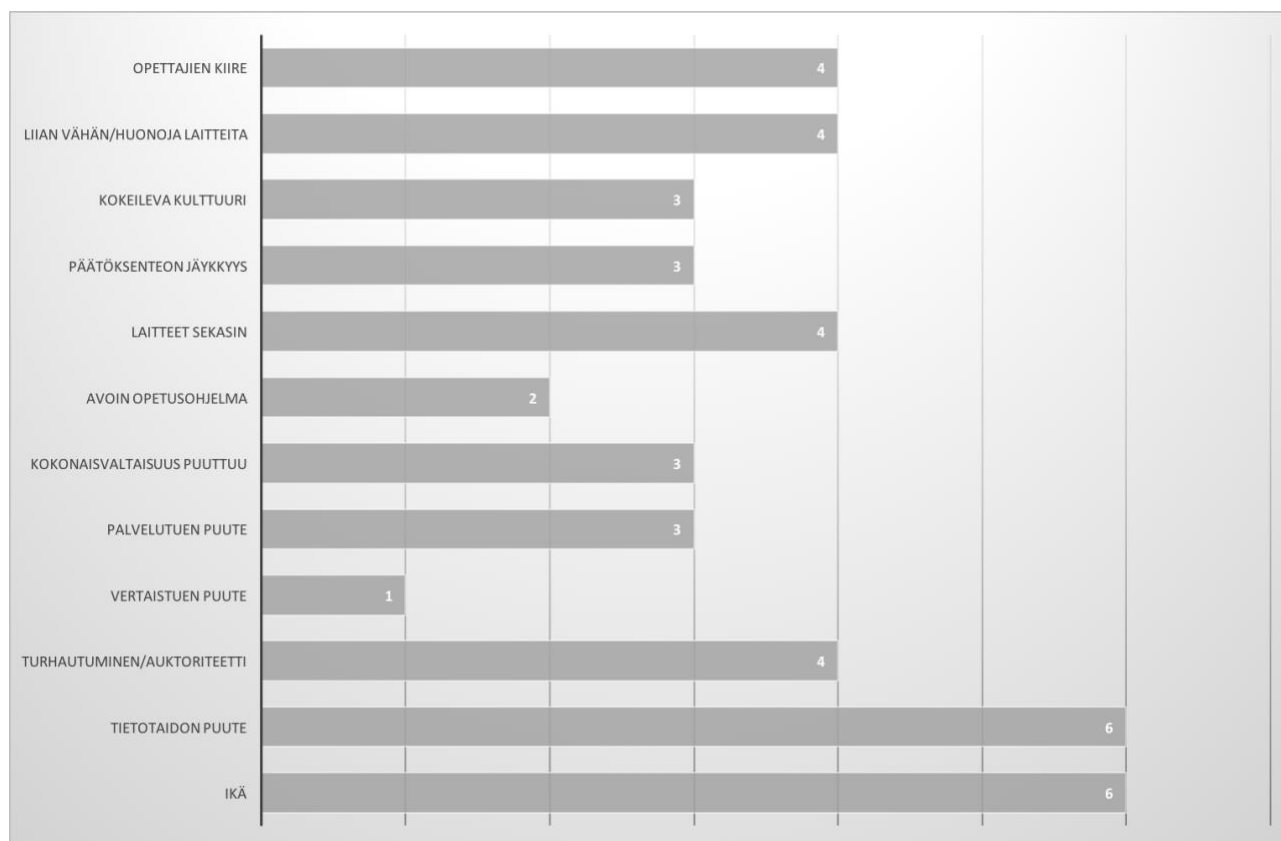
Sisällönanalyysi alkoi aineiston jakamisella teemoihin. Taulukko 6 kuvaa aineistosta löydettyjä teemoja. Käsitekarttojen avulla löysin neljä haastatteluita yhdistävää teemaa: opetusteknologia & käyttöönotto, palvelunäkökulma, organisaation vaikutus ja opetusteknologia osana tulevaisuutta. Tässä vaiheessa aineisto järjesteltiin uudestaan eli sitä ei vielä karsittu. Teemat tarkentuivat analyysin edetessä: opetusteknologia & käyttöönotto jakaantui opetusteknologian rooliin ja opetusteknologian käytäntöihin & käytettävyyteen. Opetusteknologian käytön haasteet lisättiin yhdeksi teemaksi ja organisaation vaikutus jäi pois. Opetusteknologian rooli, opetusteknologian käytännöt & käytettävyys ja palvelunäkökulma -teemat tukevat tutkimuksen kirjallisuusosiota.

Taulukko 6 Aineistosta löydetyt teemat

Alkuperäinen teema	Toteutunut teema
Opetusteknologia & käyttöönotto	Opetusteknologian rooli
Palvelunäkökulma	Opetusteknologian käytön haasteet
Organisaation vaikutus	Opetusteknologian käytännöt & käytettävyys
Opetusteknologia osana tulevaisuutta	Palvelunäkökulma
-	Opetusteknologia rooli tulevaisuudessa

Tämän jälkeen keskityin sisällönanalyysin tematisointiin ja tyypittelyyn. Tematisoinnissa aineisto jaetaan ryhmiin tutkimusongelmaa avaaviin teemoihin ja sieltä nostetaan esiin tutkimuksen kannalta mielenkiintoisia sitaatteja (Eskola & Suoranta 1998). Etsin esimerkiksi jokaisesta haastattelusta kaikki haasteita kuvaavat kohdat sekä ryhmittelin löydökset itse koettuihin ongelmiin ja yleisesti havaittuihin haasteisiin. Tämän jälkeen jaottelin haasteet vielä teknologiaa, yksilöä ja muita haasteita koskeviksi. Näin pystyin muodostamaan haasteista tyyppejä, esimerkiksi ”kokee pääasiassa teknologian käytettävyyden ongelmaksi” tai ”kokee pääasiassa ihmisten teknologiaan liittyvät taidot

ongelmiksi”. Listasin tunnistetut haasteet vielä Exceliin ja tein niistä diagrammeja, jotta yleisimmin mainitut ongelmat nousisivat paremmin esiin. Yksi diagrammeista on esitetty kuviossa 10.



Kuvio 9 Aineistosta nousseiden haasteiden kuvaaminen diagrammina

Tämän jälkeen jatkoin analyysia rakentamalla siitä tapauskuvauksia ja luokkia teemoittain. Taulukko 7 kuvaa aineiston luokittelua ja esittää esimerkkejä, miten aineistosta on nostettu havaintoja sisällönanalyysin keinoin. Luokat toimivat tässä tutkimuksessa apuna tulosten nostamiseksi esiin analyysistä. Palvelunäkökulma-teemaa en luokitellut lainkaan sen laajuuden ja moninaisuuden vuoksi. Palvelunäkökulma-teema noudattaa tiukimmin tutkimukseni kirjallisuusosiota, ja tästä teemasta on pyritty löytämään mahdollisimman paljon yhtäläisyyksiä teoriaan.

Taulukko 7 Aineiston luokittelu

Teema	Luokittelu	Esimerkki sisällönanalyysista
Opetusteknologian rooli	Välinearvo	<i>"Klassisen sanan mukaan aika hyvä renki, mut aika huono isäntä"</i>
	Itseisarvo	<i>"kuitenki pitäs tavallaan opetella jo niitä tulevaisuuden"</i>
	Välinearvo & itseisarvo	<i>"pakkohan se on perhana jollain tavalla ottaa huomioon"</i>
Opetusteknologian käyttö	Edelläkävijä	<i>"Kaikilla teoriatunneilla...joskus käsityötunneillaki. Oon käyttäny liikuntatunneillaki"</i>
	Aktiivinen mukautuja	<i>"Mut et viime vuonna kutosten kaa tuli käytettyy paljo enemmän. Et sit oli niinku – Viikottain."</i>
	Peruskäyttjä	<i>"Meillä on koululla noi yhteiset tabletit, satunnaisesti käytetään. Ollaan esimerkiks opeteltu tiedonhakua"</i>
Haasteet	Teknologiaan liittyvät	<i>"oppimisalustat, ne on kurjia. En oo kokenu niitä hyväksi käyttää."</i>
	Käyttäjään liittyvät	<i>"opettajat ei todellakaan ole niinkun niitä IT-savejä"</i>
	Muut	<i>"se isoin haaste siin on kyl ehottomasti se, mistä ne sitte resurssit siihen"</i>
Tulevaisuus	Potentiaali muuttaa resursseja	<i>"Niin kyllähän se on yks näistä isoista mahdollisuuksista jos miettii..että tuleeko meille oikeesti duunipaikkoja"</i>
	Itsestänselvyytenä	<i>"Tai jotenki, et se vakiintuis, et se, se ois sit joka paikassa."</i>
	Ei korvaa traditionaalisia menetelmiä	<i>"lukeminen, kirjoittaminen, laskeminen ja nää, niin ne on ihan ehdoton olla siinä joka tapauksessa."</i>

3.6 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida monin eri tavoin. Perinteisimmät tavat tarkastella tutkimuksen luotettavuutta ovat mittaustulosten toistettavuus (reliabiliteetti) sekä tutkimustulosten luotettavuus ja tosiasiallisuus (validiteetti). Näistä jälkimmäinen, validiteetti, voidaan jakaa ulkoiseen ja sisäiseen validiteettiin. Ulkoinen validiteetti tarkoittaa tehtyjen tulkintojen yleistämistä muihin tapauksiin. Sisäinen validiteetti tarkoittaa sisäistä ristiriidattomuutta ja loogisuutta, ja ulkoinen validiteetti tarkoittaa tehtyjen tulkintojen yleistämistä muihin tapauksiin. (Eriksson & Kovalainen 2015, 204; Hirsijärvi ym. 2009, 231; Koskinen ym. 2005, 254.)

Koskinen ym. (2005, 255) kuitenkin toteaa validiteetin ja reliabiliteetin sopivan huonosti laadulliseen tutkimukseen. Toistettavuus on ongelmallinen vaatimus esimerkiksi tutkittaessa yritystä, joka luultavasti on jo kolmen vuoden päästä erilainen. Tämän tutkimuksen kontekstissa on myös selvää, että aika muuttaa erityisesti juuri nopeasti kehittyviä teknologiayrityksiä sekä näkemyksiä teknologiasta. Koskisen ym. (2005, 258) mukaan kvalitatiivisessa tutkimuksessa on käytäntönä antaa riittävästi tietoa, jotta lukija ymmärtää, miten havainnot on tuotettu ja lopulta muokattu tulkinnaksi. Tutkimuksesta tulisi käydä ilmi, miten tutkimus on tehty ja miten materiaali on tarkastettu. Lisäksi on esitettävä arvio tutkijan ja muiden tahojen vaikutuksesta tutkimukseen. Lincolnin & Guban (1985) mukaan luotettavuutta voi arvioida sosiaalisen konstruktionismin periaatteiden mukaan neljällä elementillä: siirrettävyydellä, uskottavuudella, varmuudella ja yhdenmukaisuudella. Siirrettävyys tarkoittaa vertaamista muihin tutkimuksiin, uskottavuus aineiston ja siitä tehtyjen johtopäätösten johdonmukaisuutta, varmuus tarkoittaa tutkimuksen järjellisyttä ja dokumentointia sekä yhdenmukaisuus sitä, että tulkintojen ja johtopäätösten väliset yhteydet ovat ymmärrettäviä.

Aiemmin olen kertonut taustaoletuksista, metodeista, keitä tutkimuksen informantit ovat sekä miten aineistoa kerättiin. Olen kertonut tutkimuksen lähtötilanteesta ja siitä, että heti tutkimuksen alkuvaiheista lähtien minulla oli yrityskontakti ja tutkimuksen aiheen rajausta on mietitty myös yrityksen kanssa. Kaikki lopulliset valinnat tein kuitenkin itse.

On myös oleellista, että informantit edustivat tässä tutkimuksessa erilaisia näkökulmia. Siksi tuottajien ja käyttäjien kanssa haastattelut painoutuivat hieman eri lailla. Kaikilla käyttäjillä ei ollut

vahvaa sidettä opetusteknologia-alan yrityksiin, joten haastattelussa korostui käyttökokemukset ja yleiset näkemykset. Koska tuottajat taas eivät olleet käyttäjäroolissa, korostui heidän haastatteluissaan muut asiat.

Haastattelut eivät ole suoraan toistettavissa, ja eri aikana ja eri kontekstissa myös vastaukset olisivat voineet olla poikkeavia. Haastateltavia en tuntenut entuudestaan lukuun ottamatta yhtä, mutta häneenkään minulla ei ole ollut vuosiin kontaktia. Pysin toimimaan samalla tavoin kaikkien haastateltavien kanssa, vuorovaikutus oli kaikissa haastatteluissa. samanlainen ja ennako-oletukset eivät vaikuttaneet haastatteluiden sisältöihin.

Suurin osa haastatteluista tehtiin puhelinhaastatteluina. Puhelinhaastattelujen luonne eroaa hieman kasvokkain tehtävistä haastatteluista. Puhelinhaastattelujen on sanottu sopivan paremmin strukturoituihin haastatteluihin kuin kvalitatiivisen aineiston keräämiseen. Tätä väitettä on perusteltu sillä, että puhelinhaastattelun konteksti on erilainen, ja siitä puuttuvat normaalin keskustelun näkyvät vihjeet. Se, ymmärsikö haastateltava kysymyksen, ja puheessa esiintyvien taukojen tulkitseminen on haastattelijalle vaikeampaa. Osa tutkijoista pitää kuitenkin puhelinhaastatteluja hyvänä myös puolistrukturoitujen haastattelujen keräämisessä, koska maantieteellisesti kaukana asuvia ja kiireellisiä henkilöitä saadaan mukaan kerättäessä aineistoa tutkimukseen. (Hirsijärvi ym. 2009, 64–65.) Tähän tutkimukseen puhelinhaastattelut sopivat mielestäni hyvin, koska se mahdollisti tutkimuksen joustavan etenemisen ja haastateltavien reaktioiden tarkka tulkitseminen ei ollut oleellista tutkimuksen analyysin kannalta.

Tässä tutkimuksessa ei ollut tarkoitus etsiä tilastollista tietoa opetusteknologian käytöstä. Informanteja oli verrattain vähän, eikä otos mitenkään edustanut esimerkiksi koko käyttäjäkenttää. Tarkoituksena oli kerätä valituilta informanteilta näkemyksiä kentästä, ei tuottaa tietoa siitä, mikä tarkka tilanne on esimerkiksi koko Suomessa. Lisäksi kaikki tähän tutkimukseen haastatellut käyttäjät olivat aktiivisia teknologian käyttäjiä, joten tutkimuksen tulokset olisivat voineet olla hyvinkin paljon toisenlaisia, jos kaikki käyttäjähaastateltavat olisivat olleet esimerkiksi iäkkäämpiä ja teknologiavastaisia opettajia.

4 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä luvussa esitellään empiirisen analyysin löydöksiä. Tulokset on jaettu kahteen pääteeman: opetusteknologiaan ja opetuksen digitalisoitumiseen liittyviin tuloksiin sekä palvelunäkökulmaan liittyviin tuloksiin. Ensin esitellään opetusteknologian ja opetuksen digitalisoitumiseen liittyvät tulokset: opetusteknologian rooli, opetusteknologian käyttöön liittyvät haasteet, opetusteknologia käytännöissä ja käytettävyys sekä opetusteknologian rooli tulevaisuudessa. Palvelunäkökulmaan liittyvissä tuloksissa esitellään yleiset käsitykset palvelusta, opetusteknologia palveluna ja palvelunäkökulman vaikutus opetusteknologiaan palveluna.

4.1 Opetusteknologia ja opetuksen digitalisoituminen

Kaikki haastateltavat olivat yleisesti teknologiaa hyvin ymmärtäviä, ja tätä kautta opetusteknologian ymmärtäminen oli heille itsestään selvä jatkumo teknologian käytölle. Kolme tähän tutkimukseen haastatelluista käyttäjistä oli nuoria opettajia, joille teknologian käyttö on arkipäiväistä. Yksi käyttäjistä oli vanhempi ja kokeneempi opettaja, joka oli erityisen kiinnostunut teknologiasta etenkin opetuksessa, ja haastateltava oli hankkinut opettajakoulutuksen ohella myös teknologian opettamiseen liittyvän tutkinnon. Kahdella palveluntuottajalla oli vahva aiempi työkokemus teknologia-alalta ennen siirtymistä opetusteknologian pariin. Yhden tuottajahaastateltavan tausta taas oli sekä opettajakoulutuksessa että teknologiaosaamisessa.

4.1.1 Opetusteknologian rooli

Koska kaikilla haastateltavilla oli vahva perusymmärrys teknologiasta, olen tässä tutkimuksessa jakanut haastateltavat kolmeen kategoriaan sen mukaan, kokivatko nämä opetusteknologian opetuksen apuvälineenä eli välinearvona, opetukseen lisäarvoa tuovana komponenttina eli itseisarvona vai näiden yhdistelmänä.

Opetusteknologia välinearvona -kategoria korostui aineiston analyysin perusteella etenkin käyttäjäinformanttien keskuudessa. Opetusteknologia nähtiin parhaimmillaan opetusta elävöittäväenä ja oppilaita innostavana komponenttina sekä omaa opetustyötä tukevana lisänä. Tässä kategoriassa

korostui myös ajatus siitä, että teknologiaa ei pidä tuoda opetukseen siitä lähtökohdasta, että opetuksen pitäisi olla teknologiaan perustuvaa, vaan teknologian pitäisi olla ennen kaikkea vain väline muiden joukossa. Opetusteknologiaa välinearvona kuvaavat seuraavat käyttäjien sitaatit:

”Ehkä se pääsääntö siihen, et ne on aika hyvä lisä. Mutta niinkun – klassisen sanan mukaan aika hyvä renki, mut aika huono isäntä, et jos lähetään vaan niinku et nyt uudistetaan ja kaikki hoidetaan teknologialla eteenpäin ilman mitään niinku – Tavallaan syytä miks – Pitäis käyttää.” (K1)

”Jotenki mie toivon, et tulevaisuus ei mee siihen, että oppilaat tulee kouluun ja istuu padin ääreen ja siin ollaan sit loppupäivä. Et muistettais, että on vaan yksi väline.” (K3)

Suurin ero palveluntuottajien ja käyttäjien suhtautumisessa opetusteknologiaan oli se, ettei käyttäjillä ollut analyysin perusteella strategista suhtautumista teknologiaan. Strategisella suhtautumisella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa sitä, että teknologian käyttäminen opetuksessa nähdään välttämättömänä asiana tulevaisuuden taitojen vuoksi. Koska strategisempaa näkökulmaa opetusteknologiaan ei havaittu, heijastui aineistosta turhautumista liialliseen teknologisoitumiseen. Yksi tuottajista kuitenkin myös totesi, että joissakin asioissa teknologian tarjoama lisäarvo saattaa jäädä ohueksi. Vaikka tuottajien kokonaisasenteet opetusteknologiaa kohtaan olivat strategisempia, oli heidän yrityksiensä tarjoama opetusteknologiatuote yleensä nimenomaan välinearvo opetukseen. Eräs tuottaja totesi esimerkiksi heidän tuotteensa tarkoituksen olevan opettajan hallinnantunteen helpottuminen.

Opetusteknologia itseisarvona -kategoria korostui etenkin palveluntuottajien keskuudessa. Lähtökohta opetusteknologian käyttöön oli strategisempi, ja opetusteknologian käyttö nähtiin lähes välttämättömänä, jotta oppilaille voidaan tarjota ajankohtaista ja muun kehityksen mukaista opetusta ajatellen tulevaisuuden vaatimuksia digitalisoituvassa maailmassa. Opetusteknologia itseisarvona -lähtökohta ei kuitenkaan tarkoittanut haastateltaville sitä, että perinteiset opetusmuodot ja -välineet pitäisi unohtaa, vaan teknologian mukaan tuominen opetukseen nähtiin sekä oppilaiden että yhteiskunnan tulevaisuutta palvelevana asiana. Opetusteknologian käyttö opetuksessa nähtiin itsessään tärkeänä asiana, jotta pystytään vastaamaan tulevaisuuden työelämän vaatimuksiin:

”No kyl se varmaan niinku tää nyky-, siis se, että mihin maailma on menossa. Eli minkälaisii taitoja tarvitaan tulevaisuudessa. Tosi paljonhan asiat automatisoituu tulee robotteja ja enemmän ja enemmän tarvitaan koodaamista ja teknologian ymmärrystä, koska kaikki asiathan digitalisoituu, niin kyllähän se varmaan on se kaikista suurin juttu tässä näin. Ja sitte se, että jos koulu on niinku täysin irrallaan siitä ympäröivästä maailmasta, niin se ei oikein oo hyvä yhtälö, ku se vähän kuitenkin pitäis tavallaan opetella jo niitä tulevaisuuden taitoja.” (T2)

Aineiston analyysistä nousseiden näkemysten mukaan tuottajat ajattelivat opetusteknologian käytön itsessään edistävän digitalisoitumisesta saatavia hyötyjä esimerkiksi työllistymisen kautta. Koska yhteiskunta on itseisarvallisesti teknologinen ja teknologisoituu jatkuvasti, tulee koulujenkin itseisarvallisesti teknologisoitua, jotta kehityksessä pysytään mukana. Yksi palveluntuottajista epäili omien kokemuksiansa pohjalta, että käyttäjille ei yleisesti ottaen tarjota koulutusta, joka tukisi opetusteknologian kokonaisvaltaista käyttöä. Palveluntuottaja kertoi esimerkin kuulemastaan iPad-koulutuksesta, jossa tablettia neuvottiin käyttämään esimerkiksi valokuvien ottamiseen oppilaiden kanssa, kun koulutuksen käyneet opettajat olisivat toivoneet kokonaisvaltaisempia ratkaisuja, miten iPad voidaan sisällyttää opetukseen.

Opetusteknologia välinearvona & itseisarvona -kategoriassa opetusteknologia nähtiin aineiston analyysin perusteella strategisesti tärkeänä asiana niin kuin opetusteknologia itseisarvona -kategoriassa. Koululaitoksen nähtiin olevan tärkeässä asemassa, jotta digitalisoitumisen hyödyt myös jakautuvat yhteiskuntaan. Kuitenkin tässä kategoriassa erilaiset pedagogiikat opetuksessa eli myös ne, joihin teknologia ei kuulu, nähtiin hyväksyttävänä. Opetusteknologian roolia strategisesti tärkeänä asiana kuvaa seuraava sitaatti:

”Koska ohan se niinku ihan selvää, että penskat käyttää jo peleleihin yhteensä mut et 10 000 tuntia niitten niinkun peruskoulu- ja lukioaikana keskimäärin. Ja jos miettii kuinka valtavan iso osa teknologia on niinku tulevaisuudessa työelämää ja jo nyt lasten elämää, ni pakkohan se on perhana jollain tavalla ottaa huomioon. Sitte monella tapaa niin monessa koulussa, niin ei oteta niinku millään tavalla.” (T3)

Palveluntuottajien keskuudessa esiintyi toisistaan poikkeavia mielipiteitä siitä, voiko opettaja jättää teknologian kokonaan pois opetuksesta, jos opettaja ei omassa opetuspedagogiikassaan halua käyttää teknologiaa. Eräs palveluntuottaja näki tämän ongelmallisena ja epätasa-arvoistavana käytäntönä, jos opettajan pedagogiikkaan ei kuulu teknologiaan käyttäminen, koska teknologian käyttäminen tulevaisuudessa on yhä oleellisempaan. Toinen palveluntuottaja taas oli myötämielisempi erilaisia opetuspedagogiikoita kohtaan, vaikka nämä ei teknologian käyttöä sisältäisikään:

”Se on kuitenkin se loppujen, loppuviimeinhän se on niin hyvää se opetus on ku se opettaja on siellä. Kyllähän sä voit opettaa tyyliin niinku tyyliin kivillä suurimman osan asioista. Ei sun täydy käyttää ihmekikkailuita siinä... No siis kyllä tähän maailmaan erilaisia ihmisiä tarvitaan, että emmä niinku sano, että se on mikään autuaaks tekemään, että –.” (T3)

Tutkimuksen sekundääriaineiston perusteella uudessa opetussuunnitelmassa opetusteknologian käyttö nähtiin itseisarvona ja välinearvona. Opetussuunnitelman mukaan tieto- ja viestintäteknologian osaaminen on tärkeä taito itsessään ja osana muita taitoja. Opetusteknologian käyttö opetuksessa sanottiin olevan oppimisen kohde ja väline. (OPH 2014.)

4.1.2 Opetusteknologian käyttöön liittyvät haasteet

Opetusteknologian käyttöön liittyvissä haasteissa ei selvästi näkynyt analyysin perusteella jakoa palveluntuottajien ja käyttäjien ymmärtämiin haasteisiin. Haastateltavista riippuen korostuivat joko käyttäjiin tai teknologiaan liittyvät haasteet. Käyttäjiin liittyvillä haasteilla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa seikkoja, jotka liittyvät teknologian käyttäjien joko hankittavissa ja resursseilla muutettavissa oleviin ominaisuuksiin, kuten puutteelliseen koulutukseen tai pysyvämpiin ominaisuuksiin kuten asenteisiin teknologiaa kohtaan. Teknologiaan liittyvillä haasteilla puolestaan tarkoitetaan teknologian ominaisuuksia, kuten käytettävyyttä ja toimivuutta. Aineiston analyysin perusteella haastatteluissa eniten mainintoja sai käyttäjiin liittyvät ongelmat, mutta informanttien joukossa oli myös niitä, jotka kokivat teknologiaan liittyvät ongelmat suurimmiksi haasteiksi.

Käyttäjään liittyvät keskeisimmät haasteet nousivat aineiston analyysissä esiin selkeimmin. Käyttäjiin liittyviä keskeisimpiä haasteita analyysin perusteella oli: puutteet opettajan

teknologiataidoissa, opettajan ikä, asenne teknologiaa kohtaan, opettajan heikommat teknologiataidot verrattuna oppilaisiin sekä erilaiset ennakkoluulot. Kaikki haastateltavat pitivät opettajan aikaisempaa tuntemusta teknologiasta teknologian käyttöön eniten vaikuttavana tekijänä. Eniten mainintoja sai opettajan aiempi teknologian tuntemus eli tietotaito, minkä mainitsivat kaikki haastateltavat. Yhtäältä lähes kaikki haastateltavat mainitsivat myös opettajan iän teknologian käyttöön vaikuttavaksi tekijäksi, mutta toisaalta haastateltavat usein lisäsivät, että ikä ei vaikuta, jos iäkkäämmällä opettajalla on koulutuksen tai oman kiinnostuksen kautta hankittua kokemusta teknologiasta. Merkittäväksi puutteeksi koettiin myös opettajan riittämätön innostus ja yleinen asenne teknologiaa kohtaan. Osa haastateltavista mainitsi teknologian opettelemiseen ja sen soveltamiseen opetukseen kuluvan ajan ongelmalliseksi. Osa tuottajista ja käyttäjistä (K2, K3, K4, T1, T3) näki haasteita aiheuttavan myös joidenkin opettajien vähäisemmät teknologiataidot verrattuna oppilaisiin. Tämän uskottiin lisäävän turhautumista ja haastavan auktoriteettikäsitystä, jonka mukaan opettajan tulee opettaa. Yksittäisiä mainintoja saivat myös erilaiset ennakkoluulot ja pelot teknologiaa kohtaan. Aineiston analyysin perusteella kaiken kaikkiaan haastateltavat olivat siis eniten yksimielisiä haasteista, jotka liittyivät käyttäjän ominaisuuksiin. Opettajan oman innostuksen ja iän vaikutusta opetusteknologian käyttöön kuvaavat seuraavat sitaattit:

”Et tavallaan vois sillee tosi tylysti sanoa, et kyl me niinku uudemmat, tai just valmistuneet opettajat käytetään enemmän, ketkä muutenki puuhaa niiden kans enemmän. Niin totta kai kynns on pienempi, ku osaa. Mut sit on niitä, ketkä on niinku muuten kouluttautunu se, et, sillee et tietää joko ite kouluttautunu tai ollu jossain sillee, et tietää enemmän noist, ni kyllähän ne sitte myös käyttää paljo vaik ois vanhempia niinku ikäluokkaa. Et ei ihan niin selkeest voi tehdä sitä jakoo, mut kyl se niinku karrikoidusti voi sanoa, että kyl mä sanoisin, että nuoremmat käyttää enemmän ku vanhat.” (K1)

”...niin meillä on paljon semmosia opettajia, jotka ei halua ottaa teknologiaa käyttöön mitenkään... Oottaa sukupolven vaihdosta. Eli periaatteessa nämä opettajat, jotka valmistuu nyt 2010 jälkeen, niillähän alkaa olla tekniikka – toivottavasti siellä koulutuksessa käytössä. Niin heillehän se on sujuvaa ja yksinkertaista. Ne on syntyny älykännykkä käessä melkein.” (K3)

”...kaikist parast on tietenki sellanen, opettaja, joka on innostunu teknologiasta, mutta suurin osahan ei oo. Mutta se, että täytyy joka tapauksessa olla pikkusen avoin sille. Et ottaa teknologiaa käyttöön.

Ja sitte se, että täytyy olla se tuki siinä. Jos sitä tukee ei oo, ja sit jos se on vaikee käyttää, niin siinä on jo.” (T2)

Käyttäjien tukeen ja koulutukseen liittyvistä haasteista palveluntuottajat ja käyttäjät olivat aineiston analyysin perusteella hieman eri mieltä. Osa käyttäjistä piti koulutuksen puutetta ongelmallisena, osa palveluntuottajista taas piti koulutuksen huonoa laatua haasteena. Osa palveluntuottajista näki jonkin verran ongelmia palvelutuen kanssa. Palveluntuottajat myös epäilivät, että vertaistukea teknologian käyttöön ei ole tarpeeksi saatavilla koulussa. Käyttäjien haastatteluissa tämä ei noussut esiin. Sekä tuottaja- että käyttäjäpuolella ongelmalliseksi koettiin kokeilevan kulttuurin puuttuminen. Mahdollisuudella testata teknologiaa ennen varsinaisen käyttöpäätöksen tekemistä uskottiin olevan positiivisia vaikutuksia. Täydennyskoulutuksen ja kokeilukulttuurin puutetta kuvaavat seuraavat sitaatit:

”Että se kaipais tosi paljo enemmän miun mielest semmost täydennyskoulutusta ja myös semmost tavallaan, koulutuksen myötä se asennemuutos ois... Et nyt koetaan jotenki, et ku kaikki on uutta, ku opetussuunnitelma on muuttunu ja on sitä ja tätä muutosta, ni sit seki et vielä et pitäis tehdä hirveesti vaikka tabletilla, ni se niinku jotkut kolleegat kokee sen semmosena rasitteena” (K3).

”No tuota... Sanosin, että paljon myydään tavaraa, mutta ku sitä ku ei pääse kunnolla testaamaan, ennen kuin opetuksessa, ja sitten siellä tulee monesti sitä sutta... Eli siitä ei voi saada mielikuvaa siitä materiaalista ja sen toteutustavoista, ennen kuin alat käyttämään sitä opetuksessa.” (K2)

Kaikki haastateltavat siis mainitsivat useita käyttäjiin liittyviä haasteita, mutta nämä haasteet nähtiin usein myös puutteellisista resursseista johtuvina. Asenteita teknologiaa ja teknologian käytön hallintaa kohtaan uskottiin voitavan parantaa esimerkiksi koulutuksen kautta. Sekundääriaineistossa Liikenne- ja viestintäministeriön hankkeen tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön vakiintumisen esteiksi muun muassa opettajankoulutuksen ajantasaistaminen. (LVM 2010.) OPTEK:n tutkimushankkeen mukaan opettajien pedagoginen valmius ei välttämättä vielä riittänyt teknologioiden ja sovellusten käyttöönoton ja käytänteiden hallitsemiseen (OPTEK 2011). Digiajan peruskoulu -hankkeen väliraportin mukaan opettajat kokivat saaneensa täydennyskoulutusta

pääasiassa laitteiden peruskäyttöön, mutta täydennyskoulusta toivottiin ennen kaikkea sisällön tuottamiseen ja ohjelmointiin liittyviin taitoihin. (VN 2017.)

Teknologiaan liittyvissä haasteissa vastaajajoukko oli hieman hajanaisempi kuin käyttäjään liittyvissä haasteissa. Teknologiaan liittyviä keskeisimpiä haasteita analyysin perusteella oli esimerkiksi: toimimattomat verkot, puutteet teknologian sisällöissä kuten huonot materiaalit ja kehittymättömät käyttöliittymät sekä kirjautumisongelmat. Aineiston analyysin perusteella osa käyttäjistä piti teknologian ominaisuuksia koskevia haasteita merkityksellisimpinä, kun taas osa ei tuonut juuri esiin teknologian ominaisuuksiin liittyviä haasteita. Osa käyttäjistä nosti suurimmaksi esteeksi toimimattomat verkot, jotka toisinaan tekivät valmiiksi suunnitellun opetuksen toteutumisen epävarmaksi. palveluntuottajat eivät tuoneet esiin tällaisia infrastruktuuriin liittyviä vaikeuksia. Käyttäjät näkivät jonkin verran haasteita opetusteknologian sisällöissä: huonot materiaalit, kehittymättömät käyttöliittymät ja graafisesti laadukkaiden ja innostavien materiaalien puute mainittiin aineistossa. Sekä tuottajat että käyttäjät nostivat esiin järjestelmään kirjautumiseen liittyviä ongelmia. Toimimattomia verkkoja ja haasteita kirjautumisjärjestelmissä kuvaa seuraavat sitaatit:

”Et sen kans tos alkusyksyst oli paljo taisteluu, ku meil ei oikein verkko saatu kuntoon mein koulussa. Oli paljo päivii syksyllä, mis oli pohjannu tavallaan sen päivän suunnitelman siihen, että toimii erilaiset oppimisympäristöt ja ne muut, mut sit ku ei toiminu, ni sit se oli vähä hihasta vedettävä, et mitäs sit tehään.” (K3)

”Ihan uskomaton se työ, mitä siin joutuu ennen jotain vaik no... Siihen Ekapeli, mis me sitä lukemist ollaan tehty... Sen, eka mä meen koneelle laittaa meil luokan tunnukset, kun niist ei monikaan osaa tietenkää viel kirjottaa koneel. Avaan 24 konetta. Sit mä, niin jokaisen niinkun sielt Ekapelist meen loggaan tunnuksil jokaisen sisään. Ja sit siel pitää viel jokasen oppilaan mennä omil sivuil, omilla nimillä, sil omal hahmol sisään. Ni... Se on aikamoinen työ... Kyl se vieläki, siis kyl siihen menee, kyl sä saat niinku jos sä haluat semmosen tunnin, niin puol tuntii saat hoitaa niit juttui ennen ku sä viet luokan sinne...Ja oikeestaan kaikis tommissis, mis niil on joku oma maailma, ni se on aika... Rocky road, et sinne pääsee.” (K1)

Aineiston analyysissä esiin tuli myös se, että teknologiaan liittyvät haasteet konkretisoituivat yleensä niillä käyttäjillä, joilla osaamista ja kokemusta teknologiasta oli vähän. Mikäli käyttäjällä oli kokemusta teknologiasta, teknologiaan liittyviä haasteita osattiin kohdata paremmin. Niillä, joilla kokemusta ei ollut, pelko teknologiaan liittyvistä haasteista saattoi nousta kynnyksikysymykseksi käyttää teknologiaa opetuksessa. Käyttäjän teknologiakokemuksen ja teknologian haasteiden suhdetta toisiinsa kuvailtiin esimerkiksi seuraavasti:

”Siihen laittetas tommonen opettaja, joka ei ole niin kiinnostunu tietotekniikasta, niin sillä nousee se seinä pystyy heti välittömästi, ku tämmösiä ilmenee.” (K2)

Sekundääriaineistosta tuli ilmi opusteknologian käytön vakiintumisen esteiksi kouluittain vaihteleva ja puutteellinen tekninen infrastruktuuri (LVM 2010). OPTEK:n tutkimushankkeen mukaan käyttäjät kokivat suureksi haasteeksi hitaat yhteydet ja niistä johtuvat viivästymiset oppituntiin. Oppituntia ei haluttu käyttää teknologisten laitteiden toimimattomuuden ratkaisemiseen. Jos teknologia oli toimimatonta, opettajan opetusaika hukkui muuhun kuin opetukseen. Käyttäjät eivät kuitenkaan kokeneet ongelmaksi teknisen tuen saamista. (OPTEK 2011.) Digiajan peruskoulu-hankkeen väliraportin mukaan opettaja ovat pääasiallisesti tyytyväisiä käytettävissä oleviin laitteisiin ja ohjelmiin, mutta kolmannes toivoi parempia verkkoyhteyksiä (VN 2017).

Muita haasteita analyysin perusteella olivat esimerkiksi: resurssien puute tai epätasainen jakautuminen, hallintoon liittyvät haasteet, haaste toteuttaa opetusohjelmaa ja useat samaan aikaan toteutetut muutokset. Aineiston analyysin mukaan suurin osa haastateltavista näki haasteita resurssien puutteessa tai jakautumisessa. Resurssit olivat joko riittämättömiä tai epätasaisesti jakautuneita. Viisi haastateltavista (K1, K2, K3, K4, T2) nosti esiin erilaisia resurssiongelmiä. Ongelmaksi koettiin muun muassa liian vähäiset määrärahat uuteen opusteknologiaan tai nykyiset laitteet koettiin heikkolaatuisiksi. Myös resurssit koulutuksen järjestämiseksi koettiin haasteeksi: joko koulutusta ei ollut tarpeeksi tai koulutuksen ei katsottu olevan pätevää. Yhden vastaajan koululla oli 14 tablettia koko alakoululle, kun taas toisen vastaajan koululla oli kaikille oppilaille omat henkilökohtaiset tabletit. Resurssien puutteita kuvaavat seuraavat sitaatit:

”Ja sit taas tuolla koulupuolella, niin meidänki koulussa esimerkiks on vaan neljätoista tablettia alakoululle ja neljätoista yläkoululle.” (T2)

”Totta kai se resurssien puute varmasti rajoittaa sitä käyttöä, että jos olis kaikille oppilaille tabletti ja olis sitä ja olis tätä ohjelmaa ja lisenssiä niin kyllä varmasti tulis käytettyä enemmän kun olis niitä mahdollisuuksia.” (K4)

Suurin osa kouluista, joissa informantit työskentelivät, edustivat edelläkävijöitä opetusteknologian suhteen. Opetusteknologian käyttö oli lähes kaikille tutkimukseen haastatelluista itsestään selvä käytäntö. Osassa haastateltavien edustamissa kouluissa oli myös parasta aikaa menossa tai oli juuri tehty muutostöitä, joiden myötä opetusteknologian käyttö otettiin entistä paremmin huomioon kokonaisissa tilaratkaisuissa. Eräs haastateltavista kertoi, että koska koulu oli uusi, he olivat saaneet paljon erilaisia hankerahoja, joilla teknologiaan voitiin panostaa. Kolme haastatelluista käyttäjistä uskoi, että heidän koulussaan oli keskivertoa paremmat resurssit käyttää teknologiaa opetuksessa. Vain yhden haastateltavan koulussa panostukset ja resurssit opetusteknologiaan olivat vähäisemmät. Kaikki palveluntuottajat uskoivat, että suomalaisten koulujen mahdollisuuksissa käyttää teknologiaa oli paljon eroja. Koulukohtaisten resurssien eroja kuvaavat seuraavat sitaatit:

”No nyt sit ens vuon meillä on iso muutos koko koulus menos, et siel oikeestaan lähestulkoon kaikki tilat laitetaan uusiks ja sinne tulee, uusia osia tulee siihen. Yhdistettiin niinku ylä- ja alakoulun puoli, niin tuota... Ens vuon pitäis sitte tulla semmoset, ihan niinku älytauluist uudemmat semmoset... vähän niinku televisiot, vastaavat kosketusnäytölliset näytöt, jotka sit, ne pitäis toimia vielä helpommin ku älytaulut. Niis älytauluissahan on ollu, et ne kosketusnäytöt ei aina toimi ja semmoset.” (K1)

”Meil on niitä tabletteja yhes luokas ja tietokoneita, eikä oo mitään sen kummempaa digitaalista ohjeistusta miten pitäis käyttää. Kukin käyttää miten parhaaks näkee.” (K4)

”Mutta minä voin sanoa kyllä, että meidän koulussa mennään kyllä reilusti sillä tasolla, mikä on minusta tämän hallituksen kärkihankkeen mukaset teknologia-, digitaalinen muutos, niin me kyllä mennään ihan reilusti siinä kärjessä kyllä.” (K2)

Erilaisia muita hallintoon liittyviä haasteita mainitsi yli puolet haastateltavista. Puutteita koettiin esimerkiksi opetushallinnon tuessa ja ymmärryksessä. Osa informanteista pohti sitä, seurataanko hallinnontasolta tarpeeksi sitä, missä koulut menevät opetusteknologian suhteen. Yksi haastateltavista koki esteeksi sen, että opetuksesta vastaava hallinto oli ymmärtämätön, minkä takia tukea ja resursseja ei ollut tarjolla tarpeeksi. Hallinnon riittämätöntä tukea kuvaillaan seuraavassa sitaatissa:

”Näköalattomuus. Resurssien puute. Ja ymmärtämättömyys. Tällä ymmärtämättömyydellä minä tarkotan sitä, että meillä on joku pienimpi sivukoulu, johon ei ole edes valokuituyhteyttä. Yritetään pelata jonku morkkulan kautta koko koulu. Eihän semmonen voi toimii. Ei voi. Ei olla tasa-arvosessa asemassa. Ku ei oo ymmärretty sitä, että pitää saada tietoliikennytyhdet kuntoon.” (K2)

Aineiston analyysin perusteella laajan ja avoimen opetusohjelman uskottiin mahdollistavan paljon, mutta sen toteutus oli haastavaa. Osa haastateltavista uskoi opetusohjelman tukevan teknologian hyödyntämistä opetuksessa. Osa haastateltavista taas uskoi, että joillakin kouluista oli haasteita toteuttaa opetussuunnitelman tavoitteita teknologian käytön osalta. Aineiston analyysissä nousi myös esiin se, että useat samaan aikaan toteutetut muutokset, uusi opetusohjelma ja vaatimus käyttää teknologiaa saattoivat rasittaa opettajia. Seuraavat lainaukset kuvaavat opetussuunnitelman tavoitteita sekä sen vaikutuksia kouluihin ja opettajien mahdolliseen rasittumiseen:

”Kun huomaa sen, että silloin kun tää ensimmäiset tää digitaalisatio tuli osaksi opetussuunnitelmaa, niin näitä koulut ei kyllä kaikki pääse ihan siihen mukaan.” (T2)

”Niin se opetussuunnitelmahan on tehty tosi laveeksi ja tosi avoimeksi. Et sehän mahdollistaa tosi paljon. Mut kyllähän noi niinku koulut, et miten ne sen tekee ja toteuttaa, ni... On ehkä sitä haasteellista.” (T1)

”Et nyt koetaan jotenki, et kun kaikki on uutta, kun opetussuunnitelma on muuttunu ja on sitä ja tätä muutosta, ni sitä seki et vielä et pitäis tehdä hirveesti vaikka tabletilla, ni jotkut kollegat kokee sen semmosena rasitteen.” (K3)

Kaiken kaikkiaan muut haasteet saivat useita mainintoja, mutta ne eivät nousseet aineistosta aivan yhtä selvästi esiin kuin käyttäjiin liittyvät haasteet. Käyttäjiin liittyvien, teknologiaan liittyvien ja muiden haasteiden välillä oli kuitenkin aineiston analyysin perusteella selvä yhteys. Analyysista voitiin havaita, että koulutuksella ja resurssien lisäämisellä haasteita voitaisiin karsia merkittävästi. Sekundääriaineiston mukaan Suomessa on runsaasti haasteita ja tasoeroja koulujen välillä uuden teknologian käyttöönotossa ja soveltamisessa. Jotkut yksittäiset koulut ovat onnistuneet erinomaisesti oppilaiden digitaalisten taitojen kehittämisessä, mutta koulujen suuri enemmistö ei ole saavuttanut näitä tavoitteita. (OPTEK 2011.)

4.1.3 Opetusteknologian käytännöt ja käytettävyys

Opetusteknologian käyttö näkyi haastateltavien keskuudessa laajasti omaa opetustyön organisointia helpottavista järjestelmistä opetuspeleihin ja opetusta elävöittäviin laitteisiin, kuten älytauluun. Kolme haastateltavista käyttäjästä käytti opetusteknologiaa päivittäin tai lähes päivittäin, yksi käyttäjästä noin kerran viikossa tai harvemmin. Olen erotellut käyttäjät edelläkävijöihin, aktiivisiin mukautujiin ja peruskäyttäjiin sen mukaan, kuinka oma-aloitteista opetusteknologian käyttö oli. Taulukossa 8 on esitetty nämä kolme käyttäjälle annettua profiilia käyttää opetusteknologiaa aineiston analyysin perusteella. Edelläkävijöitä oli yksi (K2), joka kehitti itse uusia muotoja käyttää opetusteknologiaa ja oli aktiivinen kehittämisessä. Aktiiviset mukautajat (K1, K3) käyttivät aktiivisesti erilaisia ratkaisuja, mutta pääasiassa niitä, joita oli jo tarjolla sen sijaan, että he olisivat itse kehittäneet omia ratkaisuja käyttää opetusteknologiaa. Peruskäyttäjä (K4) käytti opetusteknologiaa säännöllisesti, mutta ei aktiivisesti eikä kovinkaan oma-aloitteisesti.

Taulukko 8 Käyttäjien profiilit käyttää opetusteknologiaa

Käyttäjän kategoria	Kuvaus
Edelläkävijä (K2)	<i>”Joka päivä. Kaikilla teorianunneilla, kaikilla matematiikan tunneilla, joskus käsityötunneillaki ja oon käyttäny liikuntatunnillaki peräti. Teen omia tuotteita, jotka näytän esitystaululla. Ja teen omia tuotteita, jotka jaan pilvipalveluun” (K2)</i>
Aktiiviset mukautajat (K1, K3)	<i>”Noiden pienten kaa ollaan tehty sellast jotain sanojen tavutust, sanojen muodostusta yms., niin ne ite käy kosketustaululla tekeen niitä ja mulla on vaan se ohjelma auki. Lukemisen avuks sitte Bingelii” (K1)</i>
Peruskäyttäjä (K4)	<i>”Meillä on koululla noi yhteiset tabletit, satunnaisesti käytetään. Ollaan esimerkiks opeteltu tiedonhakua niillä, kun on ollu semmosta mikä liittynyt oppitunnin aiheeseen” (K4)</i>

Sekundääriaineistosta tuotettujen tuloksien perusteella OPTEK:n tutkimushankkeen mukaan 25 % opettajista oli kehityksen alkuvaiheessa olevia opetusteknologian käyttäjiä, 31 % kehittymisvaiheessa olevia käyttäjiä ja 15 % edistyneitä käyttäjiä (OPTEK 2011). Digiajan peruskoulu -hankkeen väliraportin mukaan opettajien arviot omista digitaalisista taidoistaan ovat parantuneet. Enää vain 14% opettajista koki olevansa heikkoja opetusteknologian käyttäjiä, 55 % koki olevansa perustason opetusteknologian käyttäjiä ja 31% mielsivät itsensä edistyneiksi opetusteknologian käyttäjiksi. (VN 2017.)

Käytettävyys nousi esiin aineiston analyysin perusteella niin palveluntuottajien kuin käyttäjienkin keskuudessa. Monilla oli kokemuksia siitä, että joskus opetustilanteissa teknologian käyttö oli hankalaa teknologian teknisten ominaisuuksien vuoksi. Teknologiaan liittyvissä haasteissa tuli jo aiemmin esiin ongelmat kirjautumisjärjestelmissä. Opetuskäytössä käyttöliittymien helppokäyttöisyydessä koettiin siis usein olevan ongelmia. Järjestelmissä esiintyi käyttäjien mukaan myös selviä virheitä. Lisäksi käyttäjät kokivat, että varsinkin pienten oppilaiden käyttötaitoja ei oltu otettu tarpeeksi huomioon suunnittelussa. Käyttöliittymiä ja kirjautumisjärjestelmiä kuvattiin esimerkiksi seuraavasti:

”Oppimisalustat, ne on kurjia. En oo kokenu niitä hyväksi käyttää. Siihen, liian monimutkasia. Kirjautumisjärjestelmät on oppilaille aivan liikaa. Eli ne on niinku tavallaan niinkun käyttöliittymältään kehittymättömiä. Nämä jotkut oppimisalustat, jotka kerää oppilaista tietoa, ne kerää sitä väärin. Ne ei oo ajantasasta tietoa, ja olen huomannu, että ne laittaa ristiin oppilaitten tietoja. Sit niissä on bugeja.” (K2)

”Etenki pienten kaa, ku käyttötaidot ei oo vielä niin hyvät, ni on se, kun jokasel on omat tunnukset, ni sen pitää kirjautua niillä. Et jotenki siihen pitäis saada joku, keksitty sellanen miten ne pystyttäs, niinku yhdessä joko käyttöjärjestelmän tai jonku kautta sillee, et ku sä tavallaan avaat sen, niin ne on siinä.” (K1)

”Et monta kertaa joudut kirjautuu sinne ennen, ku sie oikein muistat, et mist piti painaa, et siin tarvii sitä opettajan tukea aika paljon.” (K3)

Käyttäjäkokemus herätti aineiston analyysin perusteella informanteissa myös paljon ajatuksia. Sähköisiä kirjoja oli vaihdettu takaisin perinteisiin kirjoihin, koska materiaalien ei koettu innostavan kumpaakaan käyttäjää, ei opettajaa eikä oppilaita. Graafista laadukkuutta toivottiin lisää, jotta opetusmateriaalit voisivat olla yhtä houkuttelevia kuin esimerkiksi oppilaiden vapaa-ajalla käyttämät pelit. Käyttäjäkokemusta ja siinä havaittuja puutteita kuvailtiin esimerkiksi seuraavasti:

”Kesken vuoden on lennosta jätetty sähköset kirjat pois ja menty takas normaalikirjoihin. Todettu, että ne materiaalit on liian huonoja, ne ei kiinnosta oppilaita, ei kiinnosta opettajaa.” (K2)

”Monesti ollaan puhuttu siitä, että jos noi niinku sen opetuksen taustal olevat pelit vietäis vähän pidemmälle se kehitys ja ne ois graafisesti ja pelimaailmaltaan hienompia, ni kuinka paljo enemmän ne sit taas niinku tukis sitä...Niin niin, innostas. Niin. Et jos ne on oikeesti siinä, et sä ostat jotain kaloja ja jotain niinku siis vanhan tamagotchin tyyppist toimintaa, ni ei se ihan maailman pisinikänen oo, et se on sit semmonen niinku vähän päälleliimatun olonen vaan.” (K1)

”Eihän se Ekapeli vaikka jaksaa niitä sit loppujen lopuks kauheen kauaa kiinnostaa, jos mietit millasia nykyajan pelit on, kun ne kotona pelattavat pelit on niin paljon kehittyneempiä systeemejä.” (K4)

Analyysin perusteella informantit löysivät kuitenkin myös positiivista sanottavaa opetusteknologia-materiaaleista. Materiaalit koettiin esimerkiksi innostaviksi ja niiden koettiin elävöittävän opetusta. Materiaalien kehityksessä oli huomattu myös edistymistä. Opetusteknologia koettiin myös opetusta tukevaksi, jos se oli suunniteltu järkevästi juuri opetusta ajatellen. Positiivisia ja opetusta tukevia käyttäjäkokemuksia kuvattiin esimerkiksi seuraavasti:

”No tietysti tämä, että sieltä löytyy hyviäkin materiaaleja. Mutta se, että he tarjoavat siellä, ja se kehitty, se on positiivinen kokemus mulle, että ne kehitty näitä materiaalit. Mutta sinänsä elävöittäjänä, opetuksen elävöittäjä minulla on positiivisia kokemuksia kyllä, että oppilaat innostuvat.” (K2)

”Ni ne on tosi innostuneita siitä, että jos padilla tehään joskus, ku niillä on tämmöset yhteiskäytössä olevat” (K3)

”Ne tukee ihan hyvin, jos sen fiksusti on ajateltu, tukee ihan hyvin muuta opetusta.” (K1)

Myös palveluntuottajat olivat kiinnittäneet huomiota opetusteknologian käytettävyyteen liittyviin seikkoihin aineiston analyysin perusteella. Tärkeänä pidettiin esimerkiksi sitä, että opetusteknologia-materiaalien käyttö oli yksinkertaisia ja helposti opittavissa ja että järjestelmä antaisi palautetta edistymisestä. Palveluntuottajien mielestä esimerkiksi opetusteknologiapelit tulisi olla myös opettajien helposti omaksuttavissa ilman, että opettaja joutuu käyttämään aikaa pelien toiminnan opettelemiseen. Seuraavat sitaatit kuvaavat palveluntuottajien näkemyksiä käytettävyydestä ja käyttäjäkokemuksesta:

”Että mua henkilökohtasesti tässä roolissa kiinnostaa se, että mitä se käyttäjäkokemus ja miten se oikeesti, miten asiat pitää toimia, miten se on niinku loogista ja sitten on enemmän se tekninen puoli,

joka miettii sitten, että se on niinkun, saadaan tuntumaan helpolta sille käyttäjälle siinä missä taustalla voi tapahtua monimutkasiakin asioita.” (T3)

”Että mahdollisimman yksinkertasta ja joka ei vie aikaa, vaan on helppo oppia. Ja sitte jossa niinku näkee tavallaan, että edistyy. Koska ainahan täytyy nähdä, että se oma edistymisensä ja sen, että mä oon nyt saavuttanu tän ja tän asian ja nyt mä voin siirtyä seuraavaan.” (T1)

Käytännöt osoittautuivat aineiston analyysin perusteella toimivaksi tavaksi tarkastella opetusteknologian käyttöä. Käytäntöjen tutkiminen auttoi etenkin havaitsemaan niitä onnistuneita kokemuksia opetusteknologian käytössä, joiden mittaaminen muilla keinoilla saattaisi olla mahdotonta. Opetusteknologia mahdollisti esimerkiksi heikompien oppilaiden mukaan ottamisen opetukseen uudella tavalla, opettajan omien tehtävien helpomman organisoimisen ja uudenlaisen vuorovaikutuksen vanhempien kanssa. Onnistuneita käytäntöjä käyttää opetusteknologiaa kuvaa esimerkiksi seuraavat sitaatit:

”Niin tota se helpottaa miun työtä, et mie saan sen laittaa sinne niinku sähkösenä sinne Classroomiin, eikä myön tarvi käyvä joka maanantaiamu tulostelee niille kaikennäkösii” (K3)

”Ja myös se toki, että et ku on heikkoja oppilaita, ni saa niinku ne mukaan siihen koulun toimintaan myös erilaisten semmosten apuvälineitten, vaik sen sanelimen, kautta tai muuta. Et ne pystyy tekemää vähä enemmänä ku mitä ne ehkä pystyis tekemään ilman teknologiaa.” (K3)

Osa tutkimukseen haastatelluista informanteista tunnisti opetusteknologian osaksi opetukseen liittyviä käytäntöjä siinä missä esimerkiksi kynät, kirjat ja paperitkin. Opetusteknologia on monilla opettajilla mukana opetuksessa esimerkiksi lukemiseen oppimisessa aapisen ohella. Opetusteknologiaa voidaan käyttää lukemisen ja kirjoittamisen opettelussa monin eri tavoin. Käytännöissä oli mukana esimerkiksi erilaisia lukemiseen tarkoitettuja pelejä, digikirjoja ja mobiililaitteiden ominaisuuksia, kuten sanelimiä. Seuraavat sitaatit kuvaavat opetusteknologian osana uusia käytäntöjä luokkahuoneissa:

”Ja digikirjoja, kun miulla on tosiaan oppilaita kolmannel luokal, ketkä ei viel lue – Niin ne on kuunnellu sitte, päässy kuuntelee sit sitä kautta – Ja ja... ipadil käytellään, käytetään sanelinta. Et ku kirjoitustaitoo ei oo, ni sit sanotaan asioita ja kone kirjottaa.” (K3)

”Niinku kynä ja paperi, ettei mitään kummallista ton teknologian käytön” (T2)

Opetusteknologian avulla käyttäjät myös pystyivät luomaan uusia opetukseen liittyviä käytäntöjä. Opetusteknologiaa oli käytetty niin liikuntatuntien kuin käsityötuntienkin lisänä. Teknologiaa oli käytetty tiedonhakuun, kieltentunneilla oli nauhoitettu haastatteluja ja äidinkielentunnilla oli videoitu omia mainoksia. Osa käyttäjistä ja palveluntuottajista huomautti, että oppitunneille osallistumaan estyneet oppilaat pääsevät nykyään teknologian avulla paremmin selville siitä, mitä oppitunneilla tehtiin. Seuraavat sitaatit kuvaavat uusia teknologian mahdollistamia käytäntöjä opetuksessa:

”Viime vuonna isompien kans paljon käytettiin tiedonhakuun – Ja sit kieltentunneilla ollaan esimerkiks kuvattu haastatteluja. ” (K4)

”Mutta tietysti tämä saavutettavuus, että oppilaat pääsee, vaikka tuota ne ois pois koulusta, ne pääsee vaikka oppitunnille matkaan. Saavat selville oppilaat, jotka ovat kipeet, sitä materiaalia ja tietoa, mitä me on koulussa tehty.” (K2)

Osa sekä palveluntuottajista että käyttäjistä tunnisti opetusteknologian myös muuttavan perinteisiä rooleja ja haastavan vanhoja käsityksiä. Aineiston analyysissa nousi esiin esimerkiksi se, että oppilailla saattaa nykypäivänä olla enemmän teknologiaan liittyviä taitoja kuin opettajalla. Uusissa käytännöissä oppilaat saattavatkin opettaa opettajia uusien laitteiden ja ohjelmien käytössä. Tämä saattaa herättää joissakin opettajissa epäilyksiä oman auktoriteettiaseman menettämisestä. Analyysissa nousi esiin myös se, että opettajat eivät aina pysty hallitsemaan oppilaiden teknologian käyttöä ja sitä, tekeekö oppilas teknologian avulla vain sovittuja asioita. Eräs tutkimukseen haastatelluista oli esimerkiksi löytänyt lukuisia pornosivuja tabletilta tunnin jälkeen. Seuraavat sitaatit kuvaavat opettajan muuttuvaa auktoriteettiasemaa:

”Niin täytyy olla siin, sinut sen kanssa, että ne lapsetki pystyy sitte niinku tavallaan coutchaan sitä opettajaa, että hei, asiat vois tehdä näin tai noin, eikä niin että on aina se niinku autoritää- tai se semmonen niinku, että johdetaan ja kerrotaan, että näin tää menee” (T2)

”Esimerkiks löysin tossa joululoman jälkeen, ku avasin erään kolmosluokkalaisen ni padilta sitä viikkosuunnitelmaa, ni avasin sit selaimen kautta sen ja sit sielt löyty 15 pornosivuu auki.” (K3)

Sekundääriaineistossa tuli ilmi esimerkiksi uuteen opetussuunnitelmaan kirjattu oppilaiden oma aktiivisuus ja mahdollisuus luovuuteen sekä uusien sopivien työskentely- ja oppimistapojen löytäminen teknologian avulla (OPH 2014). Edistyneimmissä käytännöissä teknologiaa myös hyödynnetään tarkoituksenmukaisesti ja monipuolisesti. Opetusteknologia mahdollistaa uuden tiedon luovan tuottamisen ja tiedon hyödyntämisen. Oppilaita osallistetaan ja yhteisöllistä tekemistä vahvistetaan teknologian avulla. Esimerkkejä tällaisista käytännöistä oli esimerkiksi oppilaiden virtuaalisuunnitteluprojektin tekeminen videoneuvotteluyhteydessä toisiin luokkiin ja pareittain tehtävä luova sanastoharjoittelu Wordia hyödyntäen. (OPTEK 2011.)

4.1.4 Opetusteknologian rooli tulevaisuudessa

Haastateltavien käsitykset opetusteknologian käytöstä ja sen roolista tulevaisuudessa vaihtelivat. Aineiston analyysin pohjalta teemasta syntyi monenlaisia näkökulmia sekä palveluntuottajien että käyttäjien keskuudessa. Aineiston analyysistä selkeimmin esiin nousi käsitys, jonka mukaan opetusteknologian käyttö tulee lisääntymään, mutta se ei tule korvaamaan perinteisiä malleja. Kaikki eivät kuitenkaan automaattisesti uskoneet teknologian käytön lisääntymiseen, vaan se nähtiin kahtiajakoisena asiana, joka riippuu muun muassa käyttöliittymien kehityksestä. Aineiston analyysistä esiin nousseiden näkemysten mukaan haastateltavat uskoivat muun muassa, että teknologian käyttö opetuksessa ei lisääny, mikäli käyttöliittymät eivät kehity helppokäyttöisemmiksi. Aineiston analyysissä nousi esiin kolme erilaista näkemystä opetusteknologian tulevaisuudesta: opetusteknologian potentiaali muuttaa resursseja, opetusteknologia itseäänselvyytenä ja opetusteknologia ei korvaa traditionaalisia menetelmiä.

Teknologialla uskottiin olevan potentiaali muuttaa opetukseen liittyvien resurssien jakautumista. Opetusteknologian uskottiin esimerkiksi edistävän tasa-arvon toteutumista opetuksessa. Tämä näkökulma nousi vahvana esiin erityisesti tuottajapuolella, vaikkakin yhden tuottajahaastateltavan mukaan radikaalit muutokset eivät olleet ajankohtaisia vielä pitkään aikaan. Vähittäisempiin muutoksiin uskoi useampi haastateltava. Aineiston analyysin perusteella opetusteknologian uskottiin esimerkiksi mahdollistavan eri taitotasolla olevien oppilaiden paremman huomioon ja etäopetuksen niille, jotka eivät pääse osallistumaan luokkahuoneessa järjestettävään opetukseen. Opetusteknologian potentiaalia muuttaa opetukseen liittyvien resurssien jakautumista kuvailtiin muun muassa seuraavasti:

”Niin onhan se potentiaali, siellähän se potentiaali on. Mutta tota... Kyllä mä nään, että just nää samat komponentit tässä tulee aika pitkään pyöriin. Ainakin niinku jossain määrin, sanotaan, että niin kauan kuin me eletään.” (T3)

”Koska sitte on semmosii tilanteita, että ei voi, ei pääse kouluun ei pysty menee kouluun ja näin, niin hirveen tärkeetä et saadaan niinku tasa-arvosesti opetusta kaikille, ni kyl mä uskon, että siihen yritetään pureutua.” (T2)

Aineiston analyysin perusteella osa haastateltavista yhtäältä uskoi opetusteknologian potentiaaliin muuttaa resursseja, mutta haastateltavat pohtivat myös taloudellisesti eri tilanteissa olevien perheiden mahdollisuuksia hankkia oppilaille omia laitteita. Mikäli esimerkiksi kotiläksyjen teko digitalisoituisi merkittävästi, olisi koulun huolehdittava, että kaikilla oppilailla on myös mahdollisuus kotona käyttää laitteita, joilla tehtävät voi tehdä.

Teknologian rooli itsestänselvyytenä -käsitys nousi voimakkaasti esiin aineiston analyysissa. Tulevaisuudessa opetusteknologian käytön nähtiin muodostuvan yhä enemmän itsestänselvyydeksi, mutta teknologian ei kuitenkaan uskottu muuttavan perinteisiä opetusmenetelmiä vaan tukevan niitä. Aineistosta voitiin havaita, että haastateltavat uskoivat perinteisen lukemisen, laskemisen ja kirjoittamisen olevan osa opetusta tulevaisuudessakin. Teknologian uskottiin tulevaisuudessa olevan väline siinä missä kynien, kirjojen ja papereidenkin. Eräs haastateltavista pohti, että jotta teknologian käytöstä opetuksessa saataisiin normaalikäytäntö, se vaatisi opettajalähtöistä johtamista, jossa

teknologia otetaan rohkeasti mukaan arkipäiväiseen tekemiseen. Seuraava sitaatti kuvaa teknologian vahvistuvaa roolia opetuksessa:

”Et mie uskon, että se koko ajan enemmän ja enemmän vakiinnuttaa. Mut sit mie en usko, et se kokonaan poistaa myöskään siit rinnalta, et mie koen ainaki ite, et esimerkiks koulussa matematiikan opiskelu ei onnistu pelkil digijutuilla, et siihe tarvii sitä konkretiaa.” (K3)

Opetusteknologia ei korvaa traditionaalisia menetelmiä -käsitys oli yksi analyysissa esiin noussut ajatus. Vaikka opetusteknologian uskottiin vakiintuvan, aineiston analyysissa tuli ilmi myös selvästi esiin käsitys, että teknologia ei tule korvaamaan perinteisiä menetelmiä opettaa ja oppia. Tässä näkökulmassa korostui, että teknologialla ei saa eikä sillä voi yrittää korvata perinteisiä menetelmiä. Haastattelujen analyysin pohjalta esiin tuli myös näkemys tekoälyn mahdollisuudesta opettaa. Tämä ei kuitenkaan juuri saanut kannusta. Eräs haastateltava huomautti, että joillekin traditionaaliset menetelmät sopivat paremmin, kun taas toiset tykkäävät tehdä asioita pääasiassa digitaalisesti. Seuraavat sitaatit kuvaavat näkemyksiä, joiden mukaan opetusteknologia ei korvaa traditionaalisia menetelmiä:

”Niinku vähän niinku kynä ja paperi, ja niinhän sen pitäiski. Ettei se pitäis olla mikään kummajainen. Ja sit, sitte toisaalta niinku, ajattelen niin, että kyllä niinku traditionaaliset jutut, että lukeminen, kirjoittaminen, laskeminen ja nää, niin ne on ihan ehdoton olla siinä joka tapauksessa. Että ei teknologia niitä korvaa missään tapauksessa. Et niitten pitää vaan tukee niitä.” (T2)

”Ite luen ja luetan mieluummin ihan oikeeta kirjaa, kun jotain digitaalista tekstiä tabletilta. Toivon ja uskon, ettei nää perinteisetkään kirjat tuu koskaan häviään. Sekin pitää ottaa huomioon, että vois sit käyttää semmosta menetelmää, joka ittelle parhaiten sopii.” (K4)

Vaikka haastattelujen analyysissa oli havaittavissa usko opetusteknologian mahdollistamaan etäopetukseen, yksi haastateltavista kuitenkin huomautti, ettei usko tekoälyn tulevaisuudessakaan huolehtivan opetuksesta. Oppiminen on toiminto, joka vaatii aktiivisuutta sekä innostuksen ja kiinnostuksen luomista. Haastateltavan mukaan tällaiset toiminnot ovat luonnostaan tehokkaampia

ihmisten välisessä kanssakäymisessä, ja siksi noin 90 % oppilaista tarvitsee tulevaisuudessakin pulpetin opiskelua varten. Näkemystä, jonka mukaan opettamiseen tarvitaan tulevaisuudessakin ihmistä, kuvaa seuraava sitaatti:

”Niin sillohan se parhaimmassa tapauksessa teknologia voi olla sitä, että se opettaja scouttaa sut tiettyyn pisteeseen asti ja summaa sulle, että no nyt mun taidot loppu, nyt sun pitää oppia itse. Ja sit se on niinku enemmänki sä oot niinku opettajana luonu sen uteliaisuuden siihen aiheeseen ja sen valmiuden, niin sit se lähtee niinku siitä... Että se valitettavasti viimeset 90 prosenttia on niitä, jotka tarttee sen pulpetin että niille saa tarttumaan jotain päähän.” (T3)

Kukaan haastateltavista ei toivonut pelkästään perinteisten opetusmenetelmien käyttöä, mutta teknologian ja perinteisten opetusmenetelmien suhde herätti paljon erilaisia näkemyksiä informanttien keskuudessa. Haastattelujen analyysin pohjalta ei myöskään löytynyt yhtään näkemystä, jossa olisi uskottu opetuksen kokonaan digitalisoituvan tulevaisuudessa.

Opetusteknologian käytön rooliin tulevaisuudessa liittyviä uhkia ja mahdollisuuksia löytyi aineiston analyysin pohjalta useita. Analyysistä voitiin havaita, että useat opetusteknologiaan liittyvät mahdollisuudet olivat sidoksissa siihen, miten opetusteknologiaa käytetään. Analyysissa nousi esiin ajatus teknologian käytön passiivisuudesta. Esiin tuli ajatus teknologian käytön laadun muuttaminen kehittävämpään suuntaan pois passiivisuudesta. Yhtäältä informantti näki tämän nimenomaan kasvatustehtävänä, joka sisältäisi suuren oppimispotentiaalin ja toisaalta myös riskin, jos teknologian käytön laatua ei onnistuta muuttamaan. Seuraava sitaatti kuvaavaa teknologian passiivisen käytön uhkia:

”Niin jotenkin se, että jos halutaan valmistaa meidän penskoja yleensäkin tulevaisuuden työelämään, missä varmasti, varmasti tekoälyt ja ynnä muut tulee paljon viemään sitä data input - puolta – Meiltä pois, niin se tavallaan se luova ja se rakentava työskentely, se että ymmärretään ne mahdollisuudet ja ollaan totuttu tekemään ja luomaan asioita laitteilla, eikä vaan tuijottaa sitä ruutua. Niin ei niitä duunipaikkoja tuu niille, jotka sitä ruutua vain tuijottaa, että kyllä siellä tarttee saada aikaankin. Se on mun mielestä yks suurista tavallaan kasvatustehtävistä mikä tällä hetkellä jää niinku 99 prosentilla maailmankansalaisista väliin.” (T3)

Aineiston analyysin perusteella käyttäjät eivät vielä läheskään ymmärrä opetusteknologian mahdollisuuksia. Eräs haastateltava uskoi, että opetusteknologia mahdollistaa esimerkiksi erilaisten oppimistyylien kuten visuaalisen, auditiivisen ja kinesteettisen oppimistyylin paremman huomioisen. Suurin osa opettajista ei kuitenkaan ole vielä ymmärtänyt näitä uusia mahdollisuuksia. Haastateltavan mukaan opetusteknologian käytössä olisi siis vielä paljon käyttämätöntä potentiaalia. Seuraava sitaatti kuvaa tätä:

”Et seki voi olla osa, että opettajat ei ehkä tajuukaan, mitä mahdollisuuksii niis on. Et jos sitä älytauluu käyttää samal lailla ku videotykkii, ni eihän se ehkä oo niinku oikein käytetty. Niin, käytät sitä liitutaulun, sille alat sillä älytaulun kynällä tekee jotain, ni ei, tai ku kirjoittaa jotain muistiinpanoi, ni ei se nyt ihan aja sitä asiaa, mihin se on suunniteltu.” (K1)

Haastateltavat pohtivat aineiston analyysin perustella tulevaisuutta myös pidemmälle. Yksi haastateltava toivoi, että käyttöjärjestelmät kehittyisivät ja hän voisi esittää toiveita suoraan järjestelmälle. Eräs haastateltava nosti esiin ajatuksen siitä, korvaako tekoäly opettajan jonakin päivänä, mutta ei uskonut tämän olevan mahdollinen skenaario, koska teknologian kulutus tänä päivänä on hyvin passiivista ja opettajia tarvitaan luomaan innostus aktiiviseen oppimiseen. Toinen haastateltava kuitenkin uskoi, että teknologia mahdollistaa opettajasta riippumatonta oppimista, kun oppilaat voivat edetä selkeämmin oman tasonsa mukaan. Kaiken kaikkiaan haastatteluissa korostui usko teknologian mahdollisuuksiin opetuksessa, kunhan opetusteknologian käytössä on huomioitu, mitä opetus on ja mitä se vaatii.

4.2 Palvelunäkökulma

Aineiston analyysin perusteella haastateltavien yleiset näkemykset palvelusta poikkesivat toisistaan. Käyttäjät määrittelivät palvelun tarpeena ja siihen vastaamisena sekä sellaisten tarpeiden tunnistamisena, joista käyttäjä ei ollut vielä itse tietoinen. Palvelu nähtiin myös elementtinä, josta tuli maksaa. Palveluntuottajat taas näkivät palvelun yhteisenä matkana tai kokonaisvaltaisena prosessina, johon kuului tarpeiden tunnistus, tavoitteiden asettaminen, seuranta ja palvelun edelleen kehittäminen niin asiakkaita kuin maailman muuttumistakin kuuntelemalla. Eräs tuottajista myös pohti, että pelkän palvelun myyminen Suomessa saattoi olla vaikeaa. Palvelua ei osata myydä ja tuotteistaa kunnolla,

eikä pelkkää palvelua uskalleta aina ostaa. Seuraavat sitaatit kuvaavat palveluntuottajien ja käyttäjien käsityksiä palvelusta:

”Mulle palvelu on aina sitä, että sua joku pitää niinku kädestä kiinni ja opastaa sut eteenpäin ja vie sut eteenpäin. Tekee ne asiat sun kanssa yhdessä ja auttaa sut siihen niinku... Niinku matkalle mukaan.” (T1)

”Palvelu on... Joku sellanen asia, mikä on noussut tarpeesta ja sit joku vastaa siihen tarpeeseen... että vastataan siihen ihmisen tarpeeseen, mitä on. Ja yleensä palvelu jotenki mie koen, tai ymmärrän sen niin, että se täytyy ostaa.” (K3)

4.2.1 Palveluntuottajien ja käyttäjien suhde opetusteknologiaan palveluna

Palveluntuottajien ja käyttäjien suhde opetusteknologiaan palveluna erosi toisistaan. Palveluntuottajat korostivat palvelunäkökulmaa. Kaikki palveluntuottajat kertoivat olevansa aktiivisesti yhteydessä palvelunsa käyttäjiin, kun taas haastatelluista käyttäjistä vain yksi oli ollut varsinaisessa yhteydessä opetusteknologiaa tuottavaan yritykseen. Suurin osa tutkimuksen käyttäjäinformanteista ei osannut edes nimetä opetusteknologiaa tuottavia yrityksiä. Tulee kuitenkin huomata, että tähän tutkimukseen haastatellut palveluntuottajat edustivat pieniä startup-yrityksiä, jotka toimivat todennäköisesti asiakaslähtöisemmällä liiketoimintamallilla kuin opetusteknologia-alan suuret toimijat. Seuraavat sitaatit kuvaavat käyttäjien suhdetta opetusteknologiaa tuottaviin yrityksiin:

”Ei voi sanoo, että ois silleen kontaktii, että... Enkä mitenkään niinkun tunne silleen mitään, niinku, alan yrityksii.” (K1)

”Kustantajiin on ollu yhteys, oon antanu palautetta heille. Että mikä heillä mättää, ja kysyny, että miten he, miten heidän palvelu toimii. Oon käyny kattomassa heidän sivujaan, miten ne ohjeistaa niitä asioita. Sitten tää mobiililaitteiden ylläpito, asiasta niin minä oon soittanu suoraan tälle mobiililaitteitten palvelun ylläpitäjälle. Ja ihan istunu heidän puhelinkoulutuksessaan. Ja esittäny

näkemyksiä, mikä heidän järjestelmissään on vikana. Ja ottanu käyttöön sitä ja esittäny toiveita. Ja oon kyllä antanu palautetta siitä, mikä heillä on onnistunu.” (K2)

Enemmistö tutkimuksen käyttäjäinformanteista ei tunnistanut itse olevansa aktiivisena osapuolena palvelusuhteessa opetusteknologiayritykseen. Yhteyttä opetusteknologiayritykseen oli saatettu ottaa vikatilanteissa, jos silloinkaan. Siitä huolimatta aineiston analyysin perusteella voitiin havaita, että palvelunäkökulman uskottiin edistävän opetusteknologian käyttöä myös näiden käyttäjien käsityksien mukaan. Kaikilla käyttäjillä oli mielessään kehittämissuhteita palveluntuottajille. Eräs haastateltava pohti, että voisi esimerkiksi ottaa yhteyttä palveluntuottajaan ja esittää kehittämissuhteita ongelmallisena pitämäänsä kirjautumisjärjestelmään. Toisen haastateltavan mielestä olisi ehdottomasti toivottavaa, että opettajat olisivat mukana opetusteknologiapalveluiden kehittämissuhteissa, jotta palvelut olisivat mahdollisimman toimivia opetuskäytännöissä. Palveluntuottajien toivottiin myös lähestyvän käyttäjiä näiden omassa ympäristössä, jotta käyttäjien ei tarvitsisi lähteä etsimään näitä palveluita itse. Seuraava sitaatti kuvaa käyttäjän pohdintaan siitä, että opetusteknologiayritykseen olisi voinut ottaa myös itse yhteyttä:

”Toi on semmonen asia, mist tietty vois laittaa palautetta ihan jokaselle, se just mistä aikasemmin puhuin, että kun on niin vaikeeta se, miten niihin järjestelmiin kirjaututaan sisään.” (K1)

Sekundäriaineistossa voitiin havaita niin ikään palvelunäkökulmaan liittyviä aspekteja. Suomen hallitusohjelmassa tuetaan uusien innovaatio- ja palvelualustojen syntyä sellaisille toimialoille, joiden markkinoilla julkisella sektorilla on suuri rooli. Tällaisia toimialoja ovat esimerkiksi liikenne palveluna, terveydenhuolto ja oppiminen. (VM 2015.) Liikenne- ja viestintäministeriö toteaa tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytön –hankkeessa yritysten tarjoavan kouluille palveluita, joilla voidaan tukea oppimisympäristöjen kehittämistä ja koulujen toimintaan (LVM 2011).

4.2.2 Palvelulähtöinen ajattelutapa & palvelumuotoilu opetusteknologia-alalla

Aineiston analyysin perusteella palveluntuottajat näyttivät omaksuneen paljon palvelukeskeisen näkökulman aspekteja. Yhden opetusteknologiayrityksen palveluntuottaja kertoi, että heidän yrityksensä toiminta oli lähtenyt liikkeelle siitä, että he näkivät opetuksen teknologisoitumisessa olevan aukon, jossa he pystyivät omalla teknologiaosaamisellaan auttamaan. Yhtäältä yrityksen tarjooma oli kaikilla palveluntuottajainformanteilla muotoiltu palveluksi, mutta toisaalta myös tiedostettiin, että palvelua välittää tuote. Palvelunäkökulma on myös vahvistunut yhdellä tuottajalla työn tekemisen kautta, alun perin tuottaja oli ajatellut myyvänsä tuotetta, mutta myöhemmin tiedostanut myyvänsä palvelua ja tuotetta. Eräs tuottajista myös pohti sitä, että pelkän palvelun myyminen varsinkin opetuslalla saattoi olla haastavaa. Asiakkaaseen on helpompi saada kontakti, jos mukana on jotain konkreettisempaa kuten ohjelmisto. Palveluntuottajien näkemyksiä oman tarjooman suhteesta palveluun kuvaavat seuraavat sitaattit:

”Alun perin luultiin, että me myydään tuotetta, mut kyl must tuntuu, et me myydään niinku palvelua ja tuotetta. Et molempia myydään.” (T1)

”Kyllä me siis ollaan se niinkun muotoiltu sinänsä niinku palveluksi. Et se on valtava kirjasto digitaalista niinku pelisisältöä plus sitten kaikki materiaalit. Kaikki ne työkalut, millä sä pystyt hallitsees sitä, luomaan uutta, editoimaan vanhaa... Meidän päässä käytettävissä tekninen tuki meidän päässä käytettävissä.” (T3)

Aineiston analyysin perusteella digitaaliset palvelut ja opetusteknologia liiketoimintana koettiin potentiaalisiksi, mutta omia erityispiirteitä sisältäväksi markkinaksi. Yksi tuottajista toi esiin sen, että opetusteknologian tuottamisessa liiketoimintana on oltava vastuullisempi kuin monessa muussa kuluttajaliiketoiminnassa. Opetusteknologia liiketoiminnan vastuuta kuvaa seuraava sitaatti:

”Tää on ehkä bisneksenä semmonen vähän hitaampi ku joku muu, saattaa olla niinku et et alue, niin se on kuitenkin sit se vastuu siinä, mikä tämmönen sosiaalinen vastuu. Uskaltaa lähtee tavallaan sille, sitä niinkun asiaa viemään eteenpäin, niin se vaatii tosi paljon verrattuna johonki kuluttajabisnekseen, koska siellä kuluttajabisneksessä kuluttaja voi päättää niinku et mä otan sit

nämä käyttöön ja huomenna lopetan. Mut sit ku on esimerkiks meidän tyyppinen platformi käytössä, niin se, että koulu lähtee johonkin, niin se on jo iso päätös” (T2)

Kaikki tuottajat nostivat aineiston analyysin perusteella esiin skaalautuvuuden. Kaksi tuottajaa piti skaalautuvuutta oman tuotteen vahvuutena. Kolmas tuottaja nosti esiin skaalautuvuuden haasteet digitaalisissa opetusteknologiatuotteissa. Kahden palveluntuottajan tarjoama toimi lähes kokonaan digitaalisesti, kun taas toisessa yrityksessä oli usein tapana sopia face-to-face-tapaamisia myös ulkomailla. Edellä mainittu palveluntuottaja pohti, että vaikka digitaalinen liiketoiminta on helposti skaalautuvaa, niin opetusteknologian myyminen kouluille on toistaiseksi vaikeasti hallittavissa vain digitaalisesti, koska opetusteknologian myymiseen ja käyttöönottamiseen kuuluu niin eri monta sidosryhmää. Skaalautuvuutta ja digitaalista liiketoimintaa kuvaa seuraava sitaatti:

”Et se on ihan oikeesti, että vaikka sanotaan, että on skaalautuva bisnes toi digitaalinen, digitaalista, mutta kyllä se digitaalinen, että jos koulussa on opettaja, teknologiasta vastaavia henkilöitä, reksi, joku superintendentti, oppilaat. Sulla on viis stake holderia pahimmas tapauksessa ja jollain tavalla pitäis kaikki jonglööritä siellä digitaalisesti. Ni on kyllä hiton vaikeeta. En tiedä missä kohtaa päästään siihen, että ei yhtään ihmistä tarvittais. Mutta ei olla todellakaan lähellä vielä. Et kyllä jos koulujen kanssa tekee töitä, niin on... Jos ne ei ole semmosta tavallaan jo valmiiks syvällä samantyyllisessä asiassa, mitä teet –Ja teknologia... harva koulu on siinä kovin syvällä. ... se melkein vaatii paikalla käyntiä.” (T2)

Yrityksien ja koulujen välillä uskottiin olevan jonkin verran yhteistyötä. Palveluntuottajat kertoivat, että yhteistyötä suomalaisten opetusteknologiayritysten välillä oli jonkin verran, mutta sitä saisi olla enemmänkin. Yksi palveluntuottajista totesi, että yhteistyötä on helpompi tehdä ulkomaalaisten yritysten kanssa, jotka olivat avoimempia ideoiden vaihtoon puolin ja toisin. Yritysten välistä yhteistyötä kuvaavaa seuraavaa sitaatti:

”Varmaan syyllistyn siihen siis itsekin kyllä ihan voin myöntää, että helpompi ehkä tehdä niinkun ulkomaisten firmojen, ne on aika usein avoimempia semmoselle ihan yleiselle, että intrataan ristiin asioita ja näin. Että molempien bisnes kasvaa, että... On se vielä tietynlainen yhteisö on vielä vaan tekeillä.” (T2)

Analyysin perusteella tutkimukseen haastatellut palveluntuottajat toteuttivat asiakaslähtöistä palveluprosessia ja palveluprosessi oli pitkälle kehittynyt. Tärkeänä pidettiin asiakkaan kuuntelua ja loppukäyttäjän tukena olemista sekä sitä, että koko yrityksellä on käsitys asiakkaiden tarpeista. Yhteyttä asiakkaisiin pidettiin ensikontaktista koulutukseen, seurantaan ja kuuntelun kautta yhdessä kehittämiseen. Opetusteknologiayritysten palveluprosesseja kuvaavat seuraavat sitaatit:

”Ensin me esitellään yritystä ja sit me esitellään tuotetta. Ja sen jälkeen me demotaan tuotetta. Sen jälkeen me koulutetaan se tuotteen käyttöön. Ja sen jälkeen me niinku, tai itse asiassa me, siinä vaiheessa ennen ku me koulutetaan, me sovitaan tavallaan, että mikä se yhteinen päämäärä on sen tuotteen käyttöönotossa ja sitte – Ja sit me koulutetaan, ja sit me niinku, siinä vaiheessa me myöski ollaan tehty niinku projektisuunnitelma, että mitkä tietyt milestonet, missä ajassa pitää saavuttaa, ja sitten me seurataan sen asiakkaan kanssa, että hän pääsee niinku ne stepit eteenpäin. Et ensin tehään, niinku ne otetaan ne laitteet käyttöön, ja sit ku osataan ne, niin sit niit rollataan meidän systeemiin ja niin eespäin. Tehään ne kaikki stepit ja sitte huolehditaan siitä, että hän on esimerkiksi neljän viikon päästä jossain tietyssä pisteessä, missä oli sovittu.” (T2)

”Tulee sitten ja ottaa kopin niistä opettajista ja sitten niinkun kouluttaa heidät toki tällä 15-20 minuutin etäkoulutuksella. Että nyt kokeile tätä peliä. Ja sitten toki ovat heihin yhteydesä, että no miten meni. Tokihan me nähdään koko ajan, että mitkä opettajat on aktiivisia ja mitä ne siellä tekee. Ja kuka on passiivinen ja voidaanko aktivoida sitä jollain tavalla. Sitte ku semmonen noin kuukausi on menny, nähdään vähän tulosta, niin sitten okei, no mitkä oli kokemukset, sitten viedään kokemukset sillee päättäjälle. Ja sitte toki tää kädestä pitely jatkuu siitä eteenpäin, mutta toki ehkä ei niin intensiivisenä.” (T3)

Eräs tuottajista pohti, että mikäli uudelleen miettisi, hän lähtisi kouluihin testaamaan tuotetta jo aivan tuotekehityksen alkuvaiheessa. Toinen tuottaja oli lähtenyt jo hyvin alkuvaiheessa kartoittamaan kenttää ja selvittänyt, voisiko heidän teknologiaosaamisellaan olla mahdollisesti käyttöä opetuslalla. Palvelun testaamista jo tuotekehittelyvaiheessa kuvaavat seuraavat sitaatit:

”Vaatis sit IT-taitoja, niin todettiin, että okei, tää on semmonen juttu, missä pystyttäs varmaan tekee jotain. Ja sit me alettiin niinku, käytiin haastattelemassa ihan kaikki viis perus-, ympäriinsä Suomee

ja erilaisia tahoja. Kuntia, IT-koordinaattoreita, opettajia, rehtoreita, oppilaita. Ja kyseltiin vähän, että oisko tämmösessä niinku järkee ja sit ku näytti olevan järkee, ni sit tehtiin demoversioita, otettiin uudestaan haastattelee ja edelleen oli järkee ja sitte niinku alettiin kehittää tuotetta. Ja kyllähän se on niinku selkeesti ollu hyvä juttu.” (T2)

”Sanotaanko, että jos nyt alottaisin uutta firmaa, niin kaikista niistä hölmöistä jutuista mitä tähän mennessä on tullu tehtyä ja opittua, niin melkeinpä tekisin niin, että lähtisin niinku tästä suorilta seisomilta kouluun sen kanssa. Alkasin jo niinku lämmittää siellä ihan vaan niinkun presentaation muodossa niitä. Ja kattosin, mitkä reaktiot on. Ja sitte heti kun on jotain mitä tarjota tota mitä voi itte käyttää, ni oikeestaan suoraan niinkun niitten koulujen kenen kanssa.” (T3)

Analyysin perusteella käyttäjiltä saatiin tärkeää palautetta, mutta käyttäjät olivat harvoin itse aktiivisesti yhteydessä yrityksiin. Eräs palveluntuottajista kertoi saavansa käyttäjäkokemuksia esimerkiksi kasvotusten ja organisaatioiden sisäiseen viestintään suunnitellun pikaviestisovelluksen Slackin kautta. Kaikki palveluntuottajat kokivat palautteen tärkeäksi, ja toivoivat käyttäjiltä enemmän palautetta. Palveluntuottajien keskuudessa palvelunäkökulman katsottiin tuovan jatkuvaa lisäarvoa tuotteelle, ja sen koettiin sitouttavan käyttäjää tuotteeseen. Palvelunäkökulman vaikutusta tuotteen arvonluontiin ja asiakkailta saatua palautetta kuvaavat seuraavat sitaatit:

”Jatkuva hyöty tulee sen niinku tiedonannon ja kommunikoinnin kautta. Semmosen niinku keskusteluyhteyden kautta. Ja yhdessä tekemisen kautta.”(T1)

”Meillä sinänsä on niinkun toimii tää meidän sisältöpatteri suhteellisen hyvin sillai palvelumallissa, koska se, tai siis mitä nyt on tässä huomattu, että se vuosien varrella opettajat on koittanu aina lisätä muutaman pelin siihen, mitä ne käyttää siellä tunnilla. Niin niin, se niinkun tuntuu kasvavan se arvo niinku jatkuvasti, että se on se aika loogista tota opettajien, vaikka hypätä vaikka sitten, vois aatella, että me myydään vaan kaikki yhdellä lisenssillä. No varmasti voitais, kertaostoksella, mutta sitten mä jotenkin koen, että miten opettajien on huomattavasti hankalaa se arvo tavallaan lunastaa siltä tuotteelta, jos siinä ei ole sitä jatkuvaa ja tavallaan huolenpitoa.” (T3)

”Ihan naamatusten. Ja ton slackin kautta. Meillä on semmonen systeemi, että opettaja voi koska tahansa myös keskustella meille sillo kun se käyttää tota järjestelmää. Et kyllä sieltä aina välillä tihkuu tietoa. Kyllä me joskus ollaan pistetty tällaisia, että ”vastaa kyselyyn, voit puoli vuotta subiin lisääaikaa. Olis kiva, jos tulis enemmän (palautetta). Koska tuntuu, että se on meille kaikista pahin tilanne, kun sitä ei tahdo kuulua. Kun ei oikein tiedä sitten, että onks tää erinomainen juttu vai onks tää ihan susi, et kun kukaan ei ees viitti.” (T2)

Sekundääriaineistossa Liikenne- ja viestintäministeriö esittää tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytön -hankkeessa yhdeksi opetusteknologian opetuskäytön vakiintumisen esteeksi yritysten ja koulujen puutteellisen kumppanuuden palveluiden organisoimiseksi. Hankkeessa puolletaan koulujen yritys- ja verkostoyhteistyötä. Yhteistyön uskotaan edistävän työllisyyttä ja synnyttävän uusia innovaatiomahdollisuuksia. Hankkeessa listataan keinoja, joilla koulujen ja yritysten välistä onnistunutta yhteistyötä voidaan parantaa. Näitä keinoja on muun muassa resurssien suuntaaminen yhteistyön käynnistämiseen, pitkäaikaisten yhteistyösuhteiden suosiminen, opettajien ja yritystenedustajien työajan käyttäminen yhteistyösuhteiden edistämiseen. Hankkeessa ehdotetaan, että koulujen tulisi määritellä sisäinen ja ulkoinen palveluverkosto ja etsiä yhteistyökumppaneita. Lisäksi tavoitteena on käynnistää verkostoitumista ja yritys yhteistyötä edistäviä tutkimus- ja kehittämishankkeita, vertailla kansainvälisiä malleja sekä pilotoida uusia toimintamalleja kehittää koulujen oppimisympäristöjä yritys- ja verkostoyhteistyössä. (LVM 2011.)

5 LOPUKSI

5.1 Tutkimuksen yhteenveto ja johtopäätökset

Tämän tutkimuksessa tavoitteena oli analysoida ja kuvata opetusteknologian käyttämiseen liittyviä käsityksiä ja kokemuksia, sekä tutkia niitä palvelunäkökulmassa. Teoreettisessa viitekehyksessä esitin kaksi tulokulmaa tarkastella opetusteknologiaa: opetusteknologiaturkimuksen ja palvelututkimuksen. Empiirisessä tapaustutkimuksessa muodostin kuvauksen opetuksen digitalisaatiosta tarkastelemalla opetusteknologian käyttöä ja opetusteknologiaa palveluna. Johtopäätökset on muodostettu edellä kuvattua empiriaa ja teoriaa yhdistelemällä. Päättökysymyksenä tutkimuksessa oli:

Miten käsityksiä ja kokemuksia käyttää opetusteknologiaa voidaan ymmärtää palvelunäkökulmasta?

Tässä tutkimuksessa päättökysymykseen hain vastausta kolmella alatutkimuskysymyksellä. Kolmella alatutkimuskysymyksellä analysoin ja kuvasin opetusteknologian roolia ja sen käyttöön liittyviä tekijöitä: miten opetusteknologiaa käytetään, mitä haasteita sen käyttöön liittyy sekä miten käyttöä voidaan arvioida. Näiden lisäksi kuvasin ja analysoin opetusteknologiaa palvelunäkökulmassa.

1. Mikä on opetusteknologian rooli ja mitä haasteita sen käyttöön liittyy?

Tämän tutkimuksen tulokset mukailivat Voogt & Knezek (2008) ajatuksia tieto- ja viestintäteknologian kahdesta roolista opetuksessa. Ensimmäisen roolin mukaan käyttö oli itseisarvo, jolloin se on kytköksissä opetusmateriaaliin ja opetustavoitteisiin. Toisen roolin mukaan teknologia on välinearvo, joka tehostaa opetus- ja oppimisprosesseja. Tässä tutkimuksessa etenkin käyttäjät painottivat välinearvoa, kun taas palvelutuottajat itseisarvoa, vaikkakaan täysin suoraa jakoa käyttäjien ja palveluntarjoajien välillä ei voida tehdä.

Haasteet oli jaettu tuloksissa käyttäjää, teknologiaa ja muita haasteita koskeviin. Empiriassa korostui erityisesti käyttäjää koskevat haasteet. Informantit nostivat esiin erityisesti opettajien tietotaidon ja innostuksen puutteet, teknologian käyttöönoton viemän ajan sekä vaikutukset opettajan auktoriteettiasemaan. Tutkimuksen empiria tukee Tanhua-Piironen ym. (2016) tutkimusta, jonka mukaan opettajat ovat usein viime kädessä vastuussa teknologian käyttöönotosta opetuksessa, mutta opettajilla ei kuitenkaan aina ole riittäviä taitoja vastata opetussuunnitelman vaatimuksiin teknologian käytöstä. Tutkimuksen aineisto tukee myös Coklarin ym. (2016) tutkimuksen löydöksiä, joiden mukaan opettajien osaamisen ja kiinnostuksen puutteet luovat haasteita teknologian käytölle ja koetulle kuormittavuudelle. Coklar ym. (2016) nosti esiin myös haasteet opettajan roolin muuttumisesta teknologian myötä, mitä tuki myös tämän tutkimuksen aineisto.

Tutkimuksen aineistosta esiin nostetut teknologiaan liittyvät haasteet vastasivat muun muassa Coklarin ym. (2016) tutkimuksen tuloksia, minkä mukaan tekniset haasteet, kuten ongelmat tietoliikenneyhteyksissä, koettiin käyttöä estäviksi ja stressiä lisääviksi. Aineisto tuki osittain Kukulsa-Hulmeen (2007) tutkimuksia siitä, että käytettävyyso ongelmia esiintyy muun muassa siksi, koska oppimistehtäviä tehdään laitteilla, joita ei ole suunniteltu oppimissovelluksille. Aineiston mukaan teknologiaan liittyviä haasteita koettiin näiden lisäksi myös työläissä kirjautumisjärjestelmissä sekä teknisten laitteiden toimimattomuudessa ja virhealttiudessa. Celik ym. (2014) esitti, että opettajien teknologiaosaaminen on teknologis-pedagogista sisältötietoa. Aineiston perusteella tätä sisältötietotaitoa peräänkuulutettiin lisää. Osa haastateltavista koki, että nimenomaan sisältötietotaitoon ei ole tarpeeksi koulutusta. Käyttäjää saatetaan opastaa laitteiden käytössä, mutta ei siinä, mitä niillä voisi tehdä opetuksessa. Aineiston mukaan muita haasteita oli erityisesti riittävän tai laadukkaan koulutuksen, resurssien ja hallinnon tuen puute.

2. Miten opetusteknologiaa käytetään ja miten käyttöä voidaan arvioida?

Tutkimusten tulosten mukaan opetusteknologiaa käytettiin haastateltavien keskuudessa laajasti oman opetustyön organisointia helpottavista järjestelmistä opetuspeleihin ja opetusta elävöittäviin laitteisiin, kuten älytauluun. Tutkimuksen empiria tukee Dayn ym. (2010) tutkimuksia siitä, että opetusteknologia voi olla opettajan työn voimavara. Aineiston mukaan esimerkiksi sähköiset henkilökohtaiset suunnitelmat helpottavat opettajan työtä ja vähentävät muun muassa tulostamiseen liittyvää vaivaa.

Tutkimuksen aineiston mukaan käyttäjät korostivat teknologian sopivuutta käytäntöön ja sen koettua hyödyllisyyttä oppimisen kannalta. Myös Coklarin ym. (2016) tutkimuksessa opettajat nostivat esiin teknologian lisäarvon opetuksen kannalta, ja Mayesa ym. (1999) toi esiin käytettävyyden eron syvälliseen oppimiseen. Nokelainen (2006) arvioi artikkelissaan pedagogista käytettävyyttä muun muassa sen tuomalla lisäarvolla oppimiseen. Näitä samoja arviointimenetelmiä oli löydettävissä myös empiriasta.

Aineiston perusteella kaikki käyttäjät näkivät käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen tärkeäksi. Empiria peräänkuulutti Nielsenin (1995) heuristisista käytettävyyden säännöistä muun muassa virheiden ennalta ehkäisemistä, muistikuormituksen minimoimista sekä käytön joustavuutta ja tehokkuutta. Erityisesti esiin tuli hankalat kirjautumisjärjestelmät. Hassenzahlin (2001) mukaan käyttäjäkokemus sisältää esimerkiksi kokemuksellisia tekijöitä ja hedonistiseen laatuun vaikuttavia tekijöitä. Informantit peräänkuuluttivat muun muassa helppokäyttöisyyttä, virheettömyyttä ja houkuttelevuutta. Opetusteknologia materiaaleista toivottiin muun muassa graafisempia ja enemmän lasta kiinnostavia. Tämän lisäksi tutkimuksen aineisto tukee Johrin (2011) ehdotusta opetusteknologian tarkastelusta Orlikowskilta lainatulla tulkitsevammalla otteella, joka tutkii teknologiaa ja sille annettuja merkityksiä käytännöissä. Opetusteknologia koettiin aineistossa merkitykselliseksi erityisesti esimerkiksi apuvälineenä erityisoppilaille, kuten että iPadin sanelinta voitiin hyödyntää kirjoitustaidottomien oppilaiden kanssa. Näissä käytännöissä opetusteknologian mittaaminen käyttäjäkokemuksen ja pedagogisen käytettävyyden perinteisillä kriteereillä estäisi näkemästä teknologian todellisia hyötyjä. Tulkitsevammalla ja käytäntöön liittyvällä otteella voidaan ymmärtää opetusteknologian hyötyjä myös paremmin opettajan työssä. Analyysin perusteella näyttää siltä, että uuden teknologian käyttö tarvitsee apua ja tukea. (OPTEK 2011.)

3. Mitä palvelunäkökulma merkitsee opetusteknologian käyttäjille ja palveluntuottajille?

Tutkimus käsitteli laajasti palvelunäkökulmaa sekä palvelulähtöisen ajattelutavan että palvelumuotoilun kirjallisuuden kautta. Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin, sopiiko palvelulähtöinen ajattelutapa viitekehykseksi ymmärtää opetusteknologia-alaa. Lusch:n ym. (2015) mukaan palvelulähtöinen ajattelutapa ylittää aineellisen ja aineettoman sekä tuottaja- ja asiakas-erottelut. Aineiston analyysin perusteella oli helppo huomata, että opetusteknologia todella ylittää aineellisen ja aineettoman erottelut, sillä opetusteknologia on sekä aineetonta että aineellista. Jotta esimerkiksi

aineetonta opetusteknologiaohjelmaa voidaan käyttää, tarvitaan aineellisia teknologialaitteita. Sen sijaan tuottajan ja asiakkaan eli tässä tapauksessa käyttäjän erottelu tuntui tämän kontekstin alla oleelliselta. Palvelulähtöinen ajattelutapa ei myöskään näe eroa tuotteiden ja palveluiden välillä (Lusch & Vargo 2006). Aineiston mukaan tämänkään tutkimuksen tuottajilla ei ollut selkeää näkemystä siitä, onko heidän tarjoamansa puhtaasti palvelua vai tuotetta, sillä sen katsottiin olevan molempia. Palvelulähtöisen ajattelutavan kolmannen perusolettamuksen mukaan tuotteet toimittavat palvelun (Vargo & Lusch 2008). Myös tämä nousi esiin tutkimuksen aineistossa, kun yksi informanteista pohti, että edelleen pelkkä palveluiden myynti on hankalaa varsinkin kouluille. Kun palvelu saa rinnalleen tuotteen, kuten ohjelmiston, helpottuu myyminenkin.

Tutkimuksen empiria tukee palvelulähtöisen ajattelutavan teesiä, jonka mukaan vaihdanta perustuu palveluiden vaihdantaan, jossa toimijat käyttävät taitojaan ja kykyjään toisten toimijoiden hyödyksi (Lusch ym. 2015). Eräs tutkimuksen tuottajainformanteista kertoi ajatuksen yrityksen perustamisesta lähteneen liikkeelle nimenomaan koulumaailmasta tunnistetusta tarpeesta, jossa he teknologiataustaiset osaajat voisivat auttaa. Palvelulähtöisen ajattelutavan neljännen perusolettamuksen mukaan aineettomat resurssit, kuten tieto ja osaaminen, ovat kilpailuedun lähde (Vargo & Lusch 2008). Tämä sopii myös hyvin tietointensiiviseen opetusteknologia-alaan.

Palvelulähtöisen ajattelutavan kuudennen perusolettamuksen mukaan asiakas on aina osa arvonluomisen prosessia (Vargo & Lusch 2008). Tutkimukseen haastatellut tuottajat tukivat väitettä. Heidän edustamissaan yrityksissä prosessit asiakkaiden kanssa olivat monivaiheisia: esittelyistä ja koulutuksesta seurantaan ja uusien ominaisuuksien käyttöönottoon. Tähän tutkimukseen haastatellut käyttäjät, yhtä lukuun ottamatta, eivät kuitenkaan olleet juurikaan kontaktissa opetusteknologiaa tarjoaviin yrityksiin. Käytännöt alalla siis vaihtelivat oletettavasti paljon. Tähän tutkimukseen kerättiin aineistoa vain pienimmistä opetusteknologian startupeista. Palvelulähtöisen ajattelutavan seitsemännen perusolettamuksen mukaan yritys voi tarjota vain ehdotelman arvosta (Vargo & Lusch 2008, 8). Tämä näkyi tutkimuksen aineistossa käyttäjien kokemuksissa, sillä kaikista opetusteknologiasovelluksista ei koettu olevan hyötyä ja käyttäjät peräänkuuluttivat käytännön huomioimista.

Orlikowski & Scott (2008) kritisoi palvelulähtöisen ja tuotelähtöisen ajattelutavan väheksyvän molempia näkökulmia yhdistävää käytäntö-näkökulmaa, vaikka näiden tuotanto- sekä kulutusprosessit ovat kiinni lopulta samanlaisissa käytännöissä. Johri (2011) esitti käytäntö-näkökulman olevan erityisen relevantti tutkittaessa teknologian todellisia vaikutuksia opetuksessa. Tutkimuksen empiria tukee käytäntö-näkökulman merkityksellisyyttä. Aineiston mukaan sekä tuottajat että kuluttajat toivoivat kokeilukulttuurin ja testaamisen mahdollisuuden lisääntyvän alalla. Käytännön kokemukset olivat osoittaneet, että vasta varsinaisessa opetustilanteessa käyttöön otettu teknologia saattoi paljastua opetuskäyttöön sopimattomaksi.

Tutkimuksen empiria tukee palvelumuotoiluun liittyvien periaatteiden ja prosessien käyttämistä opusteknologia-alalla. Tutkimuksen palveluntuottajat olivat kaikki pieniä opusteknologia-alan startup-yrityksiä, joissa Miettisenkin (2011) palvelumuotoiluun liittyviä aspekteja, kuten kokonaisvaltaisuus, käyttäjäkeskeisyys ja yhteiskehittäminen, oli otettu hyvin huomioon. Tuulaniemen (2011) esittämä palvelumuotoiluprosessi, joka sisältää määrittelyn, tutkimuksen, suunnittelun, palvelutuotannon ja arvioinnin vaiheet, löytyi myös palveluntuottajien prosesseista, joko tarkoituksella tai tarkoituksettomasti hyvin huomioituna.

Palvelunäkökulman huomiointi ei kuitenkaan konkretisoitunut tämän tutkimuksen käyttäjien kokemuksissa opusteknologiasta. Käyttäjien kokemukset opusteknologiaan liittyvistä palveluista olivat vähäiset. Myös sekundääriaineistossa peräänkuulutettiin lisää yritysten ja koulujen kumppanuutta palveluiden organisoimiseksi.

Yllä esittämäni kolmen alakysymysten avulla olen kuvannut ja analysoinut niin teoreettisesti kuin empiirisesti vastausta päätutkimuskysymykseen. Johtopäätöksenä tutkimuksen päätutkimuskysymykseen esitän seuraavia seikkoja. Tämän tutkimuksen tietefilosofiset lähtökohdat perustuvat heikolle sosiaaliselle konstruktionismille, joka tarkoittaa sitä, että todellisuutta voi ymmärtää olevan tiettyjen yhteisöjen sisällä. Tutkimuksen empirian perusteella voidaankin tehdä tiettyjä oletuksia perustuen heikon sosiaalisen konstruktionismin määritelmälle. Opetusteknologia-alan käyttäjät ovat kouluttautuneita opettajia, kun taas tähän tutkimukseen haastatellut palveluntuottajat olivat teknologiataustaisia yrittäjiä. Aineiston analyysistä voidaan huomata, että informanttien käsitykset todellisuudesta vahvistivat heikon sosiaalisen konstruktionismin

periaatteita. Yrittäjät näkivät palvelunäkökulman piirteitä toimialalla ja omassa toiminnassaan, mutta käyttäjien oli niitä vielä vaikea havaita, tai näkökulmat ja piirteet eivät konkretisoituneet käyttäjille yhtä lukuun ottamatta. Käyttäjänä toimivat opettajat, yhtä poikkeusta lukuun ottamatta, eivät edes ajatelleet opetusteknologiaa palveluna. Sen sijaan palveluntuottajilla taas oli vahva käsitys palvelusta ja palveluprosesseista.

Aiemmassa tutkimuksessa opetusteknologiaan ei oltu juuri liitetty palvelunäkökulmaa, mutta tämän tutkimuksen tulokset osoittivat, että palvelunäkökulmaa voidaan soveltaa ymmärtämään sekä kehittämään opetusteknologian käyttämistä. Palvelunäkökulman huomiointi voisi edistää opetusteknologian vaikutuksien tutkimista ja ennen kaikkea mahdollistaa entistä paremmin opetukseen sopivia opetusteknologiapalveluita. Aineiston analyysissa tuli esimerkiksi esiin käsitys opetusteknologian roolista tulevaisuudessa. Näkemyksen mukaan opetusteknologian käyttö ei tule lisääntymään, mikäli käyttöjärjestelmät eivät kehity. Käyttöjärjestelmien sopimattomuus opetuskäyttöön voikin kertoa palvelunäkökulman puutteesta alalla. Esimerkiksi ottamalla paremmin huomioon palvelumuotoilun periaatteet kuten käyttäjakeskeisyyden ja yhteiskehittämisen, voidaan ymmärtää käyttäjien todellisia tarpeita käytännöissä.

5.2 Implikaatiot aiempaan tutkimukseen ja käytäntöön

Opetusteknologian tutkimus on keskittynyt pitkälti kasvatus- ja yhteiskuntatieteelliseen näkökulmaan, eikä opetusteknologiaa ole tutkittu vielä merkittävästi kaupallisesta näkökulmasta. Eteenkään sitä ei ole tutkittu, miten opetusteknologian onnistunutta käyttöä voitaisiin edistää ottamalla huomioon kaupalliset lähtökohdat, kuten palvelun merkitys. Schumann ym. (2012) totesi aiemmin, että palveluiden johtamisen kirjallisuudessa on keskitytty aivan liian vähän teknologiapohjaisten palveluiden kehittämisen teoriaan. Tämän tutkimuksen tieteellinen kontribuutio on siinä, että se yhdistää kaksi aiemmin yhdessä tutkimatonta aluetta toisiinsa: opetusteknologiaturkimuksen ja palvelututkimuksen. Opetusteknologian käyttäminen opetuksessa on erittäin ajankohtainen ja keskustelua herättänyt yhteiskunnallinen aihe. Johrin (2011) mukaan teknologian ja opetusikäntöjen suhteesta on liian vähän teoriaa tai ohjaavia viitekehyksiä, vaikka opetusteknologian käytöstä kouluissa on tullut arkipäiväistä. Tässä tutkimuksessa käyttämäni viitekehys tarkasteli opetusteknologian käyttöä perinteisten teknologian käytettävyyttä mittaavien teorioiden, kuten Nielsenin (1993) käytettävyyden ominaisuuksien, Hassenzahlin (2001) käyttäjäkokemuksen ominaisuuksien sekä näistä johdetun Nokelaisen (2006) esittämän pedagogisen

käytettävyyden, avulla. Näiden lisäksi viitekehykseen tuotiin myös Johrin (2011) ajatuksia tutkia opetusteknologian käyttöä sosiomateriaalisissa käytännöissä, missä ei keskitytä vain teknologian ominaisuuksiin tai sillä aikaan saataviin tuloksiin vaan siihen, mikä on teknologian rooli arkipäiväisissä opetuskäytännöissä.

Tutkimus tuottaa opetusteknologia-alan yrityksille tärkeää tietoa palvelun kehittämisestä. Tämän tutkimuksen palveluntuottajainformantit olivat melko asiakas-/käyttäjälähtöisesti toimivia alan startup-toimijoita. Tutkimuksen käyttäjäinformanttien kokemukset antavat kuitenkin viitettä siitä, että alan vakiintuneet toimijat eivät välttämättä toimi yhtä asiakas-/käyttäjälähtöisesti. Palvelumuotoilun periaatteiden sisäistäminen ja palvelumuotoiluprosessin käyttäminen työkaluna kehittää opetusteknologiapalveluja auttamalla yrityksiä vastaamaan yhä paremmin käyttäjien tarpeisiin. Uusien opetusteknologiapalveluiden kehittäminen voidaan aloittaa palvelumuotoilunperiaatteiden mukaisesti määrittelemällä opetukseen liittyvä ongelma, johon palvelu tarjoaa ratkaisun. Tutkimus- ja suunnitteluvaiheessa voidaan käyttää opetusteknologian käyttämisen tutkimuksen viitekehyksiä ymmärtämään, miten suunnitellut opetusteknologiapalvelut sopivat käytäntöihin. Mikäli palveluntuotannon vaiheessa kaikki prosessin vaiheet on saatu toteutettua onnistuneesti, tuottaa se arvoa paitsi opetusteknologian käyttäjille myös yrittäjille. Viimeisessä arvioinnin vaiheessa voidaan vielä vaikuttaa siihen, että käyttäjille tuotettu arvo on jatkuvaa. Tämä vahvistaa paitsi käyttäjien onnistuneita kokemuksia opetusteknologiasta, mutta mahdollistaa myös kannattavamman liiketoiminnan.

5.3 Jatkotutkimuskysymykset

Tässä tutkimuksessa ei ollut mahdollisuutta tutkia laajasti sitä, kuinka palvelunäkökulma toteutuu opetusteknologia-alalla. Tutkimuksen aihealue on laaja, ja tutkimuksen vaikuttavuutta voisi lisätä keräämällä kattavamman aineiston kentältä. Nyt tutkimuksessa oli mukana vain toimialan startup-toimijoita. Vakiintuneiden toimijoiden mukaan ottaminen tutkimukseen laajentaisi ymmärrystä alalla toimivien vakiintuneiden toimijoiden suhteesta käyttäjälähtöisyyteen ja palvelunäkökulmaan. Tässä tutkimuksessa tuli esiin käyttäjien heikko suhde opetusteknologiaan palveluna. Laajalla kvantitatiivisella tutkimusotteella voitaisiin selvittää, kuinka suuri osa käyttäjistä todella tunnistaa opetusteknologian palveluna.

Tämän tutkimuksen käyttäjä-informantit olivat kaikki lähtökohtaisesti hyviä teknologian käyttäjiä. Opetusteknologian käyttämistä voisi tutkia monesta eri suunnasta. Laajentamalla otantaa esimerkiksi sellaisiin iäkkäämpiin opettajiin, joilla ei ole kokemusta teknologiasta, voitaisiin saada lisää näkemystä teknologian käyttöön liittyvistä haasteista. Tutkimuksen aineistoa voisi kerätä myös etnografisella otteella, jolla opetusteknologiaan liittyviä käytäntöjä voitaisiin tutkia entistä tarkemmin.

Tähän tutkimukseen osallistuneet palveluntuottajat toivat esille myös tarjoamansa mahdollisuudet skaalautua ulkomaille. Yritykset joko toimivat niillä jo, tai niillä oli tarkoitus laajentaa toimintaa myös Suomen rajojen ulkopuolelle. Palvelunäkökulmaa ja käyttäjien tarpeisiin vastaamista olisi mielenkiintoista tutkia myös kansainvälisillä markkinoilla. Kuten eräs tutkimuksen palveluntuottajainformanteista totesi, suomalaiset eivät ole palvelukansaa. Suomi on kuitenkin edelleen tunnettu korkeatasoisesta koulutuksesta ja teknologiaosaamisestaan, joten myyntivaltteja suomalaisille opetusteknologiapalveluille luulisi olevan kansainvälisestikin. Yksi palveluntuottaja toi esiin myös sen, että opetusteknologian alalla suomalaiset verkostot eivät ole kovin vahvoja. Verkostotutkimuksella voitaisiin myös tutkia alan ekosysteemejä ja sitä, mikä estää niitä tuottamasta kasvua yhdessä.

LÄHTEET

Kirjallisuus

- Aaltola, J., Aaltola, J., & Valli, R. (2001). Ikkunoita tutkimusmetodeihin. 2, näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Al-Fudail, M., & Mellar, H. (2008). Investigating teacher stress when using technology. *Computers & Education*, 51 (3), 1103–1110.
- Ball, S. J. (2012). *Global education inc: New policy networks and the neo-liberal imaginary*. Lontoo: Routledge.
- Barnes, B. (2005). Practice as collective action. *The practice turn in contemporary theory* (pp. 25–36). Lontoo: Routledge.
- Barrett, M., Davidson, E., Prabhu, J., & Vargo, S. L. (2015). Service innovation in the digital age: Key contributions and future directions. *MIS Quarterly*, 39 (1), 135–154.
- Benkler, Y. (2006). *The wealth of networks: How social production transforms markets and freedom*. Yale: Yale University Press.
- Berger, P. L., & Luckmann, T. (1967). *The social construction of reality*. New York: Anchor.
- Berkovich, I. (2014). Neoliberal governance and the “new professionalism” of Israeli principals. *Comparative Education Review*, 58 (3), 428–456.
- Bull, G., Thompson, A. D., Schmidt-Crawford, D., Garofalo, J., Hodges, C., Spector, J. M., Dave, E. Kinshuk. (2016). Evaluating the impact of educational technology. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 32 (4), 117–118.
- Burr, V. (2006). *An introduction to social constructionism*. Lontoo: Routledge.
- Celik, I., Sahin, I., & Akturk, A. O. (2014). Analysis of the relations among the components of technological pedagogical and content knowledge (TPACK): A structural equation model. *Journal of Educational Computing Research*, 51 (1), 1–22.
- Çoklar, A. N., Efiltili, E., Şahin, Y. L., & Akçay, A. (2016). Determining the reasons of technostress experienced by teachers: A qualitative study. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 7 (2), 71–96.
- Cox, M. J. (2008). Researching IT in education. Teoksessa J. Voogt, G. Knezek (toim.) *International handbook of information technology in primary and secondary education*. (pp. 965–981). New York: Springer 965–981.
- Curedale, R. (2013). *Design research methods: 150 ways to inform design Design*. New York: Community College.
- Day, A., Scott, N., & Kevin Kelloway, E. (2010). Information and communication technology: Implications for job stress and employee well-being. *New developments in theoretical and conceptual approaches to job stress* (pp. 317–350). Emerald Group Publishing Limited.

- Diana, C., Pacenti, E., & Tassi, R. (2012). *Visualtiles: Communication tools for (service) design*. Paper presented at the Conference Proceedings ServDes. 2009; DeThinking Service; ReThinking Design; Oslo Norway 24–26 November 2009, (059) 65–76. Linköping University Electronic Press.
- Eriksson, P., & Koistinen, K. (2005). *Monenlainen tapaustutkimus. Kuluttajatutkimuksen tutkimuksia ja selvityksiä*. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus.
- Eriksson, P., & Kovalainen, A. (2015). *Qualitative methods in business research: A practical guide to social research*. Lontoo: Sage.
- Eskola, J. (2001). *Laadullisen tutkimuksen juhannustaiat. Laadullisen aineiston analyysi vaihe vaiheelta*. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin*. Jyväskylä: PS-Kustannus, 133–157.
- Eskola, J., & Suoranta, J. (1998). *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Rovaniemi: Vastapaino.
- Gordon, N., Brayshaw, M., & Aljaber, T. (2016). *Heuristic evaluation for serious immersive games and M-instruction*. Paper presented at the International Conference on Learning and Collaboration Technologies, 310–319.
- Greeno, J. G., & Engeström, Y. (2006). *Learning in activity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Grönroos, C., & Tillman, M. (2009). *Palvelujen johtaminen ja markkinointi*. Helsinki: WSOYpro.
- Hackbarth, S. (1996). *The educational technology handbook: A comprehensive guide: Process and products for learning*. New Jersey: Educational Technology Publications.
- Hamilton, E., & Friesen, N. (2013). *Online education: A science and technology studies perspective*. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 39 (2), 1–21.
- Hammersley, M., & Atkinson, P. (2007). *Ethnography: Principles in practice*. London: Routledge.
- Hanseth, O., & Lyytinen, K. (2010). *Design theory for dynamic complexity in information infrastructures: The case of building internet*. *Journal of Information Technology*, 25 (1), 1–19.
- Hartley, D. (2008). *Education, markets and the pedagogy of personalisation*. *British Journal of Educational Studies*, 56 (4), 365–381.
- Hassenzahl, M. (2001). *The effect of perceived hedonic quality on product appealingness*. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 13 (4), 481–499.
- Hassenzahl, M. (2008). *User experience (UX): Towards an experiential perspective on product quality*. Paper presented at the Proceedings of the 20th Conference on L'Interaction Homme-Machine, 11–15.
- Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). *User experience-a research agenda*. *Behaviour & Information Technology*, 25 (2), 91–97.
- Hirsjärvi, S., & Hurme, H. (2000). *Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hirsjärvi, S., Remes, P., & Sajavaara, P. (2009). *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Tammi.
- ISO, International organization for Standardization (2010). *ISO 9241- 210:2010: Ergonomics of human-system interaction— Part 210: Human-centred design for interactive systems*.

- Järvensivu, T., & Törnroos, J. (2010). Case study research with moderate constructionism: Conceptualization and practical illustration. *Industrial Marketing Management*, 39 (1), 100–108.
- Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., & Haywood, K. (2011). *The 2011 horizon report*. Austin: The New Media Consortium.
- Johri, A. (2011). The socio-materiality of learning practices and implications for the field of learning technology. *Research in Learning Technology*, 19 (3), 207–217.
- Joo, Y. J., Lim, K. Y., & Kim, N. H. (2016). The effects of secondary teachers' technostress on the intention to use technology in South Korea. *Computers & Education*, 95 (1), 114–122.
- Kakkuri-Knuuttila, M., & Heinlahti, K. (2006). *Mitä on tutkimus?: Argumentaatio ja tieteenfilosofia*. Helsinki: Gaudeamus.
- Kallinikos, J., Aaltonen, A., & Marton, A. (2013). The ambivalent ontology of digital artifacts. *Mis Quarterly*, 37 (2), 357–370.
- Katzan, H. (2011). Essentials of service design. *Journal of Service Science*, 4 (2), 43–60.
- Koskinen, I., Alasuutari, P., & Peltonen, T. (2005). *Laadulliset menetelmät kauppatieteissä*. Tampere: Vastapaino.
- Kukulska-Hulme, A. (2007). Mobile usability in educational contexts: What have we learnt? *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 8 (2), 1–16.
- LeBaron, C. (2002). Technology does not exist independent of its use. In Hall, R., Koschmann, T., and Miyake, N. (Eds.), *CSCL II: Carrying forward the conversation* (pp. 433–440). Mahwah NJ: Erlbaum.
- Lehtinen, E. (2006). Teknologian kehitys ja oppimisen utopiat. Teoksessa S. Järvelä, P. Häkkinen & E. Lehtinen (toim.) *Oppimisen teoria ja teknologian opetuskäyttö*. Helsinki: WSOY.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverley Hills: Sage.
- Lindgaard, G., & Dudek, C. (2003). What is this evasive beast we call user satisfaction? *Interacting with Computers*, 15 (3), 429–452.
- Lusch, R. F., & Nambisan, S. (2015). Service innovation: A service-dominant logic perspective. *Mis Quarterly*, 39 (1), 155–175.
- Lusch, R. F., & Vargo, S. L. (2006). Service-dominant logic: Reactions, reflections and refinements. *Marketing Theory*, 6 (3), 281–288.
- Mager, B. (2008). Service design. In *Design dictionary*. Basel: Birkhäuser.
- Mager, B. and Gais, M. (2009), *Service Design: Design studieren*. Stuttgart: UTB.
- Mayer, J. T., & Fowler, C. J. (1999). Learning technology and usability: A framework for understanding courseware. *Interacting with Computers*, 11 (5), 485–497.
- Mattelmäki, T. & Vaajakallio, K. (2011). Yhteissuunnittelu ja palvelujen ideointi. Teoksessa
- Miettinen, S. (toim.) *Palvelumuotoilu - uusia menetelmiä käyttäjätiedon hankintaan ja hyödyntämiseen* (s. 77–97). Helsinki: Teknologainfo Teknova Oy.

- Mc Rae, P. (2015). Rebirth of the teaching machine through the seduction of data analytics: This time it's personal. *Revista Intercambio*, 1 (6), 28–32.
- Miettinen, S. & Koivisto, M. (2009). *Designing services with innovative methods*. Kuopio: Kuopio Academy of Design.
- Miettinen, S. (2011). *Palvelumuotoilu: Uusia menetelmiä käyttäjätiedon hankintaan ja hyödyntämiseen*. Helsinki: Teknologiainfo Teknova.
- Mifsud, L. (2014). Mobile learning and the socio-materiality of classroom practices. *Learning, Media and Technology*, 39 (1), 142–149.
- Navarro, C. X., Molina, A. I., Redondo, M. A., & Juárez-Ramírez, R. (2016). Framework to evaluate M-learning systems: A technological and pedagogical approach. *IEEE Revista Iberoamericana De Tecnologías Del Aprendizaje*, 11 (1), 33–40.
- Nicolini, D. (2011). Practice as the site of knowing: Insights from the field of telemedicine. *Organization Science*, 22 (3), 602–620.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Boston: Academic Press.
- Nielsen, J. (1994). Enhancing the explanatory power of usability heuristics. Paper presented at the Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 152–158.
- Nielsen, J., & Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. Paper presented at the Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 249–256.
- Nokelainen, P. (2006). An empirical assessment of pedagogical usability criteria for digital learning material with elementary school students. *Journal of Educational Technology & Society*, 9 (2), 178–197.
- Orlikowski, W. J. (2002). Knowing in practice: Enacting a collective capability in distributed organizing. *Organization Science*, 13 (3), 249–273.
- Orlikowski, W. J. (2007). Sociomaterial practices: Exploring technology at work. *Organization Studies*, 28 (9), 1435–1448.
- Orlikowski, W. J., & Scott, S. V. (2008). 10 sociomateriality: Challenging the separation of technology, work and organization. *The Academy of Management Annals*, 2 (1), 433–474.
- Orlikowski, W., & Scott, S. V. (2015). The algorithm and the crowd: Considering the materiality of service innovation. *MIS Quarterly*, 39 (1), 201–216.
- Parviainen, J. (2015). Teknologisoituva koulu oppimisen elämyspuistona: Valtion opetusteknologiastaategian jalkauttaminen kouluihin 2010-luvulla. *Kulttuurintutkimus*, 32 (2), 3–14.
- Polkinghorne, D. E. (2005). Language and meaning: Data collection in qualitative research. *Journal of Counseling Psychology*, 52 (2), 137–145.
- Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S., & Tu, Q. (2008). The consequences of technostress for end users in organizations: Conceptual development and empirical validation. *Information Systems Research*, 19 (4), 417–433.
- Roberts-Mahoney, H., Means, A. J., & Garrison, M. J. (2016). Netflixing human capital development: Personalized learning technology and the corporatization of K-12 education. *Journal of Education Policy*, 31 (4), 405–420.

- Schatzki, T. (2001). Introduction: Practice theory. Teoksessa T. Schatzki, K. Cetina, & E. Savigny. (toim) *The Practice Turn in Contemporary Theory*. New York: Routledge, 42–55
- Schumann, J. H., Wunderlich, N. V., & Wangenheim, F. (2012). Technology mediation in service delivery: A new typology and an agenda for managers and academics. *Technovation*, 32 (2), 133–143.
- Selwyn, N. (2013). *Distrusting educational technology: Critical questions for changing times*. New York: Routledge.
- Sims, C. (2017). *Disruptive fixation: School reform and the pitfalls of techno-idealism*. New Jersey: Princeton University Press.
- Sørensen, E. (2009). *The materiality of learning: Technology and knowledge in educational practice*. New York: Cambridge University Press.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Steen, M., Manschot, M., & De Koning, N. (2011). Benefits of co-design in service design projects. *International Journal of Design*, 5 (2), 53–60.
- Stickdorn, M., Lawrence, A., Hormess, M. E., & Schneider, J. (2018). *This is service design methods: A companion to this is service design doing*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc.
- Stickdorn, M., & Schneider, J. (2012). *This is service design thinking: Basics - tools - cases*. Amsterdam: Bis Publishers.
- Straub, E. T. (2009). Understanding technology adoption: Theory and future directions for informal learning. *Review of Educational Research*, 79 (2), 625–649.
- Szajna, B. (1996). Empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Management Science*, 42 (1), 85–92.
- Touraine, A. (1971). *The post-industrial society: Tomorrow's social history: Classes, conflicts and culture in the programmed society*. New York: Random House.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2010). 21st century skills: Learning for life in our times. *Teacher Librarian*, 37 (4), 74–74.
- Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2009). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Helsinki: Tammi.
- Tuulaniemi, J. (2011). *Palvelumuotoilu*. Helsinki: Talentum.
- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2004). Evolving to a new dominant logic for marketing. *Journal of Marketing*, 68 (1), 1–17.
- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2008). Service-dominant logic: Continuing the evolution. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36 (1), 1–10.
- Voogt, J., & Knezek, G. (2008). *International handbook of information technology in primary and secondary education*. New York: Springer.
- Vuorio, J., Okkonen, J., & Viteli, J. (2017). Enhancing user value of educational technology by three layer assessment. Paper presented at the Proceedings of the 21st International Academic Mindtrek Conference, 220–226.
- Williamson, B. (2018). Silicon startup schools: Technocracy, algorithmic imaginaries and venture philanthropy in corporate education reform. *Critical Studies in Education*, 59 (2), 218–236.

- Wright, N., & Peters, M. (2017). Sell, sell, sell or learn, learn, learn? the EdTech market in new zealand's education system—privatisation by stealth? *Open Review of Educational Research*, 4 (1), 164–176.
- Yin, R. K. (2003). *Applications of case study research*. Thousand Oaks: Sage.
- Yonah, Y., Dahan, Y., & Markovich, D. (2008). Neo-liberal reforms in Israel's education system: The dialectics of the state. *International Studies in Sociology of Education*, 18 (3-4), 199–217.
- Yoo, Y., Boland Jr, R. J., Lyytinen, K., & Majchrzak, A. (2012). Organizing for innovation in the digitized world. *Organization Science*, 23 (5), 1398–1408.
- Yoo, Y., Henfridsson, O., & Lyytinen, K. (2010). Research commentary—the new organizing logic of digital innovation: An agenda for information systems research. *Information Systems Research*, 21 (4), 724–735.
- Zomerdijk, L. G., & Voss, C. A. (2010). Service design for experience-centric services. *Journal of Service Research*, 13 (1), 67–82.
- Åhlberg, M. (2001). Käsitekartat tutkimusmenetelmänä. Teoksessa Aaltonen, J.& Valli, A.(Toim.) *Ikkunoita Tutkimusmetodeihin I*. Jyväskylä: PS-Kustannus, 59–68.

Muut lähteet

- EdTechXGlobal. (2016). Global report predicts EdTech spend to reach \$252 bn by 2020. Cision PR Newswire. Viitattu 10.10.2018. Saatavilla <https://www.prnewswire.com/news-releases/global-report-predicts-edtech-spend-to-reach-252bn-by-2020-580765301.html>
- Ferguson, R., Brasher, A., Clow, D., Cooper, A., Hillaire, G., Mittelmeier, J., Rienties, B., Vuorikari, R. (2016). Research evidence on the use of learning analytics: Implications for education policy. Joint Research Centre. Viitattu 13.10.2018. Saatavilla http://oro.open.ac.uk/48173/1/Analytics_research_evidence.pdf
- Helsingin Sanomat 18.11.2018. Tutkimus paljastaa: Koulujen uudet menetelmät heikentävät oppimista merkittävästi. Viitattu 23.11.2018. Saatavilla <https://www.hs.fi/elama/art-2000005903400.html>
- Helsingin Sanomat 19.11.2018. Koulujen uudet menetelmät heikentävät oppimista merkittävästi, väittää tutkimus – opetushallituksen pääjohtaja ihmettelee tuloksia. Viitattu 23.11.2018. Saatavilla <https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000005904023.html>
- Hyysalo, S. (2009). Käyttäjätuotekehityksessä. Tieto, tutkimus, menetelmät. Taideteollisen korkeakoulun julkaisu B 97. Helsinki 2009. Viitattu 21.11.2018. Saatavilla: <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/11826>
- Keskinen, T. (2015). Evaluating the user experience of interactive systems in challenging circumstances. Viitattu 13.10.2018. Saatavilla <https://tampub.uta.fi/handle/10024/98132>
- LVM. (2010). Kansallinen tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytön suunnitelma. Viitattu 20.10.2018 Saatavilla <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/78193>

- Mäkinieniemi, J., Ahola, S., Syvänen, A., Heikkilä-Tammi, K., & Viteli, J. (2017). Digitalisoitua koulu-hyvinvoivat opettajat? Miten edistää digitalisoitumista ja työhyvinvointia. Viitattu 13.7.2018 Saatavilla <http://tampub.uta.fi/handle/10024/102027>
- Meyer, B. (2015). iPads in inclusive classrooms: Ecologies of learning. Viitattu 12.2.2018. Saatavilla <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED562210.pdf>
- Moritz, S. (2005). Service Design: Practical Access to an Evolving Field. Viitattu 01.11.2018. Saatavilla <http://hci.liacs.nl/files/PracticalAccess2ServiceDesign.pdf>
- Nielsen, J. (1995). Ten usability heuristics. Viitattu 10.10.2018. Saatavilla <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Nielsen, J. (2003). Usability 101: Introduction to usability. Viitattu 10.10.2018. Saatavilla <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- OECD (2015). Students, computers and learning. Viitattu 12.2.2018. Saatavilla doi://doi.org/10.1787/9789264239555-en
- OPH (2014). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Viitattu 10.10.2018. Saatavilla https://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf
- OPTEK. (2011). Opetusteknologia koulun arjessa –tutkimushanke. Opetusteknologia koulun arjessa 2. Viitattu 30.9.2018. Saatavilla <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/37469>
- Reynolds, C. (2018). Digital hiatus: Symbolic violence in an online social learning network for master's level students at a UK university. Doctoral thesis, University of Huddersfield. Viitattu 2.8.2018. Saatavilla http://eprints.hud.ac.uk/id/eprint/34603/1/Cheryl_Reynolds_FINAL_THESIS.PDF
- Ramiel, H. (2017). User or student: Constructing the subject in Edtech incubator. Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education. Viitattu 8.2.2018 Saatavilla <https://doi.org/10.1080/01596306.2017.1365694>
- Sipilä, K. (2013). No pain, no gain? Educational use of ICT in teaching, studying and learning processes: teachers' and students' views. Viitattu 13.01.2018. Saatavilla <https://core.ac.uk/download/pdf/30083852.pdf>
- Tanhua-Piironen, E., Viteli, J., Syvänen, A., Vuorio, J., Hintikka, K. A., & Sairanen, H. (2016). Perusopetuksen oppimisympäristöjen digitalisaation nykytilanne ja opettajien valmiudet hyödyntää digitaalisia oppimisympäristöjä. Viitattu 2.7.2018. Saatavilla <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-252-4>
- VM. (2015). Ratkaisujen suomi. Pääministeri Juha Sipilän Hallituksen Strateginen Ohjelma. Hallituksen Julkaisusarja, 10, 2015. Viitattu 30.10.2018. Saatavilla https://valtioneuvosto.fi/documents/10184/1427398/Hallitusohjelma_27052015.pdf/75d94d8d-15c9-405a-8a9b-eca4987b635e
- VN. (2017). Digiajan peruskoulu 2017 - tilannearvio ja toimenpidesuosituksset. Viitattu 02.11.2018. Saatavilla <https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=22801>
- Wiggins, R. (2000). Al Gore and the creation of the Internet. First Monday, 5(10). Viitattu 10.10.2018. Saatavilla <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/799/708>

LIITTEET

Teemahaastattelun kysymyksiä

TEEMA1: Henkilön tausta ja aloituskysymykset

- Oma tausta
- Tausta opetusteknologian parissa

TEEMA2: Digitaalinen muutos/Teknologian käyttöönotto ja hyväksyminen

- Kuka vastaa käyttöönotosta?
- Mikä on opettajanrooli käyttöönotossa?
- Mitkä asiat estävät/edistävät käyttöönottoa?
- Teknologiaa tulisi käyttää miksi sitä ei käytetä

TEEMA3: Opetusteknologia palveluna?

- Miten ymmärrät palvelun?
- Mitä vaiheita palveluun liittyy?
- Kenen kanssa palvelun vaiheita toteutetaan?

TEEMA 4: Käytäntö ja digitaaliset artefaktit

- Kerro käytännön tilanteesta, kun käytät opetusteknologiaa? Millaista? Miten?
- Mitä hyvää ja mitä huonoa teknologian käytössä on ollut, kerro tilanteita?

TEEMA 5: Tulevaisuus

- Miten opetusteknologian käyttöönottoa voisi edistää?
- Miten se parhaiten edistäisi opetusta?
- Mitä opettajat/kouluhallinto/yritykset voivat tehdä?