

LAPPEENRANNAN-LAHDEN TEKNILLINEN YLIOPISTO LUT

LUT School of Business and Management

Tietojohtaminen ja johtajuus

Leena Aalto

**Peruskoulun aineenopettajat teknologian omaksujina – digitaalisen teknologian
käyttökokemuksia**

Pro gradu -tutkielma 2019

Ohjaaja: tutkijaopettaja Heidi Olander

2. tarkastaja: professori Aino Kianto

TIIVISTELMÄ

Tekijä:	Leena Aalto
Tutkielman nimi:	Peruskoulun aineenopettajat teknologian omaksujina – digitaalisen teknologian käyttökokemuksia
Tiedekunta:	Kauppakorkeakoulu
Maisteriohjelma:	Tietojohtaminen ja johtajuus
Vuosi:	2019
Pro gradu –tutkielma:	Lappeenrannan teknillinen yliopisto 134 sivua, 9 kuviota, 18 taulukkoa, 2 liitettä
Tarkastajat:	Tutkijaopettaja Heidi Olander, professori Aino Kianto
Avainsanat:	Digitaalinen teknologia, peruskoulu, innovaatioiden omaksuminen, opetus, teknologinen identiteetti

Digitalisaatio on muuttanut suomalaista peruskoulua viimeisten vuosien aikana merkittävästi. Uutta digitaalista teknologiaa on otettu opetuskäyttöön, ja uuden opetussuunnitelman myötä myös opetusmenetelmien kirjo on laajentunut.

Tämän tutkielman tavoitteena oli tutkia peruskoulun aineenopettajien digitaalisen teknologian käyttötapoja ja heidän suhdettaan digitaaliseen teknologiaan. Keskeinen lähestymistapa oli tutkia opettajien innovaatioiden omaksumista. Tutkielman teoreettisena viitekehystenä toimivat teknologian omaksumisen malli TAM, innovaatioiden diffuusioteoria, perustellun toiminnan teoria TRA sekä teknologisen identiteetin käsite. Tutkielmassa sivutaan myös TRITS-mallia.

Tutkielma toteutettiin haastatteleamalla viittä peruskoulun aineenopettajaa, jotka työskentelevät espoolaisessa yhtenäiskoulussa. Tutkimusote oli kvalitatiivinen, ja aineisto hankittiin puolistrukturoidun teemahaastattelun avulla. Analyysimetodina käytettiin teoriaohjaavaa sisällönanalyysiä.

Opettajien innovaatioiden omaksumisessa korostuivat koettu hyödyllisyys ja helppokäyttöisyys. Yhteensopivuus omien arvojen ja tavoitteiden kanssa tuli näkyviin siinä mielessä, että vastaajat olivat valmiita käyttämään ohjelmia, jotka vastasivat heidän pedagogisia tavoitteitaan ja näkemystään hyvästä oppimisalustasta. Teknologian käytön pedagoginen merkitys ja tavoitteet käytön taustalla korostuivat selvästi.

Vastaajat painottivat teknologian välinearvoa vastauksissaan ja olivat valmiita käyttämään sellaista teknologiaa, joka helpotti arkea ja vastasi heidän tavoitteitaan opetuksen sisällön ja oppimistavoitteiden suhteen. Teknologian itseisarvoa kritisoitiin runsaasti, ja teknologiaan suhtauduttiin aiemmista tutkimuksista poiketen melko kriittisesti.

ABSTRACT

Author:	Leena Aalto
Title:	Finnish comprehensive school teachers adopting digital technology – experiences of technology usage
School:	LUT School of Business and management
Programme:	Knowledge management and leadership
Year:	2019
Master´s Thesis:	Lappeenranta University of Technology 134 pages, 9 figures, 18 tables, 2 appendices
Examiners:	PhD Heidi Olander, prof. Aino Kianto
Keywords:	Digital technology, comprehensive school, innovations, adoption of innovations, teaching, technology identity

Digitalization has changed Finnish comprehensive school lately. New digital technology has been introduced into school curriculum and this has changed some teaching methods and practices.

The aim of this study was to find out how Finnish teachers use digital technology and to examine their relationship and attitude towards digital technology. Innovation adoption was the basic concept to help approach the phenomenon. Theoretical framework of this study consisted of four theories: Technology acceptance model TAM, Innovation diffusion theory, Theory of reasoned action TRA and the concept of technology identity. Also the TRITS model was examined briefly.

The study took place in Espoo, and five comprehensive school teachers were interviewed. The research method was qualitative and semi-structured interview was used to gather the information. Content analysis was used as a research method.

Perceived usefulness and perceived ease of use were the main things that affected the adaptation of new technology. Compatibility was also an important factor in technology adaptation because the interviewees were willing to use such technology that was compatible with their pedagogical goals and beliefs.

The interviewees held important that technology was used only when it served a clear pedagogical purpose and helped them in daily routines. Digital technology was not appreciated as such and the use of new technology was not seen as an intrinsic value. The relationship towards technology was seen quite critically as a whole.

ALKUSANAT

Opinnot Lappeenrannassa alkavat olla loppusuoralla, ja on aika jättää käsistään myös viimeisin ja suuritöisin rutistus. Opiskelu-aika on ollut hauskaa vaihtelua, vaikka opintojen parissa venähtikin enemmän aikaa kuin alunperin oli tarkoitus. Kesken tavoitteellisen opiskeluputken syntyikin pieni tyttö, mikä lykkäsi opintojen valmistumista mutta antoi myös uutta perspektiiviä elämään.

Suurkiitos haastateltaville, että osallistuitte tutkimuksen tekoon kaikista omista kiireistänne huolimatta. Ilman teitä tutkimuksen teko ei olisi ollut mahdollista.

Haluan kiittää myös ohjaajaani Heidi Olanderia osuvista kommenteista ja parannusehdotuksista, jotka auttoivat jatkamaan työtä eteenpäin.

Lopuksi kiitos puolisolleni, joka omalta osaltaan oli mahdollistamassa opiskeluani sekä tyttärelleni, joka piti minut aina maan pinnalla.

Espoossa 10.3.2019

Leena Aalto

Sisällysluettelo

1 JOHDANTO	9
1.1 Tutkimuskysymys ja tavoitteet	12
1.2 Tutkielman rajaukset	15
1.3 Aiempi tutkimus	16
1.4 Tutkielman sijoittuminen tietojohdantamisen tutkimuskenttään	22
1.5 Teoriatausta	26
1.6 Avainkäsitteet	27
1.7 Tutkimusmenetelmä ja aineisto	29
1.8 Tutkimuksen rakenne	30
2 DIGITAALINEN TEKNOLOGIA OPETUKSESSA	31
2.1 Digitaaliset oppimateriaalit	33
2.2 Digitaalisen teknologian käyttö kouluissa	35
2.3 Digitaalisen teknologian opetuskäytön tavoitteet	37
2.4 Innovatiivinen koulu	37
3 TEKNOLOGIAN OMAKSUMINEN	42
3.1 Innovaatioiden diffuusioteoria IDT	42
3.2 Perustellun toiminnan teoria TRA	47
3.3 Teknologian omaksumisen malli TAM	49
3.4 Opettajan rooli teknologian käytössä eli TRITS-malli	51
3.5 Teknologinen identiteetti	54
3.6 Yhteenveto	56
4 TUTKIMUSMETODOLOGIA	57
4.1 Kohdeorganisaatio	57
4.2 Tutkimusmenetelmän valinta	57
4.3 Aineiston keruu ja tutkimusinstrumentti	59
4.3.1 Puolistrukturoitu teemahaastattelu	60
4.3.2 Haastattelurunko ja teemat	61
4.3.3 Aineiston keruu	62
4.3.4 Haastattelujen kulku	64
4.4 Teoriaohjaava sisällönanalyysi	65
4.5 Tutkimuksen eettisyys ja objektiivisuus	70
4.6 Tutkimuksen luotettavuus	73

5 TUTKIMUSTULOSTEN ANALYSOINTI	75
5.1 Taustatiedot	75
5.2 Digitaalisen teknologian käyttötavat ja opettajan rooli.....	76
5.2.1 Digitaalisen teknologian käyttötavat	76
5.2.2 Opetuskäytön tavoitteet ja lisäarvo.....	79
5.2.3 Opettajan rooli teknologian käytössä	83
5.3 Teknologian omaksuminen	87
5.3.1 Innovaatioon liittyvät tekijät	87
5.3.2 Omaksumiseen liittyvät tekijät	91
5.4 Teknologinen identiteetti.....	95
5.4.1 Teknologian käyttökokemukset.....	96
5.4.2 Teknologisen identiteetin muodostuminen	99
5.4.3 Teknologian tärkeys	102
5.4.4 Teknologian käyttö tulevaisuudessa	104
5.5 Yhteenveto	106
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	109
6.1 Tutkimuskysymykset.....	109
6.2 Toimenpide-ehdotukset organisaatiolle.....	122
6.3 Tutkimuksen rajoitukset ja jatkotutkimusaiheet.....	124
6.4 Lopuksi	125
LÄHDELUETTELO	127
LIITTEET	132

KUVALUETTELO

Kuvio 1. Teoreettisen viitekehyyksen osatekijät.

Kuvio 2. Tietojohtamisen yleiskuva. (Novi Research Center)

Kuvio 3. Innovatiivisen, kehittyvän koulun malli. (Ilomäki & Lakkala 2011, 56)

Kuvio 4. Perustellun toiminnan teoria TRA. (Davis et al.1989, 984)

Kuvio 5. Teknologian hyväksymisen malli TAM. (Davis et al. 1989, 985)

Kuvio 6. TRITS-malli. Rubegni ja Landoni (2014, 246)

Kuvio 7. Teknologinen identiteetti. (Goode 2010, 502)

Kuvio 8. Teoreettinen viitekehys.

Kuvio 9. Tärkeimmät innovaatioon liittyvät tekijät.

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Tutkimuskysymyksen rakenne.

Taulukko 2. Tutkimuksen rakenne.

Taulukko 3. Digitaalisen oppimateriaalin luokitus. (Ilomäki 2012, 9)

Taulukko 4. Sisällönanalyysin eteneminen. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 111)

Taulukko 5. Haastateltujen taustatiedot.

Taulukko 6. Ensimmäinen pääteema ja sitä koskevat alateemat.

Taulukko 7. Alateema 1. Digitaalisen teknologian käyttötavat.

Taulukko 8. Alateema 2. Opetuskäytön tavoitteet.

Taulukko 9. Alateema 3. Opettajan rooli teknologian käytössä.

Taulukko 10. Toinen pääteema ja sitä koskevat alateemat.

Taulukko 11. Alateema 1. Innovaatioon liittyvät tekijät.

Taulukko 12. Alateema 2. Omaksumiseen liittyvät tekijät.

Taulukko 13. Kolmas pääteema ja sitä koskevat alateemat.

Taulukko 14. Alateema 1. Teknologian käyttökokemukset.

Taulukko 15. Alateema 2. Teknologisen identiteetin muodostuminen.

Taulukko 16. Alateema 3. Teknologian tärkeys.

Taulukko 17. Alateema 4. Teknologian käyttö tulevaisuudessa.

Taulukko 18. Teknologian käyttöä edistävät ja estävät tekijät.

LIITTEET

Liite 1. Haastattelukutsu

Liite 2. Haastattelurunko

LYHENTEET

IDT Innovation Diffusion Theory, innovaatioiden diffuusioteoria

KBV, Knowledge-based view of the Firm, tietoperusteinen näkemys yrityksestä

OPS Opetussuunnitelma

RBV Resource-based view of the Firm, resurssiperusteinen näkemys yrityksestä

TAM Technology Acceptance Model, teknologian omaksumismalli

TRA Theory of Reasoned Action, perustellun toiminnan teoria

TRITS Teacher role in introducing technology at school

TVT Tieto- ja viestintäteknikka

1 JOHDANTO

Koulumaailmassa eletään muutoksen aikaa. Uusi opetussuunnitelma (OPS 2014) on tuonut mukanaan uudenlaisen käsityksen oppimisesta, joka perustuu paljolti oppilaan vahvuuksiin, motivaatioon ja aktiivisuuteen oman oppimisensa ohjaajana. Uudella opetussuunnitelmalla on pyritty löytämään vastauksia tulevaisuuden haasteisiin, joita nyt peruskoulua käyvä ikäluokka tulee kohtaamaan elämänsä aikana.

Opetussuunnitelman mukaan perusopetus luo perustan oppilaiden yleissivistykselle, ja sen mukaan lapsuus on itseisarvokkaasti merkityksellinen vaihe elämässä. Opetussuunnitelma perustuu arvopohjaan, jonka mukaan jokaisella on oikeus kasvaa ja kehittyä yksilönä ja yhteiskunnan jäsenenä juuri sellaisena kuin hän on. Perusopetus takaa jokaiselle oikeuden opetukseen ja oppimiseen. (OPS 2014, 15)

Käsitys siitä, millaisia taitoja tulevaisuudessa tarvitaan, on kuitenkin muuttunut. Nyt peruskoulua käyvä ja sitä nuoremmat ikäluokat tulevat todennäköisesti elämään maailmassa, jossa ainakin osa nykyisistä ammateista on kadonnut kokonaan ja osa muuttanut muotoaan merkittävästi. Myös käsitys ammattien pysyvyydestä ja yhtäjaksoisesta työurasta kenties saman työnantajan palveluksessa on murtumassa. Tulevaisuuden työelämässä tulevatkin korostumaan erilaiset taidot ja valmiudet tämänhetkiseen tilanteeseen verrattuna.

Tulevaisuudentutkimuksessa puhutaan usein erilaisista tulevaisuusskenaarioista, joiden perusteella tulevaisuutta voidaan koettaa ennakoida. Tulevaisuusskenaario perustuu aina tällä hetkellä käytävissä olevaan tietoon. Skenaario voi olla tulevaisuutta ennakoiva, jolloin se etenee askel askeleelta kohti tulevaisuutta (forecasting) tai se voi olla niin sanottu normatiivinen skenaario, joka etenee valitusta tulevaisuudenkuvasta takaisin nykyhetkeen (backcasting) (Linturi 2013, 23). Skenaariot toimivat työkaluina, joiden avulla toivottua tulevaisuutta voidaan pyrkiä hahmottamaan ja joita voidaan käyttää päätöksenteon välineinä pohdittaessa keinoja saavuttaa toivotunlainen lopputulos. Jonkinlainen ajatus tulevaisuudesta ja tulevaisuudessa tarvittavista taidoista ohjaa kaikkea uudistamistyötä myös koulumaailmassa.

Peruskoulun uusi opetussuunnitelma ohjaa Suomen peruskoulujen työtä. Se on työkalu, joka heijastaa tämänhetkistä näkemystä tulevaisuudessa tarvittavista tiedoista ja taidoista. Sen tausta-ajatuksena on ajatus oppilaasta aktiivisena ja tavoitteellisena toimijana, joka pystyy opiskelemaan sekä itsenäisesti että yhdessä muiden kanssa. Oppiminen nähdään vuorovaikutteisena prosessina, jossa oppilaat työskentelevät yhdessä. Oppimaan oppimisen taidot ovat keskiössä, koska ne ovat edellytys tavoitteelliselle oppimiselle. Oppilaan omat kiinnostuksen kohteet, motivaatio, arvot ja myös hänen käsityksensä itsestään oppijana ohjaavat oppimisprosessia, minkä vuoksi oppilaan motivaation herättäminen on erityisen tärkeää. (OPS 2014, 17)

Uuden opetussuunnitelman mukaan tulevaisuudessa korostuvat taidot voidaan jakaa seitsemään ryhmään. Näitä laaja-alaisia osaamisen tavoitteita ovat: ”1. ajattelu ja ajattelemaan oppiminen, 2. kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu, 3. itsestä huolehtiminen ja arjen taidot, 4. monilukutaito, 5. tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen, 6. työelämätaidot ja yrittäjäyys sekä 7. osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen” (OPS 2014, 20-24).

Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen on opetussuunnitelmassa nostettu yhdeksi keskeisistä osaamisen tavoitteista. Tieto- ja viestintäteknologian rooli korostuu myös työelämätaidoissa ja monilukutaidossa sekä vuorovaikutuksessa ja ilmaisussa. Koulutuksen teknologisoituminen on kaiken kaikkiaan iso opetuksen muutostrendi, ja siksi opettajien digitaalisen teknologian käyttötottumukset ja niihin liittyvät ajatukset ovat ajankohtainen ja kiinnostava tutkimusaihe.

Tieto- ja viestintätekniiikan hyödyntämisessä on kuitenkin suuria koulujen välisiä eroja. Koululaitoksessa on tehty paljon investointeja tietoverkkoihin ja laitteisiin, mutta opetuskulttuuri ja -tavat ovat monessa koulussa pitkälti pysyneet samanlaisina. Osassa kouluista digitaalista tekniikkaa hyödynnetään paljonkin, kun taas toisissa tekniikan pedagoginen käyttö on hyvin vähäistä. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010, 8-9) On pitkälti opettajasta kiinni, kuinka paljon ja millä tavalla hän hyödyntää digitaalista teknologiaa omassa opetuksessaan. Tämä asettaa oppilaat eriarvoiseen asemaan, koska tieto- ja viestintäteknologisten taitojen osaaminen on määritelty yhdeksi opetussuunnitelman tavoitteeksi.

Tieto- ja viestintäteknologiset taidot tulevat korostumaan tulevaisuuden työelämässä. Peruskoulun tehtävänä on tarjota oppilaille valmiuksia, joiden avulla he pystyvät työskentelemään muuttuvassa työelämässä. Monet tällä hetkellä olemassa olevat ammatit tulevat katoamaan ja korvautumaan toisilla. Teknologia syrjäyttää ihmistyötä ja siirtää sitä edullisempien yksikkökustannusten maihin. Katoavien ammattien tilalle tulee uusia, mutta monet tulevaisuuden ammanteista vaativat erilaista osaamista kuin edeltäjänsä. Tulevaisuudessa tullaankin tarvitsemaan moniosaajia, jotka paitsi hallitsevat oman ammattinsa vaatimat ammatilliset taidot, mutta joilla on myös kaikissa ammateissa tarvittavat teknologiset ja uuden oppimiseen tarvittavat taidot. Mitä enemmän työelämä digitalisoituu, sitä tärkeämpää on hallita digitaaliset perustaidot, jotta pystyy pysymään mukana muutoksessa, jota teknologian kehittyminen kiihdyttää jatkuvasti.

Monet peruskoulutuksen oppisisällöt rakentuvat konstruktivisen oppimiskäsityksen varaan. Tämä tarkoittaa sitä, että tieto rakentuu vanhan tiedon päälle ja oppilaan on uusia asioita oppiakseen hallittava aiemmin opetetut perusasiat. Tieto kumuloituu. Vaatimus elinikäisestä oppimisesta ja ajatus useista työurista yhden pysyvän ammatin sijaan edellyttävät uudenlaista ajattelua. Tällöin tiedonhankinnan, -käsittelyn ja oppimaan oppimisen taidot korostuvat. Tieto- ja viestintäteknikan hallintaa voidaan pitää perustaitona, joka jokaisen kansalaisen tulisi hallita pystyäkseen hankkimaan työelämässä tarvittavat tiedot ja taidot ja pystyäkseen myös pysymään työelämän muutoksessa mukana ja päivittämään osaamistaan. Väestön ikääntymisen, myöhemmän eläköitymisen ja keskimääräisen eliniän pitenemisen vuoksi myös työurat tulevat pitenemään, mikä asettaa suuria vaatimuksia myös pian työelämään astuville ikäluokille. Työelämässä vietetään vuosikymmeniä, joiden aikana ammatilliset osaamisvaatimukset tulevat muuttumaan moneen kertaan. Työntekijältä odotetaan joustavuutta, mukautumista muutokseen ja jatkuvaa kehitymis- ja oppimiskykyä, jotta ammattitaito säilyisi. Tieto- ja viestintäteknikan hallinta on yksi niistä työelämätaidoista, joita jatkuva uudistumisen vaatimus tulee varmasti koskemaan. Siksi ei ole yhdentekevää, miten näitä taitoja opetetaan peruskoulussa ja mikä on opettajien oma suhtautuminen tieto- ja viestintäteknikan käyttöön.

1.1 Tutkimuskysymys ja tavoitteet

Tämän tutkielman tavoitteena on tutkia, miten perusopetuksen opettajat hahmottavat itsensä digitaalisen teknologian käyttäjinä ja millaisista kokemuksista tämä näkemys kumpuaa. Tutkielmassa pyritään selvittämään, millaisia digitaalisen tekniikan käyttötapoja eri oppiaineissa ja eri opettajilla on ja mitkä tekijät vaikuttavat opettajien teknologian omaksumiseen.

Opettaja työskentelee monesti luokkahuoneessa yksin. Opettajan työhön liittyy vahva autonomia, koska opettaja suunnittelee ja päättää itse, miten hän opetuksensa toteuttaa. Opetussuunnitelma ohjaa tätä työtä, mutta se tarjoaa vain raamit opetukselle. Tästä syystä opetustyössä tehdään paljon päällekkäistä työtä. Opettaja valmistelelee tunteja, suunnittelee ja valmistelelee opetusmateriaaleja ja etsii opetukseen sopivia aineistoja. Etenkin saman alan opettajat hyötyisivät yhteistyöstä, jolloin jokainen opettaja ei tekisi samaa työtä omalla tahollaan. Tästä syystä on hyödyllistä selvittää, millaisia digitaalisen teknologian käyttötapoja eri aineiden opettajilla on. Onko niissä eroja ja yhtäläisyyksiä?

Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen on opetussuunnitelmassa määritelty laajalaiseksi osaamisen tavoitteeksi, joka koskee kaikkia aineita. Se ei siis ole opetussuunnitelmassa erillisenä oppiaineena, vaan se koskee kaikkea opetusta niin sanotulla läpäisyperiaatteella. Toisiin aineisiin teknologian käyttö sopii mutkattomammin kuin toisiin, ja eri aineissa teknologiaa voidaan hyödyntää hyvinkin erilaisilla tavoilla. Tästä syystä on aiheellista hahmottaa eri aineiden opettajien näkemyksiä digitaalisesta teknologiasta ja pyrkiä ymmärtämään sitä, millaisista kokemuksista käsin teknologian omaksuminen ja siihen liittyvä teknologinen identiteetti muodostuvat.

Monissa kouluissa tieto- ja viestintäteknologian opetukseen on menty laitteisto edellä. Kouluihin on hankittu paljon tabletteja, kannettavia tietokoneita ja koulujen tietoverkot on rakennettu toimiviksi. Opettajille on hankittu myös omia laitteita opetuskäyttöä varten. Moni opettaja ei kuitenkaan tiedä, mitä laitteilla voisi tehdä tai ei osaa hyödyntää laitteiden koko potentiaalia. Tieto- ja viestintäteknikan osuutta opettajien täydennyskoulutuksessa on lisätty, mutta koska koulutukset painottuvat ilta- ja vapaa-aikaan eikä sijaisjärjestelyjä ole useinkaan saatavilla, koulutus jää usein melko kevyeksi tai siihen ei osallistuta.

Kouluihin on luotu tvt-mentoropettajamalleja, joiden tarkoituksena on luoda mahdollisuuksia kysyä tv:n käyttöön liittyvistä ongelmista kollegalta, mutta edelleen on paljon tämän mentoropettajan kykyjen ja ajankäytöstä kiinni, kuinka paljon neuvoja häneltä saa. Isoin osa oppimisesta pitää silti tehdä itse, koska luokkahuonetyö on itsenäistä ja yksinäistäkin puuhaa ja eri aineissa on erilaisia tapoja toimia. Osa opettajista tekee paljon yhteistyötä oppiaineiden sisällä ja yli oppiainerajojen, toiset taas keskittyvät enemmän omaan työhönsä ja rakentavat itse omat käytötapansa. Myös tästä syystä on hyödyllistä selvittää, millaisia digitaalisen teknologian käyttökokemuksia eri opettajilla on: löytyykö käytötavoista päällekkäisyyksiä ja yhteistyön mahdollisuuksia?

Tutkielman päätutkimuskysymys on:

1. Kuinka opettajat hahmottavat itsensä digitaalisen teknologian käyttäjinä ja millaisia teknologisia identiteettejä heillä on?

Päätutkimuskysymyksen tavoitteena on selvittää, **miten opettajat näkevät itsensä digitaalisen teknologian käyttäjinä ja millaisista kokemuksista heidän suhteensa digitaaliseen teknologiaan muodostuu.** Pyrkimyksenä on selvittää, miten opettajat hahmottavat omaa suhdettaan teknologiaan käyttöön ja miten tämä suhde on syntynyt. Opettajien teknologiasuhdetta pyritään hahmottamaan teknologisen identiteetin käsitteen kautta. Tutkimuskysymyksen rakennetta on kuvattu taulukossa 1.

Tutkimuksen alatutkimuskysymyksiä ovat:

1. Millaisia digitaalisen teknologian käytötapoja eri opettajilla on? Miten käytössä olevan teknologian ominaisuudet ja piirteet eli teknologisiin innovaatioihin liittyvät tekijät vaikuttavat käyttöön?
2. Mitkä tekijät vaikuttavat opettajien digitaalisen teknologian omaksumiseen? Ts. Mitkä tekijät toisaalta edistävät ja toisaalta estävät digitaalisen teknologian käyttöönottoa?
3. Millaisista kokemuksista nämä käytötavat ovat syntyneet?

Taulukko 1. Tutkimuskysymyksen rakenne.

Teema 1: Digitaalisen teknologian käyttötavat ja opettajan rooli	Millaista teknologiaa opettajat käyttävät? Missä yhteyksissä? Miten paljon? Mikä on opetuskäytön tavoite? Missä aihepiireissä digitaalisen teknologian käyttö on sujuvaa ja vastaa opetussuunnitelmaa sekä sopii tavoitteisiin? Missä ei? Millainen on opettajan rooli teknologian käytössä?
Teema 2: Teknologian omaksuminen	Mikä edistää teknologian käyttöä ja tekee siitä helppoa? Mikä estää?
Teema 3: Teknologian käyttökokemukset	Millaisia kokemuksia teknologian käytöstä on? Millaisia hyviä kokemuksia on? Entä huonoja? Miten kokemukset ovat muokanneet teknologian käyttöä?



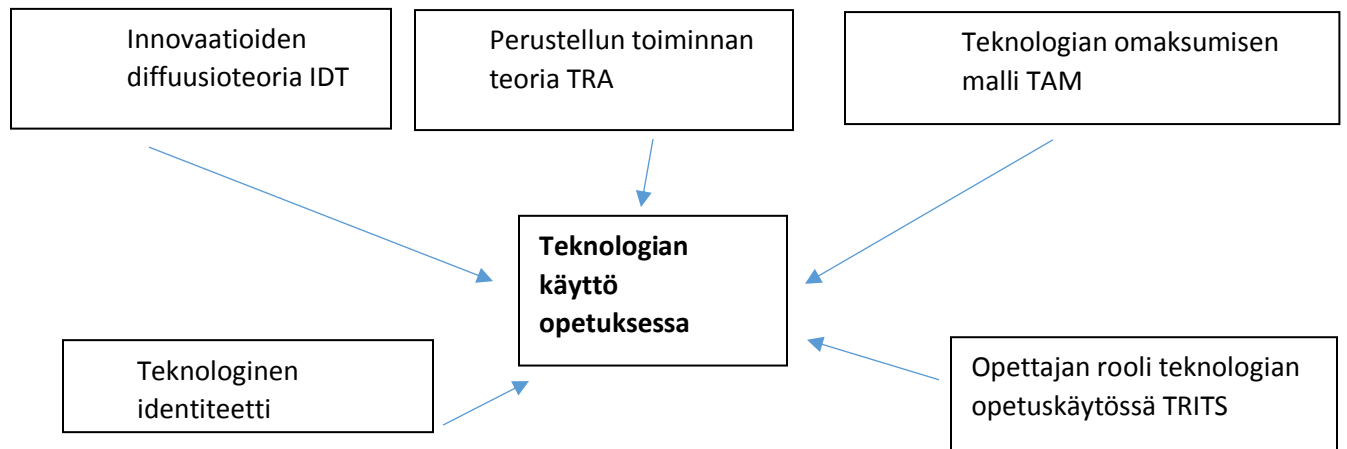
Kuinka opettajat hahmottavat itsensä digitaalisen teknologian käyttäjinä?
 →Teknologisen identiteetin syntyprosessi.

Ensimmäisen alatutkimuskysymyksen tavoitteena on selvittää, millaisia käyttötapoja eri aineissa on ja miten opettajien käyttötavat eroavat toisistaan. Millaisia eroja ja yhtäläisyyksiä eri opettajien käyttötavoissa on?

Toisen alatutkimuskysymyksen tavoitteena on selvittää opettajien näkemyksiä siitä, miten he mieltävät digitaalisen teknologian käytön esteitä ja toisaalta sitä, mikä tekee heidän mielestään digitaalisen teknologian käytöstä helppoa.

Kolmannen alatutkimuskysymyksen tavoitteena on hahmottaa, millaisia kokemuksia teknologian käytöstä opettajilla on ja kuinka nämä kokemukset ovat muokanneet suhdetta teknologian käyttöön.

Tutkimuskysymysten avulla koetetaan hahmottaa teknologian omaksumiseen liittyvä prosessi, joka rakentuu erilaisista osatekijöistä. Prosessin hahmottamista varten hyödynnetään teknologian omaksumiseen liittyviä teorioita, joista olennaisin on Innovaatioiden diffuusioteoria (Rogers 2003) ja teknologisen identiteetin käsite (Goode 2016). Myös Perustellun toiminnan teoria TRA (Fishbein & Ajzen 1975) ja Teknologian omaksumisen malli TAM (Davis et al.1989) sekä opettajan roolia teknologian opetuksessa hahmottava TRITS-malli (Rubegni & Landoni 2016) kuuluvat työn teoriataustaan (kuvio 1). Esittelen näiden teorioiden pohjalta muodostuvan teoreettisen viitekehyksen tarkemmin luvussa 3.



Kuvio 1. Teoreettisen viitekehyksen osatekijät.

1.2 Tutkielman rajaukset

Tutkielmassa keskitytään peruskoulun vuosiluokkien 7-9 opettajiin, jotka toimivat oman aineensa aineenopettajina. Luokanopettajat on tässä tutkimuksessa rajattu pois, koska tarkoituksena on tutkia eri aineryhmien aineenopettajien kokemuksia. Oppilaitosjohtoa ei myöskään tutkita, koska tutkielma on rajattu koskemaan työntekijätasoa.

Tutkielmassa keskitytään tutkimaan digitaalisen teknologian opetuskäyttöä laadullisin menetelmin, ja siinä ei tutkita opettajien taitotasoa tai käytössä olevan teknologian määrää tai laatua. Myöskään oppilaiden osaamista tai näkemystä tv:n käytöstä ei käsitellä tässä tutkimuksessa, koska näitä aihealueita on tutkittu Suomessa jo paljon. (ks. esim. Kaarakainen & Kivinen 2015; Kumpulainen & Mikkola 2015; Kankaanranta & Puhakka 2008; Ilomäki 2001; Kaarakainen et al. 2017)

Aihepiiriä on tutkittu Suomessa pääosin laajoin kyselytutkimuksin, joissa on tutkittu koko Suomen koulujen digitaalisen teknologian käyttöä. Aineistoja on analysoitu pääosin kvantitatiivisen tutkimuksen menetelmin, ja tutkimusintressi on ollut digitaalisen teknologian käytön määrässä, opettajien osaamisessa, täydennyskoulutuksen tarpeessa ja esimerkiksi käytettävien laitteistojen määrässä ja kattavuudessa. Esittelen näitä tutkimuksia lyhyesti seuraavassa kappaleessa.

Koska tutkielma käsittelee suomalaista perusopetusta, rajaan ulkomaiset opetuksen digitalisaatiota koskevat selvitykset ja tutkimukset pääosin tarkastelusta pois. Teoreettisesti tutkimus hyödyntää teknologiseen omaksumiseen liittyvää tutkimuskenttää, enkä käsittele ilmiötä esimerkiksi tietotekniikan, johtamisen tai tiedon omaksumisen, jakamisen tai hiljaisen tiedon syntyprosessin kannalta. Tutkielmassa sivutaan lyhyesti oppivan organisaation teoriaa, mutta sitä ei käsitellä kuin lyhyesti, koska tarkoituksena on hahmottaa organisaation sijaan yksilön subjektiivista kokemusta teknologiasta ja sen käytöstä.

1.3 Aiempi tutkimus

Opettajien digitaalisen tekniikan käyttötapoja on tutkittu jonkin verran Suomessa. Aihe on koettu valtiovallan taholta tärkeäksi, ja opetuksen digitalisaatio onkin ollut Sipilän hallituksen kärkihankkeita. Aihepiiriä on Suomessa tutkittu useilla laajoilla selvityksillä, joita esittelen seuraavaksi lyhyesti.

Valtioneuvoston kanslia on tuottanut laajahkon selvityksen digitaalisten oppimisympäristöjen käytöstä perusopetuksessa (Tanhua-Piiroinen et al. 2016). Verkkopohjaiseen kyselyyn osallistui 3579 vastaajaa eri puolilta Suomea, ja kyselyä täydennettiin lisäksi 16 haastattelulla. Haastatteluiden kohderyhmänä olivat TVT-

vastuuroolissa olevat rehtorit, opettajat ja sivistystoimenjohtajat. Tutkimuksessa esitettiin yleiskuva oppimisympäristöjen digitalisaation nykytilasta ja opettajien valmiuksista käyttää digitaalista teknologiaa. Sen mukaan koulujen digitalisaatiossa ei ole suuria alueellisia eroja. Tutkimuksen mukaan 75 % opettajista suhtautuu myönteisesti digitaaliseen tekniikkaan opetuksessa. Tutkimuksessa todetaan, että kolmannes opettajista oli tyytymättömiä käytössään oleviin laitteisiin, 25 % oli tyytymättömiä verkkoyhteyksiin ja 20 % kertoi omassa osaamisessaan olevan huomattavia puutteita. Oppitunneilla digitaalista tekniikkaa käyttivät lähinnä opettajat, oppilaat vähemmän. Avoimissa kysymyksissä tekniikan käytön esteiksi mainittiin useimmin lisäksi laitteistojen määrään ja laatuun liittyvät esteet, täydennyskoulutuksen puute sekä riittävien resurssien puute. (Tanhua-Piironen et al. 2016,7)

Toinen laaja tutkimus koulutuksen digitalisaatiosta on OAJ:n *Askelmerkit digiloikkaan* -selvitys, jossa tutkittiin digitalisaation tilaa kaikilla koulutusasteilla koko Suomessa. (Hietikko et al. 2016). Kyselyyn vastasi 1515 vastaajaa. Vastaajajoukkoon kuului rehtoreita, perusopetuksen ja lukion opettajia, lastentarhanopettajia, ammatillisen koulutuksen opettajia, ammattikorkeakoulun ja yliopiston opettajia sekä eri koulutusasteiden johtajia. Tutkimuksen mukaan valtaosa opettajista ja oppilaitosten johtajista suhtautuu myönteisesti digitaaliseen teknologiaan ja näkee sen uudistavan, syventävän ja monipuolistavan opetusta. Noin puolet perusopetuksen opettajista oli sitä mieltä, että koulutuksen tulisi reagoida digitalisoitumiseen nopeammin. 68 % opettajista koki, että tv:n opetuskäytöstä on enemmän hyötyä kuin haittaa ja yhtä moni luotti omiin tv-taitoihinsa. Kyselyn mukaan huolta herätti erityisesti mahdollinen sosiaalisen vuorovaikutuksen väheneminen, viihtyvyyden väheneminen, oppilaiden taustoista ja epätasa-arvoisesti jakaantuvista laitekannoista johtuva eriarvoisuuden lisääntyminen, opettajien osaamisen ja täydennyskoulutuksen puute. Lisäksi tutkimuksen mukaan digitalisaatio etenee epätasaisesti eri koulutusasteilla, opettajien pedagogisessa osaamisessa havaittiin olevan suuria puutteita, täydennyskoulutus todettiin riittämättömäksi, monet opettajat kokivat olevansa vailla riittäviä välineitä ja myös oppilaiden käytössä olevat välineet olivat liian vähäisiä tai toimimattomia. Sähköisiä oppimateriaaleja todettiin kuitenkin käytettävän melko paljon. Johtopäätöksenä todetaan, että koulutuksen digitalisaatio etenee hyvin epätasaisesti eri koulutusasteilla.

Korkeakouluissa digitaalista tekniikkaa käytetään päivittäin, mutta perusopetuksessa vain viidennes oppilaista tekee näin. Myös opettajien tvt-osaamisessa todetaan olevan hyvin suurta vaihtelua, ja valtaosa opettajista hallitsee vain laitteistojen ja ohjelmistojen peruskäytön. Opettajien saama tv-t-koulutus oli myös hyvin vaihtelevaa ja valtaosin riittämätöntä, mikä päti myös opettajainkoulutukseen. (Hietikko et al. 2016, 8-9)

Tampereen yliopiston Hypermedialaboratorio toteutti vuonna 2004 tutkimushankkeen ”*Opettajan työn tukeminen – Tutkimus tietotekniikan hyödyntämisestä peruskoulun ja lukion opetuksessa Tampereella*”. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli hahmottaa tieto- ja viestintätekniiikan käyttöä opettajan työssä. Tutkimuksessa huomioitiin sekä opetus- että opetustilanteen ulkopuolinen tv:n käyttö. Tutkimuksessa haastateltiin tamperelaisia peruskoulun ylä- ja alakoulun opettajia sekä lukion opettajia. Tutkimuksen tulosten mukaan tietokone oli jokapäiväinen työväline valtaosalle opettajista. Opettajat käyttivät tyypillisesti tekstinkäsittelyä, sähköpostia ja Internet-selainta opetuksen ulkopuolisessa työssään, ja oppilaiden kanssa käytettiin lisäksi valmiita opetusohjelmia. Suurimmiksi esteiksi teknologian käytössä nähtiin puutteelliset resurssit: ajan puute, laitteiden puute, hankaluus päästä esimerkiksi tietokonealuokkaan. Jotta tilanne helpottuisi, opettajat toivoivat lisää koneita luokkiin ja käytännön tukea ja vinkkejä teknologian käytöstä esimerkiksi kollegoiltaan. (Franssila & Pehkonen 2004, 3-5)

Ensimmäisen kansainvälisen vertailevan tutkimuksen oppilaiden digitaalisen teknologian käytöstä on tehnyt OECD (OECD 2015). Sen mukaan vuonna 2012 96 prosentilla 15-vuotiaista OECD-maiden oppilaista oli oma tietokone tai tabletti kotona, mutta vain 72 prosentilla oli tietokone tai tabletti käytössä koulussa. Suomessa 99,8 prosentilla oli ainakin yksi tietokone kotona, ja 89 prosenttia käytti tietokonetta koulussa. Suomessa oppilailla oli käytössään yksi tietokone 3,1 oppilasta kohti, kun OECD-maiden keskiarvo oli 4,7.(OECD 2015, 18-21)

Tietokoneen käytöllä oli vaihteleva yhteys oppimistuloksiin: Oppilaat, jotka käyttivät kohtuullisesti tietokonetta koulussa, ylsivät hieman parempiin tuloksiin kuin sitä harvoin käyttävät. Jos tietokonetta käytettiin usein, tulokset olivat muita selvästi heikompia vaikka taustamuuttujien merkitys vakioitiin. Tämä tutkimus keskittyi vertailemaan oppilaiden

tietokoneiden käyttöä eri OECD-maissa eikä sinällään keskity opettajien digitaalisen teknologian käyttöön. (OECD 2015,3)

Mikkonen ja Syvänen pohtivat artikkelissaan (Mikkonen & Syvänen 2015, 101) opettajien ja rehtoreiden tieto- ja viestintätekniiikan käytön yhteisöllisiä puolia. Tutkimuksen mukaan positiivinen keskinäinen riippuvuus eli kollegiaalinen tieto- ja viestintätekniiikan käyttö oli merkittävä käyttöä tukeva tekijä koulun digitaalisen teknologian hyödyntämisessä. Tutkimuksessa nousi esiin kollaboratiivisen yhteistyön kulttuurin merkitys, millä tarkoitetaan käytäntöjä, joissa koulun toimintaa ja opetussuunnitelman kehittämistä toteutetaan ammatillisena yhteistyönä. Tälle toiminnalle on ominaista spontaanisuus, vapaaehtoisuus ja kehittämisorientoituneisuus, ja se pitää sisällään jokapäiväistä yhteistyössä tehtävää työn suunnittelua, toteutusta ja arviointia. Tutkimuksen mukaan kollaboratiivinen yhteistyön kulttuuri antaa hyvän pohjan myös tieto- ja viestintätekniiikan merkitykselliselle opetuskäytölle. Esimerkkeinä kollaboratiivisista käytännöistä tutkijat antavat muun muassa epähierarkkisen ja kehittämisorientoituneen johtamisen, toimivat tiimirakenteet, mahdollisuudet osallistua päätöksentekoon sekä hyvät vuorovaikutus- ja yhteistyömahdollisuudet.

Muhonen, Kaarakainen ja Savela (Muhonen et al. 2015, 56-57) tuovat tutkimuksessaan esiin opettajien tvt-taitojen yhteyden digitaalisen teknologian käyttöön. Opettajien omilla teknologian käyttötaidoilla on heidän mukaansa vahva yhteys siihen, kuinka paljon ja millä tavalla he käyttävät digitaalista teknologiaa omassa opetuksessaan. Opettajien taidot sen sijaan ovat vaihtelevia: osa etenkin keski-ikäisistä naisopettajista koki taitojensa olevan puutteellisia tai koki hallitsevansa vain laitteistojen ja ohjelmistojen peruskäytön, kun taas osa etenkin nuorista miesopettajista koki itsensä varmoiksi käyttäjiä. Valtaosa opettajista hallitsi päivittäiset ja rutiininomaiset asiat. Opettajien luottamus omiin käyttötaitoihinsa vaikutti merkittävästi siihen, miten paljon digitaalista teknologiaa hyödynnettiin. Opettajan sukupuoli vaikutti myös teknologian käyttötottumuksiin: naisten todettiin käyttävän teknologiaa paljon yhteyspitoon ja muuhun sosiaaliseen viestintään, kun taas miesten käyttötottumuksissa korostui teknologian välineellinen arvo jonkin tehtävän toteuttamisessa. Opettajien käyttötaitoja

mittaavassa tutkimuksessa miesopettajat ylsivät huomattavasti naisopettajia parempiin tuloksiin.

Heikki Haaparannan väitöstutkimuksessa *Tietokoneet perusopetuksen opettajan arkipäivässä* (2008) tutkittiin opettajien työhyvinvoinnin, työuupumuksen ja koulun tietostrategioiden vaikutusta opettajien teknologia-asenteisiin. Tutkimuksen aineistona oli 2660 opettajalle laadittu web-kysely, 210 opettajalle tehty paperikyselylomake, asiantuntijahaastattelut ja 352 koulun tietostrategiat. Opettajien teknologia-asennetta tutkittiin Technology Acceptance Modelin, TAM:n avulla. Tutkimuksen mukaan opettajien kokema teknologinen hyöty ja käyttökelpoisuus ennustaa parhaiten teknologian käyttöä tulevaisuudessa. Sen rooli oli merkittävämpi ennustamaan teknologian käyttöä opetuksessa kuin esimerkiksi opettajan tekniikan käyttötaitojen rooli. Johtopäätösten mukaan olisikin järkevämpää suunnata teknologiakoulutusta teknisten käyttötaitojen opetuksen sijaan enemmän siihen, miten erilaista teknologiaa voidaan käyttää opetuksessa pedagogisesti. Työuupumuksella ei ollut yhteyttä teknologian käyttöön, mutta teknologiaa enemmän käyttävät opettajat voivat työssään paremmin ja saivat enemmän flow-kokemuksia työssään. Myöskään koulujen tietostrategioilla ei ollut yhteyttä opettajien teknologia-asenteisiin: vaikka koululla tai kunnassa olisi ollut yksityiskohtainen tv-strategia, sen jalkauttaminen opettajien työhön oli epäonnistunut eikä se näkynyt opettajien asenteissa.

Euroopan komissiolle teetetyssä *Survey of schools: ICT in education* - tutkimushankkeessa tutkittiin tieto- ja viestintäteknologian käyttöä koulutuksessa ja eurooppalaisten koulujen valmiuksia ja asenteita siihen. Vastaajia oli 190 000 27 Euroopan maasta, ja aineisto kerättiin vuosina 2011-2012. Tutkimuksen mukaan suomalaisten koulujen tekninen varustelutaso oli Euroopan kärkitasoa, mutta suomalaiset opettajat käyttivät digitaalista teknologiaa Euroopan maiden keskitasoa vähemmän. Suomessa oppilaat käyttivät kaikilla koulutustasoilla tietokoneita Euroopan maiden keskiarvoa vähemmän. Myös suomalaisten opettajien luottamus omiin tietokoneenkäyttötaitoihinsa oli keskiarvoa alhaisempaa, kun taas oppilaiden luottamus omiin taitoihinsa osui keskiarvoon. Opettajat myös suhtautuivat tieto- ja viestintäteknologian käytön hyötyihin varauksellisesti verrattuna muihin maihin, ja samoin

tekivät suomalaiset oppilaat, jotka eivät kokeneet tietokoneita hyödyllisinä oppimisen työkaluina tulevaisuudessa tarvittavia taitoja ajatellen. (European schoolnet 2013; Tanhua-Piironen et al. 2016, 15-16)

Sairanen et al. (2018, 349) ovat tutkineet tarkemmin suomalaisten perus- ja toisen asteen opettajien ja oppilaiden tieto- ja viestintäteknologian käyttötaitoja. Koska pääosa aiemmista aiheeseen liittyvistä tutkimuksista on perustunut itsearviointiin, artikkelin laatijat ovat päätyneet tutkimaan TVT-taitoja suoritusperusteisesti. Kirjoittajat jakoivat vastaajien suoritukset kolmeen luokkaan, joita olivat perustaidot, edistyneet taidot ja ammatilliset taidot. Miesopettajat ja -opiskelijat menestyivät kaikilla tasoilla paremmin kuin naisopettajat ja -opiskelijat, ja toisen asteen opiskelijat ja opettajat menestyivät paremmin kuin peruskoulun opettajat ja opiskelijat. Johtopäätöksenä todetaan, että koska oppilaiden ja opettajien käyttötaitoissa on suurta hajontaa, tarvitaan lisäresursointia sekä opettajainkoulutukseen että täydennyskoulutukseen.

Viteli et al. (2013, 473) tutkivat tekijöitä, jotka vaikuttavat opettajien tieto- ja viestintäteknologian käyttöön. Tutkimuksen aineisto oli kerätty 2013 Opeka-tutkimuksen yhteydessä. Tutkimus vahvisti aiempien tutkimusten tuloksia, joiden mukaan opettajien taidot, asenteet ja motivaatio olivat keskeisiä tekijöitä heidän TVT-käytössään. Myös laitteistojen saatavuus ja hyvä resursointi edesauttoivat TVT:n käyttöä. Sen sijaan oppilaitosjohdon asenteella ei juuri ollut vaikutusta opettajien TVT:n käyttöön, mutta sillä todettiin olevan yhteys oppilaiden TVT:n käyttöön.

Opetus- ja kulttuuriministeriön Koulutuksen tietoyhteiskuntakehittäminen 2020 - julkaisussa todetaankin, että tieto- ja viestintäteknologian laajamittainen käyttöönotto edellyttää mittavia toimintatapojen muutoksia ja lisäinvestointeja. Koulujen pedagogiset tarpeet eivät aina vastaa tarjottuja teknisiä ratkaisuja, etenkin tukipalvelujen resursointi on puutteellista, koulujen tietojärjestelmät ovat usein pirstaleisia ja sähköisten oppimateriaalien saatavuus ja käyttö on liian vähäistä. Koulujen opetuksessa hyödynnetään liian vähän erilaisia oppimisympäristöjä, ja systemaattisempi oppimisympäristöjen kehittämistyö on vasta alkanut viime vuosina. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010)

1.4 Tutkielman sijoittuminen tietojohdamisen tutkimuskenttään

Tämä tutkielma sijoittuu tietojohdamisen tutkimusalaan. Tietojohdaminen on terminä ollut käytössä Suomessa noin 20 vuotta. Tietojohdamista voidaan pitää eräänlaisena kattokäsitteenä, joka pitää sisällään erilaisia tutkimusteemoja, joita ovat muun muassa informaation hallinta (information management), tietämyksenhallinta (knowledge management), aineeton pääoma (intellectual capital) ja liiketoimintatiedon hallinta (business intelligence). (Lönqvist 2007, 12)

Etymologisesti tietojohdaminen koostuu kahdesta asiasta, tiedosta ja johtamisesta. Tieto voidaan lyhyesti määritellä niin, että tieto tarkoittaa totuudenmukaista, perusteltua käsitystä. Suomenkielinen termi tieto on kuitenkin merkitykseltään hyvin laaja. Tietosanaa käytetään usein myös synonyyminä laajemmalle informaation käsitteelle. Tieto on kuitenkin laajempi käsite kuin informaatio ja sopii siksi kattokäsitteeksi. Informaatio on dataa eli merkkijono, jonka informaation vastaanottaja voi käsittää, mikäli sillä on hänelle informaatioarvoa ja kyky tulkita sitä. Tieto on aktiivista siinä mielessä, että tiedon käsite sisältää informaation ja sen vaikutuksen. Vaikutuksella tarkoitetaan, että tieto on vastaanotettu ja muuttunut inhimilliseksi tiedoksi. Kun tietoa sovelletaan, syntyy osaamista. (Stähle & Grönroos 1999, 49)

Johtaminen sen sijaan voidaan määritellä asioiden hallitsemiseksi ja järjestelemiseksi siten, että sen avulla ihmisryhmä voi tehdä työtä tehokkaammin, tuloksellisemmin ja työkuormia tasaisesti jakaen (Lönqvist 2007, 13).

Tietojohdamisen kehityksen taustalla on useita tutkimustraditioita. Tärkeä etappi tietojohdamisen tieteenalan kehityksessä on ollut resurssiperusteinen näkemys yrityksestä (Resource-based view of the firm, RBV), jonka mukaan yrityksen hallussa olevat resurssit ovat yrityksen tärkein kilpailuetu. Resurssit voivat olla sekä aineettomia että aineellisia. Kaikki resurssit eivät tietenkään ole samanarvoisia. Resurssit ovat myös jakautuneet epätasaisesti eri yritysten kesken. Jotta yrityksen hallussa oleva resurssi toisi yritykselle kilpailuetua, sen tulisi olla harvinainen – kaikkien hallussa oleva resurssi ei tuo kilpailuetua. Kilpailukykyä tuova resurssi on vaikeasti siirrettävissä tai siitä aiheutuu huomattavia siirtokustannuksia. Kilpailukykyiset resurssit ovat arvokkaita, koska ne

luovat tehokkuutta, ja ne muodostavat niin sanottuja dynaamisia kyvykkyyksiä. Niitä on vaikea jäljitellä eivätkä ne ole helposti kilpailijoiden kopioitavissa. Ne ovat vaikeasti korvattavissa, koska toiset resurssit eivät täytä samaa tehtävää. Kilpailukykyä tuovia resursseja on myös vaikea tai mahdoton ostaa yritykseen. (Jashapara 2004, 166; Barney 1991, 105-106)

Toinen tietojohdamiseen vaikuttanut tutkimustraditio on tietoperusteinen näkemys yrityksestä (Knowledge-based view of the firm, KBV). Sen mukaan yrityksen tärkein kilpailuetu on sen hallussa oleva eksplisiittinen ja hiljainen tieto. Koska tieto on kilpailukyvyyn kannalta tärkeää ja se on tärkeä osa yrityksen arvonluonnista, tiedon jakamisen käytännöt ovat merkittäviä siinä, pystyykö yritys hyödyntämään kaiken hallussaan olevan tietopääoman. (Jaspahara 2004, 298) Grant (1996,111-116) tekee eron eksplisiittisen ja hiljaisen tiedon välille sen siirrettävyyden perusteella. Hänen mukaansa yrityksen kilpailuetu on nimenomaan hiljaisen tiedon varassa, koska eksplisiittinen tieto on helppo siirtää tai jopa kopioida yksilöltä ja yritykseltä toiselle, mutta hiljaista tietoa ei voi tallentaa esimerkiksi tietokantoihin, vaan se on luonteeltaan käytännöllistä ja siirrettävissä vain kokemuksellisesti. Jotta yrityksen hallussa oleva tieto saadaan parhaaseen käyttöön, on olennaista luoda käytäntöjä ja yhteisöjä, joissa erilaiset ihmiset ja erilaiset tietovarannot kohtaavat, jolloin syntyy uudenlaista, tiedon yhdistämisestä syntyvää tietoa, joka on kontekstisidonnaista ja sidonnaista myös tässä kontekstissa toimiviin yksilöihin. Eri ihmisten hallussaan pitämä tieto kumuloituu ja luo uutta tietoa. Tällaista kokemuseräistä ja ihmisiin sekä vuorovaikutukseen sitoutunutta tietoa on vaikea kopioida, ja se on vaikeasti siirrettävää. Yrityksen kilpailuetu syntyykin siitä, miten hyvin yritys pystyy integroimaan erilaista tietoa yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi ja miten hyvät puitteet se pystyy tarjoamaan eri asiantuntijoiden yhteistyölle ja uuden tiedon integraatiolle.

Tietojohdamisen sisällä tärkeimpiä tutkimusteemoja ovat aineeton pääoma (Intellectual capital), organisaation oppiminen (Organizational learning) sekä tietämyksen hallinta (Knowledge management) (Mäkäraäinen-Suni & Valkokari 2007, 25).

Aineettoman pääoman tutkimuksessa on jaoteltu aineetonta pääomaa kolmeen ryhmään, joita ovat rakennepääoma, suhdepääoma ja kognitiivinen pääoma. Rakennepääomaan

voidaan lukea teknologiat, immateriaalioikeudet ja johtamisjärjestelmät. Suhdepääomaa edustavat esimerkiksi yhteistyösuhteet ja verkostot, sopimukset, imago ja brändi. Kognitiivista pääomaa voivat olla esimerkiksi kokemukset, tieto ja innovatiivisuus. (Mäkäräinen-Suni & Valkokari 2007, 26)

Tietämyksen hallinnan tutkimuskohteet voivat olla ihmiskeskeisiä tai teknologiakeskeisiä. Tutkimuskohteisiin lukeutuu muun muassa organisaation kehittäminen ja -kulttuuri, strateginen tai innovaatiojohtaminen, informaatioteknologioiden hyödyntäminen, liiketoimintakonseptien kehittäminen tai tiedon ja osaamisen kehittäminen (Mäkäräinen-Suni & Valkokari 2007, 27). Tämä tutkielma sijoittuu tietämyksen hallinnan tutkimushaaraan, koska tutkimuksen keskiössä on informaatioteknologian hyödyntäminen. Tutkielma sivuaa myös aineettoman pääoman tutkimuskenttää, koska digitaalisen teknologian käyttökokemuksia tutkittaessa näkökulma on kognitiivisen pääoman tutkimuksessa.

Organisaation oppimisessa pyritään tarkastelemaan sekä yksilön että organisaation oppimista. Oppivan organisaation perustekijöitä ovat Peter Sengen mukaan itsehallinta (Personal mastery), sisäiset toimintamallit (Mental modelling), yhteinen visio (Shared vision), tiimioppiminen (Team learning) ja systeemiajattelu (Systems thinking) (Senge 1990; Mäkäräinen-Suni & Valkokari 2007, 29). Oppivan organisaation tutkimuksessa termillä absorptiivinen kapasiteetti (absorptive capacity) kuvataan yrityksen valmiuksia arvioida, omaksua ja hyödyntää uutta tietoa. Kyky luoda ja tulkita tietoa sekä valmius ja halukkuus tiedon jakamiseen ja siirtämiseen organisaation sisällä ovat myös organisaation oppimiseen liittyviä teemoja. (Mäkäräinen-Suni & Valkokari 2007, 29) Tässä tutkimuksessa sivutaan lyhyesti myös oppivan organisaation tutkimusalaa, koska digitaalisen teknologian käyttäminen on osa opetussuunnitelmatasolla käytäntöön pantua opetuksen kehittämisstrategiaa, johon kaikkien opettajien tulisi tavalla tai toisella sitoutua ja pyrkiä kehittämään sekä omia että organisaation toimintatapoja vastaamaan yhteistä visiota opetuksen digitalisoimisesta.

Kaiken kaikkiaan tietojohdamisen tutkimuskenttä on laaja. Se käsittää erilaisia teknologiaan, liiketoimintaan, johtamiseen ja organisaatioon liittyviä teemoja. Karkeasti luokiteltuna valtaosa tietojohdamisen tutkimuksesta sijoittuu liiketoiminnan, organisaation,

teknologian ja tietojohdamisen näkökulmien alle. Ala on kuitenkin monitieteinen, ja tutkimus yhdistelee erilaisia teoreettisia lähestymistapoja. Eri aihepiirejä, joita tietojohdamisen sisällä on tutkittu, ovat esimerkiksi strategia, päätöksenteko, prosessit, aineeton pääoma, innovaatiot, tiedon tuottaminen, henkilöstö, osaaminen, muutos, luottamus, ohjelmistot, tuotantoprosessit, tuotetieto ja asiakkuudet. (Köppä & Vuori 2007, 47)

Tampereen teknillisen yliopiston tietojohdamisen tutkimuskeskus Novi on määritellyt havainnollisesti tietojohdamista nelikentän avulla (Kuvio 2). Sen mukaan tietojohdamisen laajempi viitekehys sijoittuu tietoyhteiskuntakehitykseen ja digitalisoitumiseen, jotka ovat ilmiöitä, jotka muuttavat työelämän ja talouden dynamiikkaa ja toimintatapoja. Tietojohdamisen tutkimuksen juuret ovat tiedon tutkimuksessa. Tutkimuskohteet voivat olla yksilö- tai organisaatiotason kohteita, ja tutkimus voi käsittää monenlaisia näkökulmia aineettomasta pääomasta tietoturvallisuuteen ja liiketoimintatiedon hallintaan.



Kuvio 2. Tietojohdamisen yleiskuva. (Novi Research Center)

1.5 Teoriatausta

Tämän tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen muodostavat tekniikan omaksumiseen liittyvät teoreettiset mallit. Tutkielmassa keskitytään yhden organisaation sisälle yksilön kokemuksiin.

Uuden teknologian vastaanottamista ja hyväksymistä on tutkittu erityisesti sosiaalipsykologian menetelmillä, ja yksi perustavanlaatuinen lähestymistapa, jonka avulla selitetään laajasti ihmisten käytöstä, on Fishbeinin ja Ajzenin (1975) perustellun toiminnan teoria (Theory of reasoned action, TRA). TRA on yleispätevä malli, joka sopii hyvin erityyppisten tilanteiden selittämiseen, ja sen avulla voidaan selittää myös ihmisten suhdetta digitaalisen teknologian käyttöön. TRA-teorian mukaan (Davis et al. 1989, 1983) ihmisen käytöstä määrittää ennen kaikkea aikomus (intention) toimia tietyllä tavalla, ja tähän aikomukseen limittyvät tiiviisti ihmisen asenne (attitude) ja arvot (subjective norm) tätä toimintaa kohtaan.

Yleispätevää TRA-teoriaa spesifimmin ihmisten suhdetta teknologiaan kuvaa Teknologian omaksumisen malli (Technology acceptance model, TAM), joka on kehitetty TRA-mallin pohjalta. TAM-mallin tavoitteena on selittää laajasti ja melko yleispätevästi ihmisen toimintaa tietoteknisissä konteksteissa. TAM-mallin mukaan kaksi tekijää, koettu hyödyllisyys ja koettu helppokäyttöisyys, ovat keskeisimpiä tekijöitä siinä, miten ihminen omaksuu tietoteknisiä ratkaisuja. (Davis et al. 1989, 1985)

TAM-mallia on sovellettu myös tutkittaessa opettajien suhdetta teknologiaan. Rubegni ja Landoni (2014, 238-246) ovat esitelleet sen pohjalta TRITS-mallin, joka kuvaa nelikentän avulla erilaisia rooleja, joihin opettajat voidaan jakaa tutkittaessa heidän suhtautumistaan teknologiaan. Näitä ovat proaktiivinen, fasilitaattori, manageriaalinen ja passiivisempi seuraajan rooli.

Myös Rogersin vuonna 1962 kehittämää Innovaatioiden diffuusiot teoriaa (Innovation diffusion theory, IDT) (Rogers 2003) on käytetty selittämään ihmisten käytöstä uusien teknologisten innovaatioiden suhteen. Malli kuvaa uuden innovaation leviämistä ihmisten keskuudessa vaiheittaisesti. Eri ihmiset suhtautuvat innovaatioihin eri tavoin, ja malli jakaa ihmiset viiteen luokkaan sen mukaan, miten he suhtautuvat innovaatioon. Näitä

ovat edelläkävijät tai innovaattorit (innovators), varhaiset omaksujat (early adopters), varhainen enemmistö (early majority), myöhäinen enemmistö (late majority) ja hitaat omaksujat (laggards). Mallin mukaan ihmisten innovaation omaksumisprosessiin vaikuttavat tekijät voidaan jakaa viiteen ryhmään, joita ovat suhteellinen hyöty (relative advantage), yhteensopivuus (compatibility), monimutkaisuus (complexity), kokeiltavuus (trialability) ja näkyvyys (observability). Mallissa on kuvattu myös innovaation hyväksymisen prosessimainen luonne. (Rogers 2003, 282-285; Wani & Ali 2015, 103-109)

Samantyyppistä lähestymistapaa innovaatioiden hyväksymiseen on käytetty Kaisa Rimpiläisen pro gradu -työssä, joka käsitteli digitaalisten työvälineiden omaksumista opetuskäyttöön Imatran opetustoimessa (Rimpiläinen 2017).

Esittelen teoriataustaa laajemmin luvussa 3, jossa hahmotellaan myös työn teoreettinen viitekehys yksityiskohtaisemmin.

1.6 Avainkäsitteet

Esittelen seuraavaksi lyhyesti tutkimuksen keskeisiä käsitteitä.

Tieto- ja viestintäteknikalla (TVT) tarkoitetaan tietokoneita ja muita sähköisiä laitteita ja järjestelmiä, joiden avulla kerätään, säilytetään, käytetään ja lähetetään dataa sähköisesti. TVT-lyhenne on käännös englannin ICT-lyhenteestä (information and communication technology). (Cambridge English dictionary 2018)

Digitaalinen teknologia on laaja sateenvarjokäsite tietokonepohjaisille tuotteille ja ratkaisuille. Digitaalisella tekniikalla tarkoitetaan numeeristen koodien, ykkösten ja nollien eli bittien, varaan rakentuvaa tekniikkaa, vastakohtaa analogiselle tekniikalle (Dictionary of American History, 2003). Se on laajempi käsite kuin tieto- ja viestintäteknikka. Tässä työssä käytetään käsitettä digitaalinen teknologia.

Oppimisympäristön (learning environment) muodostavat oppimisen fyysiset, sosiaaliset, teknologiset, paikalliset ja didaktiset puitteet. Oppimisympäristö käsittää ne

resurssit, jotka toimivat oppimisen tukena. Fyysiset puitteet voivat olla esimerkiksi tiloja tai rakennuksia (esimerkiksi koulurakennus, luokkahuone), sosiaaliset puitteet oppimisympäristön vuorovaikutuksellisia ominaisuuksia (esimerkiksi ryhmätyöympäristö, kommunikaation korostaminen), tekniset puitteet teknologisia ratkaisuja (esimerkiksi oppimispelit, digikameran käyttö opetuksessa), paikalliset puitteet lähialueita tai tiloja (esimerkiksi lähikirjasto ja muut koulun ulkopuoliset tilat) ja didaktiset puitteet oppimista tukevia ympäristöjä tai ratkaisuja kuten oppimateriaaleja (esimerkiksi kirjat, ohjelmistot, oppimisen tukiratkaisut). (Manninen et al. 2007)

Digitaalisella oppimateriaalilla tarkoitetaan ”oppimisen kohteena ja sähköisessä muodossa olevaa tietoinesta tai –lähdettä” (Heiskanen et al. 2000, 32). Määritelmää voidaan tarkentaa ottamalla tarkasteluun mukaan oppimateriaalin käyttötarkoitus, jolloin digitaaliseksi oppimateriaaliksi luokitellaan materiaali, joka on suunniteltu opetustarkoitukseen, julkaistu digitaalisessa muodossa ja käytettävissä tietokoneen tai muun tietoteknisen laitteen välityksellä (ks. esim. Nokelainen 2006, 179). Digitaalisen oppimateriaalin synonyymeinä käytetään sähköistä oppimateriaalia, elektronista oppimateriaalia, verkko-oppimateriaalia ja e-oppimateriaalia. Sen vastakohta on painettu materiaali kuten oppikirja.

Innovaatiolla tarkoitetaan uudeksi koettua ideaa, esinettä tai käytäntöä (Rogers 2003,12). Laajasti ymmärrettynä innovaatio voi siis olla mikä tahansa, mikä koetaan uudeksi, jolloin innovaation omaksujan subjektiivinen kokemus uutuusarvosta korostuu.

Diffuusio tarkoittaa innovaation leviämistä yhteisössä. (Rogers 2003, 19).

Innovaation hyväksyminen (adoption of innovation) tarkoittaa päätöstä ottaa innovaatio parhaaseen mahdolliseen hyötykäyttöön ja vastakohtana sille on tekniikan hylkääminen, jolloin päätetään olla ottamatta innovaatiota käyttöön (Rogers 2003, 177).

Koettu hyödyllisyys (perceived usefulness) on termi, jolla tarkoitetaan sitä, että jonkin sovelluksen käyttö auttaa käyttäjäänsä suoriutumaan tehtävästään paremmin (Davis 1989, 320).

Koettu helppokäyttöisyys (perceived ease of use) on termi, jolla tarkoitetaan sitä, että vaikka jonkin sovelluksen käyttö auttaisi käyttäjäänsä suoriutumaan paremmin,

sovellusta ei käytetä, jos sen käytön uskotaan olevan hankalampaa kuin käytöstä saatu hyöty. Sovelluksen pitää siis olla riittävän helppokäyttöinen. (Davis 1989, 320)

Teknologinen identiteetti on käsite, joka koostuu yksilön käsityksistä omasta teknologisesta kyvykkyydestään, yksilön käsityksistä teknologian tärkeydestä sekä mahdollisuudesta osallistua teknologian käyttöön sekä motivaatiosta oppia teknologian käyttöä (Goode 2010, 502).

1.7 Tutkimusmenetelmä ja aineisto

Tutkimus toteutettiin laadullisena tapaustutkimuksena. Kohdeorganisaationa toimi yksi espoolainen yhtenäiskoulu. Tutkimuksen aineisto kerättiin syksyllä 2018, ja metodina oli puolistrukturoitu teemahaastattelu. Haastatteluun kutsuttiin yhden espoolaisen yhtenäiskoulun yläkoulun aineenopettajia. Haastattelu eteni teemoittain haastattelijan laatiman haastattelurungon avulla, mutta pyrkimys oli mahdollistaa myös vastaajien vapaata kerrontaa teemojen ympärillä. Puolistrukturoitu haastattelu valittiin menetelmäksi siksi, että kaikki haastateltavat vastasivat samoihin kysymyksiin, mutta saivat kuitenkin tilaa kertoa asiasta omin sanoin. Haastattelut toteutettiin yksilöhaastatteluina. Aineisto koostui viidestä haastattelusta. Haastateltavat koostettiin eri aineiden opettajista avoimen haastattelukutsun avulla. Haastatteluun osallistuminen oli siis vapaaehtoista, joten otanta perustui vapaaehtoisuuteen. Haastattelukutsu on liitteenä (liite 1).

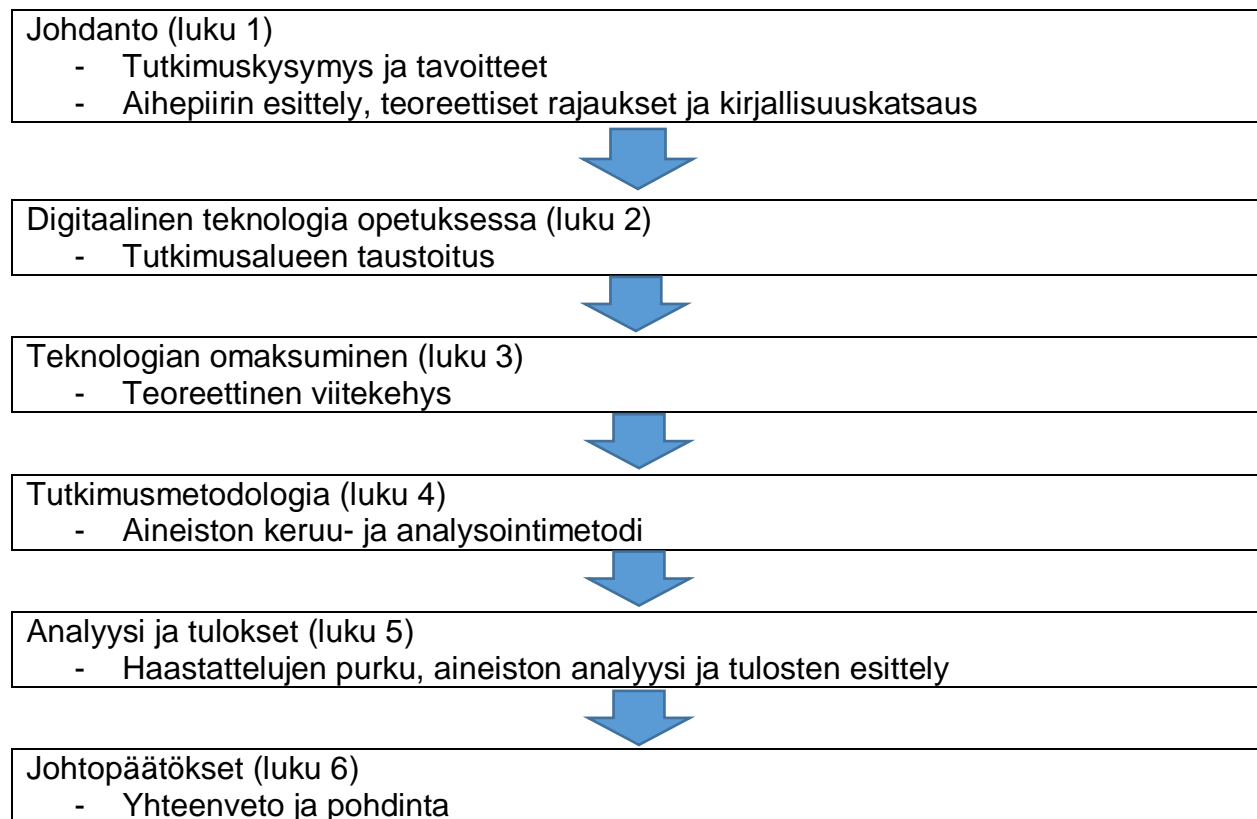
Aineisto analysoitiin teoriaohjaavan sisällönanalyysin avulla. Sisällönanalyysin tarkoituksena oli järjestää aineisto tiiviiseen ja informatiiviseen muotoon, ja aineisto pyrittiin pelkistämään ja ryhmittelemään teoriaohjaavasti, teoria edellä. Tämä lähestymistapa valittiin siksi, että tutkimuskysymykset oli muotoiltu teorialähtöisiksi, ja haastatteluilla oli tarkoitus saada tietoa teoreettisen viitekehyksen ohjaamiin kysymyksiin.

Kuvaan tutkimusmenetelmää, aineiston hankintaa ja haastattelujen kulkua tarkemmin luvussa 4.

1.8 Tutkimuksen rakenne

Esittelen seuraavaksi luvussa 2 tutkimuksen kannalta oleellista taustatietoa opetuksessa käytettävästä digitaalisesta teknologiasta. Luku 3 käsittelee tutkimuksen teoriataustaa, ja esittelen siinä tutkimuksessa käytettävän teoreettisen viitekehyksen. Luvussa 4 esitellään käytettävä tutkimusmetodologia eli siinä kuvataan aineiston keruu-, käsittely- ja analyysimetodiikka. Luvussa 5 esittelen tutkimuksen analyysin ja tulokset. Luku 6 sisältää tutkimuksen johtopäätökset ja pohdinnan sen tuloksista ja niiden merkityksestä. Lopussa ovat listattuina käytetyt lähteet sekä liitteet. Tutkimuksen rakenne on kuvattu taulukossa 2.

Taulukko 2. Tutkimuksen rakenne.



2 DIGITAALINEN TEKNOLOGIA OPETUKSESSA

Yksi merkittävimpiä peruskoulun muutostrendejä on tällä hetkellä opetuksen digitalisoituminen. Digitalisoinnilla tavoitellaan tyypillisesti tehokkuutta, koska monet työtehtävät voidaan suorittaa tehokkaammin ja tarkemmin tietoteknisiä apuvälineitä käyttäen. Esimerkiksi tekstinkäsittelyohjelmat, taulukkolaskenta ja erilaiset tietokannat tehostavat työntekoa ja opiskelua. Tietotekniikan käyttö on myös ajallisesti tehokasta, koska se mahdollistaa työskentelyn ajasta ja paikasta riippumatta. Sen avulla voidaan käsitellä suuria tietomääriä, ja monesti tietotekniikan käytöllä minimoidaan myös inhimillisiä huolimattomuusvirheitä, joita ihminen tekee, mutta kone ei. Sillä voidaan myös syrjäyttää vähäisen tuottavuuden rutiinivirheitä.

Digitaalisuuteen on ladattu paljon odotuksia. Opetuksessa digitaalisen teknologian odotetaan monesti parantavan oppimistuloksia, koska digitaalisen teknologian käytön uskotaan motivoivan oppilaita ja tarjoavan mahdollisuuden oppia asioita teknologian välityksellä.

Teknologian ja motivaation suhdetta on myös tutkittu paljon. Motivaatioon vaikuttavat muun muassa oppijan käsitys itsestään oppijana ja oppimiseen liittyvät yleiset käsitykset sekä oppimistilanteeseen liittyvät tekijät. Oppimisympäristöihin kohdistuvan motivaatiotutkimuksen mukaan motivaatiolla on merkitystä erityisesti syvällisen oppimisen kannalta.(Veermans & Tapola 2006, 62-63)

Erityisesti opetusteknologian käytön alkuvaiheessa ajateltiin, että teknologian käyttö jo sinällään motivoi oppilaita. Myöhemmissä tutkimuksissa tätä ajattelutapaa alettiin kritisoida, koska se ei ottanut riittävästi huomioon teknologian uutuusefektiä eli sitä, että teknologiaan liittyvä innostus ei välttämättä ole pysyvää eikä teknologian käyttö opetuksessa ole itseisarvoista, vaan sen opetuskäytön tulisi liittyä tiukasti opetuksen tavoitteisiin. (Veermans & Tapola 2006, 71-72) Tarkastelun painopiste onkin siirtynyt siihen, miten teknologian ja motivaation laadullista suhdetta voidaan tutkia ja kehittää. Veermans ja Tapola (2006, 71) siteeravat Jonassenin ja Reevesin tutkimusta, jonka mukaan oppilaiden kiinnostus on suhteellisen helppo herättää esimerkiksi tehtävän hauskoilla ominaisuuksilla (catch), mutta sen ylläpitäminen ja itse asiasta kiinnostuminen (hold) on vaikeampaa. Näin ollen syvälinen oppiminen edellyttää asiaan perehtymistä ja

oppimiseen sitoutumista, ja se vaatii teknologian opetuskäytöltä pedagogista ajattelua ja tavoitteita.

Digitaalisen teknologian käytöllä on kuitenkin yhteys motivaatioon myös syvällisen oppimisen kannalta. Yksi teknologian käytön motivoivuutta selittävä tekijä on se, että tieto- ja viestintäteknikkaa hyödyntävä opetus tuo oppijalle mahdollisuuden edetä omien yksilöllisten edellytystensä ja kiinnostustensa mukaisesti, omaan tahtiin. Se mahdollistaa opetuksen, joka voi olla haastavaa, ja siksi oppijan kannalta motivoivaa ja syvällisempään tiedon käsittelyyn rohkaisevaa. (Veermans & Tapola 2006, 73) Teknologian käyttö mahdollistaa siis opetuksen eriyttämisen, mikä on merkittävä tekijä luokissa, joiden ryhmäkoko voi suuri ja oppilaiden aiemmat tiedot ja taidot hyvin erilaisia. Toisaalta teknologiaa hyödyntävä opiskelu voi olla myös oppijalle vaativaa. Se edellyttää itsesääätely- ja itsensä johtamisen taitoja ja keskittymiskykyä sekä pitkäjänteisyyttä, ja se voi aiheuttaa oppijassa ahdistusta ja tarkkaavaisuuden herpaantumista (Veermans & Tapola 2006, 62-63). Informaation näennäisen helppo saatavuus ja sen valtava määrä voivat olla vaikeita hallita ja johtaa myös tiedon väärinymmärtämiseen ja väärinkäyttöön.

Myös työelämässä tarvitaan digitaalisen teknologian käyttötaitoja, ja tästä syystä niitä on syytä opettaa jo koulussa. Nuorista, vielä perusopetuksen parissa olevista ikäluokista, puhutaan usein diginatiiveina, joiden odotetaan osaavan teknologian käyttöä jo luonnostaan, koska he ovat varttuneet teknologian parissa älypuhelimineen ja tietokonepeleineen. Monesti teknologian hyötykäyttö on kuitenkin eri asia, eikä kaikilla nuorilla ole valmiuksia teknologian työkäyttöön ellei sitä heille opeteta. (ks. esim. Vaarala et al. 2014)

Peruskoulun uusi opetussuunnitelma on tarttunut tähän. Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen on opetussuunnitelmassa nostettu yhdeksi keskeisistä osaamisen tavoitteista. Vaikka tieto- ja viestintäteknikalla ei ole opetussuunnitelmassa omaa oppiainestatusta, sen käyttöä opetuksessa korostetaan niin sanotulla läpäisyperiaatteella eli tieto- ja viestintäteknikkaa tulee käyttää opetuksessa kaikissa aineissa. Opetuksen digitalisointiin on myös resursoitu paljon, sillä kouluihin on hankittu toimivat laajakaistayhteydet ja opetusteknologian määrää on lisätty. Myös opettajien täydennyskoulutuksessa on pyritty vastaamaan opettajien tietoteknisen osaamisen

lisäämiseen. Teknologian käyttöä opetuksessa on myös tutkittu paljon, kuten tämän työn johdannossa kuvattiin. Aihe on laaja, ja kuvaan seuraavaksi, mitä digitaalinen teknologia opetuksessa voi pitää sisällään.

2.1 Digitaaliset oppimateriaalit

Digitaalisella oppimateriaalilla tarkoitetaan ”oppimisen kohteena ja sähköisessä muodossa olevaa tietoa-ainesta tai -lähdetä” (Heiskanen et al. 2000, 32). Määritelmää voidaan tarkentaa ottamalla tarkasteluun mukaan oppimateriaalin käyttötarkoitus, jolloin digitaalisiksi oppimateriaaliksi luokitellaan materiaali, joka on suunniteltu opetustarkoitukseen, julkaistu digitaalisessa muodossa ja käytettävissä tietokoneen tai muun tietoteknisen laitteen välityksellä (ks. esim. Nokelainen 2006, 179). Digitaalisen oppimateriaalin synonyymeinä käytetään sähköistä oppimateriaalia, elektronista oppimateriaalia, verkko-oppimateriaalia ja e-oppimateriaalia. Käsitteillä on pieniä painotuseroja, mutta tässä työssä käytän käsitettä digitaalinen oppimateriaali.

Digitaalisia oppimateriaaleja voidaan luokitella eri tavoin. Nokelainen jaottelee ne oppimisaihioiden (learning object), oppimateriaaleihin (learning materials), opintokokonaisuuksien osiin (unit of learning material) ja virtuaalisiin oppimisympäristöihin (Nokelainen 2006, 179). Opetushallituksen Linkkiapajan mukainen jaottelu ottaa mukaan enemmän luokittelukriteerejä ja se pyrkii havainnollistamaan sitä, kuinka monentyyppisiä digitaalisia oppimateriaaleja on olemassa. Sen mukaan digitaalista oppimateriaalia voivat olla esimerkiksi arviointiin liittyvät sähköiset kokeet ja aukkotehtävät, avointa toimintaa sisältävät avoimet tehtävät, opetussuunnitelman sisältöä tukevat blogit, erilaiset oppaat ja manuaalit, oppimispelit, simulaatiot, demonstraatiot, tietolähteet, esitystekniikkaa hyödyntävät esitysohjelmat, tutkivan oppimisen tukimateriaalit, harjoitusohjelmat, työkalusovellukset, verkkokurssit ja wikit. (Ilomäki 2012, 8-9)

Opetushallituksen E-oppimateriaalien laatukriteerit -julkaisun mukaan oppimateriaali voidaan jakaa kuuteen ryhmään, joita ovat oppimisaihiot, teemakokonaisuudet, oppimisaihiopankit, kurssit, oheisaineistot ja opettajan aineistot (Opetushallitus 2006, 10;

Ilomäki 2012, 9.) Oheisessa taulukossa (taulukko 3) on annettu esimerkki kustakin ryhmästä.

Taulukko 3. Digitaalisen oppimateriaalin luokitus (Ilomäki 2012,9).

Materiaalityyppi	Määritelmä	Esimerkki
Oppimisaihio	Monikäyttöinen, rajatun sisällön tai toiminnan kokonaisuus	Harjoitus, simulaatio, havainnollistus
Teemakokonaisuus	Tiettyyn teemaan liittyvä kokonaisuus, jossa on useita tiettyyn teemaan liittyviä osioita	Sää ja ilma -kokonaisuus, jossa on sekä tekstiä että tehtäviä
Oppimisaihiopankki	Teemapohjainen oppimisaihioiden kokoelma	Matematiikan tehtäväpankki
Kurssin osa tai koko kurssi	Sisältöä ja oppimisen ohjausta, lisäksi esimerkiksi oppimisaihioita	Verkkokurssi, johon liittyy aihioita, ohjausta sekä yhteisöllistä työskentelyä oppimisalustalla
Oheisaineisto	Toista oppimateriaalia, esimerkiksi kirjaa, täydentävä aineisto	Verkkoon laitettut oppikirjan lisätehtävät tai syventävä materiaali
Opettajan aineisto	Opettajan työtä tukeva ja ohjaava aineisto	Työohje, käsikirja, esitysrunko, projektiohje

Tämäkään luokitus ei ole aukoton, koska siitä puuttuvat esimerkiksi sosiaalisen median sovellukset ja myös tavalliset hyötykäyttöohjelmistot kuten Word, PowerPoint ja Excel, joita käytetään opiskelussa ja työelämässä hyvin paljon. Luokituksen hyöty on siinä, että se antaa yleiskuvan erilaisista oppimateriaalityypeistä. Yhdessä nämä kaksi kuvausta antavat kuitenkin varsin laajan kuvan siitä, mitä kaikkea digitaalinen oppimateriaali voi pitää sisällään.

Oppimateriaalien muuttuminen digitaalisiksi on yksi opetuksen digitalisoitumisen näkyvimmistä ilmiöistä. Valmiin ja toimivan digitaalisen opetusmateriaalin saatavuuden on todettu olevan yksi tärkeimmistä syistä siihen, että tieto- ja viestintätekniikkaa aletaan

käyttää opetuksessa. Tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytön yhdeksi pullonkaulaksi on todettu se, että valmiita digitaalisia opetusmateriaaleja on saatavilla liian niukasti kysyntään nähden (Heino et al. 2011, 16).

Opetushallitus on teettänyt digitaalisen oppimateriaalin käytöstä selvityksen, jonka mukaan valmiin digitaalisen oppimateriaalin tarjonta on Suomessa edelleenkin vähäistä. Käytetyimpiä aineistoja olivat kustantajien sivustot, joita käytti päivittäin vain kaksi prosenttia ja viikoittain 10 prosenttia opettajista. Valtaosa opettajista käytti niitä satunnaisesti. Toiseksi suosituin vuonna 2011 oli edu.fi -palvelu, jonka aineistoista käytetyimpiä olivat valmiit tehtävät, kuvapankit, linkkilistat, kokeet, videot ja pelit. (Heino et al. 2011, 17)

Painetun kirjan rinnalle on alkanut ilmestyä digitaalisia oppikirjoja, joita käytetään etenkin lukioissa jo varsin laajasti. Digitaalisen oppikirjan rinnalle on alkanut ilmestyä myös digitaalista oheismateriaalia, jonka opettaja ja oppilas saavat käyttöönsä maksamalla lisenssimaksun tai ostamalla kirjasarjan kirjoja. Oheismateriaali pitää sisällään usein oppikirjan sisältöä tukevaa lisämateriaalia kuten kuvaa ja ääntä yhdistävää esitysmateriaalia, valmiita tehtäviä ja harjoituksia, mallivastauksia painettujen kirjojen tehtäviin, kokeita ja koepohjia sekä erilaista tuki- ja lisämateriaalia opettajan käyttöön.

Opettajat laativat myös itse paljon digitaalisia oppimateriaaleja ja jakavat niitä toisilleen. Tämä perustuu kuitenkin vapaaehtoisuuteen, ja etenkin oppimateriaalien jakamiseen liittyy merkittäviä tekijänoikeuskysymyksiä. Opettajilla on tekijänoikeus itse laatimiinsa oppimateriaaleihin, eikä työnantaja voi velvoittaa opettajaa jakamaan laatimaansa aineistoa.

2.2 Digitaalisen teknologian käyttö kouluissa

Tietotekniikan saatavuudella on selvä yhteys sen käyttöön kouluissa. Tekniikan käyttömahdollisuuksia on tutkittu käytössä olevien tietokoneiden määrällä, oppilaiden ja tietokoneiden suhdeluvulla ja käytettävissä olevien sovellusten määrällä. Tietotekninen varustelutaso on suomalaisissa kouluissa pääosin hyvä, joskin siinä on jonkin verran

alueellista vaihtelua. Vuonna 2010 koulujen opetuskäytössä oli keskimäärin 35 tietokonetta. 44 prosentissa kouluista oli käytössä 5-9 oppilasta tietokonetta kohden, 35 prosentissa kouluista oppilaita oli alle 5 konetta kohden ja 18 prosentissa kouluista oppilaita oli 10-19 konetta kohden. Joukossa oli myös pieni määrä kouluja, joissa koneita oli vielä vähemmän. (Kankaanranta et al. 2011, 56-57)

Rehtoreille teetetyssä kyselyssä selvitettiin myös tietotekniikan käyttöä kouluissa. Sen tulosten mukaan kouluissa oli käytettävissä seuraavia teknisiä sovelluksia: yleiset toimisto-ohjelmistot (100%), opettajien sähköposti (100%), dataprojektorit (88%), opetus- ja harjoitteluohjelmistot (80%), oppimispelit (78%), digitaaliset lähteet (63%), verkko-oppimisympäristöt (61%), multimediatyökalut (59%), oppilaiden sähköpostiyhteydet (55%), opiskelun hallintajärjestelmät (38%), kosketustaulut (30%), simulaatio- ja mallinnusohjelmat (15%) ja tiedon kirjaustyökalut (8%). (Kankaanranta et al. 2011, 58)

Tampereen yliopiston opettajien tietotekniikan opetuskäyttöä koskevan tutkimuksen mukaan opettajat käyttivät tieto- ja viestintäteknikkaa hyödyntävillä tunneillaan useimmiten tai silloin tällöin tekstinkäsittelyohjelmaa (95%), Internet-selainta (97%), CD-rom tai DVD-aineistoja (81%), opetusohjelmia tai -pelejä (80%), piirros- tai kuvankäsittelyohjelmia (63%), sähköpostia (58%), oppimis- tai ryhmätyöympäristöjä (30%), multimediasoitinta (29%), esitysgrafiikkaohjelmaa (28%), taitto-ohjelmaa (27%), taulukkolaskentaohjelmaa (25%), verkkojulkaisuohjelmaa (20%), yhteys- ja tiedonsiirto-ohjelmaa (16%) ja multimedian sovelluskehittäjä (5%) (Franssila & Pehkonen 2004, 26).

Näiden tutkimusten välissä on kuusi vuotta aikaa. On oletettavaa, että teknisten laitteiden saatavuuden parantuminen ja opettajien täydennyskoulutus muuttavat tilannetta ja tietoteknisten sovellusten käyttö laajenee ajan myötä. Onkin kiinnostavaa verrata vuoden 2004 tilannetta vuoden 2018 aineistoon ja nähdä, mitä uusia sovelluksia opetuskäyttöön on omaksuttu.

2.3 Digitaalisen teknologian opetuskäytön tavoitteet

Digitaalisen teknologian tulo opetukseen muuttaa paitsi oppimisen ja opettamisen käytäntöjä, myös ajattelua sen taustalla. Digitaalisen teknologian opetuskäytössä tavoitteena ei ole siirtää vanhoja oppimismenetelmiä uuteen ympäristöön, vaan tavoitteena on kulkea kohti ymmärtävää oppimista. Oppimisteoreettinen näkemys opiskelun taustalla korostaa oppijan roolia aktiivisena toimijana ja tiedonrakentajana, joka pystyy asettamaan itselleen tavoitteita ja suunnittelee itse omaa oppimistaan kulloistenkin tavoitteiden ja tilanteiden mukaan. Oppimiskäsitys on siis oppijakeskeinen ja korostaa yksilön roolia aktiivisena toimijana ja tiedonkäsittelijänä. Oppimisteoreettinen näkemys oppilaasta aktiivisena toimijana ja oman oppimisprosessinsa subjektina voidaan kiteyttää neljään pääkohtaan seuraavasti (Järvelä et al. 2011, 43-44):

- 1. Oppiminen on aktiivinen tiedon rakentamisen prosessi, jossa oppijan ymmärrys käsiteltävästä asiasta kehittyy. Tavoitteena on syvälinen opiskeltavien asioiden hallinta.*
- 2. Oppiminen on konstruktivistista ja se rakentuu aiempien tietojen ja taitojen varaan. Tavoitteena on syvälinen ymmärtäminen ja kyky soveltaa opittua tietoa erilaisissa konteksteissa.*
- 3. Oppiminen on tilannesidonnaista ja rakentuu tilanteiden, ihmisten ja erilaisten oppimisvälineiden välisessä vuorovaikutuksessa.*
- 4. Oppiminen on sosiaalinen prosessi. Oppiminen on yhteisöllistä, ja yhteisöllisessä oppimisessa ryhmällä on yhteinen tavoite ymmärtää oppimisen kohteena olevaa ilmiötä.*

Koska oppimiskäsitys ja oppimisen tavoitteet ovat muuttuneet, muuttuu myös koulun opetus- ja toimintakulttuuri. Digitaalisen teknologian avulla voidaan pyrkiä hyödyntämään pedagogiikkaa, joka mahdollistaa oppijan aktiivisen roolin opetustilanteissa, millä on yhteys myös motivaatioon. Koulun mahdollista muutossuuntaa voidaan hahmottaa esimerkiksi innovatiivisen koulun mallin avulla (Ilomäki & Lakkala 2011), jota esittelen seuraavaksi.

2.4 Innovatiivinen koulu

Opettajan rooli teknologian tuomisessa opetukseen on merkittävä. Suomessa opettajan autonomia suhteessa työn sisältöön on hyvin vahva, koska suomalainen

opettajankoulutus perustuu vahvaan substanssiosaamiseen ja opettajien koulutustaso on korkea. Opettajalla on laaja päätösvalta siihen, mitä luokkahuoneessa tapahtuu. Opetussuunnitelma tarjoaa raamit, joita opetuksessa tulee noudattaa, mutta muuten opettaja on melko vapaa valitsemaan itse pedagogisesti ja didaktisesti itselleen ja tavoitteisiinsa sopivimmat opetusratkaisut ja -järjestelyt.

Kuten jo johdannossa todettiin, opettajien digitaalisen teknologian käyttötaitoissa on paljon eroja. Opettajan oma kompetenssi käyttää digitaalista teknologiaa ja asenteet sitä kohtaan vaikuttavat paljon siihen, miten paljon, miten ja missä asiayhteyksissä teknologiaa käytetään. Myös digitaalisen teknologian saatavuus ja toimivuus eli teknologiaresurssit vaikuttavat teknologian käyttöön.

Teknologian käyttö opetuksessa muuttaa opettajan roolia opetustilanteissa. Tietokoneiden käyttö työvälineinä liittyy tyypillisesti työtapoihin, joissa opettaja toimii resurssina ja työskentelyn organisoijana. Opettaja tarjoaa tehtävänannon ja välineet ja organisoii ryhmän toiminnan sekä ohjaa oppijoiden työskentelyä tarpeen mukaan. Työtehtävät ovat monesti projektityyppisiä, aihepiirit liittyvät todellisen elämän ilmiöihin ja työelämään, työskentely on itsenäistä ja painottuu tiedonhankintaan. (Ilomäki & Lakkala 2006, 197)

Opettaja voi toimia myös työskentelykulttuurin luojana ja asiantuntijan roolissa, kun digitaalista teknologiaa käytetään yhteisöllisessä oppimisessa. Syvälliseen ja merkitykselliseen oppimiseen päästään parhaiten sellaisessa opetusteknologian käytössä, jossa tuetaan ongelmakeskeistä ja tutkivaa oppimista, kriittistä oman toiminnan arviointia ja yhteisöllistä työskentelyä. Opettajan rooli on tällöin tarjota puitteet oppilaiden yhteisölliselle tiedonrakentamiselle sekä tarjota malleja ja tukea toimivista toimintatavoista. Opettajan keskeistä työskentelyä on tällöin rakentaa pedagogisia infrastruktuureita, jotka tukevat yhteisöllistä oppimista. (Ilomäki & Lakkala 2006, 199)

Teknologian pedagogisesti perusteltu käyttö muuttaa siis opettajan ammattia ja vaatii paljon uudistamista. Opettajien teknologian käyttöedellytyksiä on pyritty parantamaan tieto- ja viestintätekniikkaan liittyvän täydennyskoulutuksen avulla, mutta ottaen huomioon muutoksen laajuuden, on epätodennäköistä, että lyhytkestoiset tietotekniikan käyttöön liittyvät koulutukset ovat riittäviä. Digitaalisen teknologian käyttöönotto vaatinee

pitkäjänteistä kehitystyötä, johon koko koulu sitoutuu. Yksi väline ohjata tätä työtä olisi tieto- ja viestintätekninen strategia.

Koulujen tieto- ja viestintätekniiikan strategia on työkalu, joka piirtää suuntaviivoja digitaalisen teknologian käyttöön. Heikki Haaparannan (2011) väitöstutkimuksen tulosten mukaan sillä ei kuitenkaan ollut juuri yhteyttä koulujen digitaalisen teknologian käyttöön. Strategioita oli laadittu monissa kunnissa ja kouluissa, mutta niiden toimeenpanossa oli epäonnistuttu. Strategia ei tutkimuksen mukaan ohjannut koulun teknologian käyttöä käytännön tasolla eivätkä opettajat olleet välttämättä tietoisia sen linjauksista. Strategia jäi irralliseksi koulun arjesta.

Yksi syy tietostrategioiden käytön epäonnistumisessa lienee se, että teknologian käyttöä on melko tyypillisesti pyritty kehittämään irrallaan muun koulun kehitystyöstä, ja sitä on pidetty asiana, jota voi edistää muusta koulun toiminnasta erillisin ratkaisuin, esimerkiksi juuri kouluttamalla opettajia digitaalisen teknologian käytössä. Tämä ei kuitenkaan ole tuottanut toivottavia tuloksia. Liisa Ilomäki ja Minna Lakkala toteavatkin (2011,55), että koulun toiminta- ja työskentelykulttuurin merkitys innovaatioiden levittämisessä ja teknologian käyttöönotossa on merkittävä.

Ilomäki ja Lakkala (2011,56) ovat tutkineet digitaalista teknologiaa kouluissa tavoitteenaan löytää yhteisiä, toimivia käytäntöjä digitaalisen teknologian opetuskäyttöön. He loivat innovatiivisen, kehittyvän koulun mallin, johon on koottu käytäntöjä, jotka edistävät koulun kehittämistä ja innovaatioiden leviämistä koulu yhteisöissä. Tässäkin tutkimuksessa todetaan, että teknologian käyttö ei leviä itsestään eikä digitaalinen teknologia toimi pedagogisten käytäntöjen uudistamisen moottorina ilman tietoista ja pitkäjänteistä kehitystyötä.

Ilomäen ja Lakkalan tutkimuksen (2011, 56-57) mukaan koulun tavoitetaso, johtajuus, tietokäytännöt, digitaalisen teknologian rooli, opettajien työskentelytavat ja pedagogiset käytännöt ovat merkittävimpiä huomioon otettavia ilmiöitä koulun kehitystyössä. He ovat kehittäneet näiden pohjalta innovatiivisen koulun mallin, joka esitellään kuviossa 3.



Kuvio 3. Innovatiivisen, kehittyvän koulun malli (Ilomäki & Lakkala 2011, 56)

Koulun tavoitetasolla tarkoitetaan sekä koulun yleistä visiota että teknologian käytön visiota sekä pyrkimystä koulun kehittämiseen. Johtajuuteen liittyy näkemys jaetusta johtajuudesta, rehtorin roolista innostajana sekä verkostoituminen eri toimijoiden kanssa sekä tiedon jakamisen käytännöt. Koulun tietokäytännöillä tarkoitetaan koulu yhteisön yhteisiä teknologian tukemia tietotyön toimintatapoja eli tapoja ja käytäntöjä, joiden mukaan tietoa jaetaan yhteisön jäsenten kesken. Tähän liittyvät myös koulun kehityshankkeet, oppilaiden osallistamisen käytännöt ja koulun verkostoituminen sidosryhmiensä kanssa. Tutkimuksessa kuvataan innovatiivisia työyhteisöjä kolmen piirteen avulla, joita ovat työn organisoituminen yhteisesti kehitettävien mallien ja työkalujen kautta, vuorovaikutus ja ”ristipölytys” eri yksilöiden ja ryhmien välillä sekä digitaalisen teknologian rooli työskentelyn kehittäjänä. Käytössä olevan digitaalisen teknologian tulisi olla tarkoituksenmukaista ja hyvin resursoitua, oppilaiden ja opettajien osaamiseen tulisi kiinnittää huomiota ja tarjota riittävää teknistä ja pedagogista tukea. Opettajayhteisön työskentelytapoina edistettäviä asioita ovat pedagoginen yhteistyö ja

tiedon jakamisen käytännöt sekä verkostoyhteistyö. Pedagogisia käytäntöjä kuvaavat sekä opettajien käsitykset teknologian opetuskäytöstä että teknologian konkreettiset käyttötavat opetuksessa.

Digitaalisen teknologian opetuskäyttöön vaikuttavat siis monet eri asiat, ja sen käyttöä voidaan edistää vain systemaattisella kehitystyöllä.

Innovatiivisen koulun mallilla on yhteyksiä aiemmin lyhyesti esiteltyyn organisaation oppimiseen. MIT:n professori Peter Senge on esittänyt oppivan organisaation viisi perustekijää teoksessaan *The Fifth Discipline* (1990). Näitä ovat 1. itsehallinta (personal mastery), jolla tarkoitetaan organisaation jäsenten itsensä kehittämistä, vastuunottoa ja sitoutumista omaan työhönsä ja sen kehittämiseen; 2. sisäiset toimintamallit (mental modelling), joilla tarkoitetaan ihmisten toimintaa ohjaavia, osin tiedostamattomia mentaalimalleja; 3. yhteinen visio (shared vision), jolla tarkoitetaan jaettua, yhdessä keskustellen luotua visiota ja päämäärää; 4. tiimioppiminen (team learning), jossa ihmiset jakavat vapaaehtoisesti tietoa ja oppivat uutta kollektiivisesti sekä 5. systeemiajattelu (systems thinking), joka tarkoittaa ajattelumallia, jonka mukaan organisaation toiminta muodostuu lukuisista systeemeistä ja niiden alasysteemeistä. Systeemit voidaan pelkistää malleiksi, joiden avulla on mahdollista löytää esimerkiksi ongelmien aiheuttajien syyt ja päästä pureutumaan syihin seurauksien sijaan.

Myös innovatiivisen koulun malli perustuu yhteiselle visiolle. Innovatiivisessa koulussa henkilökunta sitoutuu kehittämään itseään ja omaa osaamistaan kohti yhteistä visiota. Pedagogiset käytännöt sisältävät mentaalimalleja, jotka ohjaavat ihmisten käsitystä teknologian käytöstä. Tiimioppimisella voidaan kehittää yhteisiä tietokäytäntöjä ja opettajayhteisön työskentelytapoja. Jaettu johtajuus antaa tilaa organisaation jäsenille ja mahdollistaa vastuunottoa. Innovatiivisen koulun kehittäminen on parhaimmillaan jatkuvaa ja pitkäjänteistä kehitystyötä, jossa on mahdollista myös oppia virheistä ja rakentaa uutta tietoa vanhan osaamisen päälle yhteistyössä kaikkien organisaation jäsenten kanssa.

3 TEKNOLOGIAN OMAKSUMINEN

Teknologian omaksuminen on aihepiiri, joka on kiinnostanut eri alojen tutkijoita jo pitkään. Teknologian omaksumista on tutkittu esimerkiksi tuotekehityksen, liiketoiminnan ja markkinoinnin piirissä, koska uusien tuotteiden ja innovaatioiden omaksumisprosessista on haluttu tutkittua tietoa. Keskeinen teknologian omaksumista tutkiva teoria on Everett M. Rogersin kehittämä innovaatioiden diffuusioteoria IDT, jota käsittelevän alkuteoksen *Diffusion of Innovations* hän julkaisi vuonna 1962 (Rogers 2003). Muita klassisia teknologian omaksumista kuvaavia malleja ovat Perustellun toiminnan teoria TRA (Theory of Reasoned Action) (Fishbein & Ajzen 1975) sekä Teknologian hyväksymismalli TAM (Technology Acceptance Model) (Davis et al. 1989).

Nämä teknologian omaksumista käsittelevät mallit ovat luonteeltaan melko yleispäteviä ja sopivat erilaisten innovaatioiden tutkimukseen. Kuvaan tässä työssä lisäksi opettajien roolia teknologian käytössä tutkivan TRITS-mallin (Teacher's Role in Introducing Technology at School) (Rubegni & Landoni 2016) ja esittelen teknologisen identiteetin käsitteen (Technology Identity) (Goode 2016).

3.1 Innovaatioiden diffuusioteoria IDT

Innovaatiolla tarkoitetaan uudeksi koettua ideaa, esinettä tai käytäntöä (Rogers 2003,12). Laajasti ymmärrettynä innovaatio voi siis olla mikä tahansa, mikä koetaan uudeksi, jolloin innovaation omaksujan subjektiivinen kokemus sen uutuusarvosta korostuu.

Innovaatioiden syntyä ja omaksumista voidaan lähestyä kahdesta eri näkökulmasta, kreationistisesta ja evolutionäärisestä. Kreationistisesta näkökulmasta käsin yrityksen tuotekehitys-, liiketoiminta- ja muut prosessit ohjaavat tuotteen omaksumisprosessia ja ihminen nähdään enemmän prosessin kohteena kuin aktiivisena toimijana. Evolutionäärinen näkökulma on uudempi, ja se korostaa ihmisen aktiivista roolia omaksumiskäytäntöjen luoja ja erilaisten käyttäjäverkostojen osana. (Kalliokulju & Palviainen 2006, 1).

Rogers määrittelee diffuusion prosessiksi, jossa innovaatio kommunikoidaan ajassa tiettyjen kommunikaatiokanavien kautta sosiaalisen järjestelmän yhdelle tai useammalle

jäsenelle. Kommunikaatiokanava on kommunikoinnin väline, ja se voidaan Rogersin mukaan jakaa kahteen ryhmään, massamediaan eli joukkotiedotusvälineisiin tai ihmistenväliseen vuorovaikutukseen. Näistä ihmistenvälinen vuorovaikutus on Rogersin mukaan tehokkaampaa. Yksinkertaisimmillaan tähän prosessiin kuuluu innovaatio, yksilö tai muu innovaation vastaanottaja, jolla on tietoa tai kokemusta innovaatiosta, toinen yksilö tai muu vastaanottaja, jolla ei ole vielä tietoa innovaatiosta sekä kommunikaatiokanava, jonka välityksellä kommunikaatio kulkee vastaanottajalta toiselle. Prosessin ajallinen aspekti kuvaa innovaation omaksumisnopeutta. (Rogers 2003,18)

Innovaatioiden diffuusioteoria kuvaa uuden innovaation leviämistä sosiaalisessa järjestelmässä eli ihmisten keskuudessa vaiheittaisesti. Termi innovaation diffuusio voidaankin kääntää innovaation leviämiseksi. Tässä työssä pitäydytään kuitenkin alkukielisessä diffuusio-termissä.

Eri ihmiset suhtautuvat innovaatioihin eri tavoin, ja malli jakaa ihmiset viiteen luokkaan sen mukaan, miten he suhtautuvat innovaatioon. Näitä ovat edelläkävijät tai innovaattorit (innovators), varhaiset omaksujat (early adopters), varhainen enemmistö (early majority), myöhäinen enemmistö (late majority) ja hitaat omaksujat (laggards) (Rogers 2003, 282-285). Tässä luokittelussa korostuu innovaation omaksumisprosessin ajallinen luonne, koska luokitus kuvaa, missä vaiheessa innovaation elinkaarta eri vastaanottajaryhmät hyväksyvät innovaation.

Edelläkävijät eli innovaattorit (innovators) (2,5% kaikista) ovat kokeilunhaluisia ja verkostoituvat usein toisten edelläkävijöiden kanssa. He eivät välttämättä ole suosittuja omassa paikallisessa yhteisössään. Heillä on tyypillisesti jonkin verran varallisuutta, jota he käyttävät uusien teknologioiden hankintaan ja kokeiluun. Heille on tyypillistä myös halu ja taito ymmärtää uusia, usein vaikeakäyttöisiäkin teknologisia keksintöjä. Tyypillistä on myös epävarmuuden sietokyky ja riskinotto, mitä tarvitaan investoidessa aikaa ja rahaa uusiin teknologioihin, jotka eivät aina välttämättä ole odotusten mukaisia. Edelläkävijöillä on tärkeä portinvartijan rooli innovaatioprosessissa. (Rogers 2003, 282-283)

Varhaiset omaksujat (early adopters)(13,5%) kuuluvat tiiviimmin omaan, paikalliseen yhteisöönsä. He toimivat usein oman yhteisönsä mielipidejohtajina, ja heidän puoleensa

käännyttään, kun tarvitaan uusiin innovaatioihin liittyvää tietoa. Varhaiset omaksujat toimivat eräänlaisina muutosagentteina ja roolimalleina innovaatioiden omaksumisessa. He toimivat kriittisenä massana, jonka mielipide vaikuttaa muiden mielipiteeseen ja muuttaa muiden toimintaa sekä vähentää uutuuksiin liittyvää epävarmuutta muiden silmissä. (Rogers 2003, 283)

Varhainen enemmistö (early majority) (34%) omaksuu uuden idean juuri ennen sen valtavirtaistumista. He kuuluvat tiiviisti omaan yhteisöönsä mutta eivät ole mielipidevaikuttajan roolissa. Heillä on tärkeä rooli keskellä diffuusioprosessia, varhaisen enemmistön ja myöhäisen enemmistön välissä. Määrällisesti he ovat suurin omaksujaryhmä yhdessä myöhäisen enemmistön kanssa. Varhainen enemmistö on harkitsevaista, ja heidän omaksumisprosessinsa kestää ajallisesti kauemmin kuin edeltävien ryhmien. He toimivat tyypillisesti edellisten ryhmien seuraajina. (Rogers 2003, 283-284)

Myöhäinen enemmistö (late majority) (34%) omaksuu innovaatioon vähän keskivertoa myöhemmin. Kolmasosa ryhmien ihmisistä kuuluu tähän ryhmään. Omaksuminen voi olla taloudellisesti perusteltua tai ryhmäpaineen tulos. Tämä ryhmä suhtautuu skeptisesti ja varovasti uutuuksiin, ja he omaksuvat uutuuden vasta kun valtaosa muista on tehnyt niin. Ryhmä välttää päätöksissään epävarmuutta ja pelaa varman päälle. (Rogers 2003, 284)

Hitaat omaksujat (laggards) (16%) ovat viimeinen omaksujaryhmä. Heillä ei ole lainkaan mielipidevaikuttajan roolia ja heidän roolinsa heidän omissa verkostoissaan on vähäinen. Hitaat omaksuvat nojaavat historiaan ja perustelevat päätöksiään sillä, miten asiat on ennenkin tehty. Heidän arvomaailmansa on yleensä traditionaalinen ja he suhtautuvat epäluuloisesti ja varovaisesti uutuuksiin, mikä voi olla myös perusteltua, koska he haluavat olla varmoja uusien asioiden toimivuudesta ennen niihin sitoutumista. Myös heidän heikommat taloudelliset resurssinsa voivat vaikuttaa päätösten varovaisuuteen. Heidän päätöksentekoprosessinsa kestää usein kauan. (Rogers 2003, 284-285)

Rogersin omaksujaryhmät muodostavat määrällisesti tarkasteltuna ”Rogersin kellon” eli käyrän, joka nousee huippuunsa varhaisen enemmistön ja myöhäisen enemmistön rajalla. Teorian mukaan diffuusio tapahtuu aina samassa järjestyksessä, jolloin edelläkävijät aloittavat omaksumisen, varhaiset omaksujat seuraavat heitä, sen jälkeen

saavutetaan enemmistö ensin varhaisen enemmistön ja sitten myöhäisen enemmistön toimesta ja viimeisenä seuraavat hitaat omaksujat. Rogersin mukaan innovaattorien rooli on merkittävä: jos he eivät koskaan omaksu tiettyä innovaatiota, sitä tuskin hyväksyvät muutkaan. (Rogers 2003, 281; Kalliokulju & Palviainen 2006, 2)

Omaksumisprosessiin liittyy tasapainottelua riskinoton ja vertaisryhmien asettaman sosiaalisen paineen välillä. Ihmiset pyrkivät välttämään taloudellisia ja muita riskejä käytöksessään ja siksi he seuraavat usein muiden käytöstä. Valtaosa omaksuu innovaatioita vasta kun paine niiden omaksumiseen muuttuu riittävän vahvaksi ja koetaan, että innovaation käyttämättä jättäminen olisi suurempi riski kuin sen käyttäminen. Tähän liittyy innovaatiotutkimuksessa käytetty kynnyksen (threshold) käsite: yksilön omaksumiskynnyksellä tarkoitetaan vertaiskäyttäjien määrää, joka vaaditaan siihen, että yksilö omaksuu innovaation. Toisin sanoen kynnyksen ylittäneet käyttäjät muodostavat niin sanotun kriittisen massan. (Kalliokulju & Palviainen 2006, 2-3)

Rogersin mallin mukaan innovaation omaksumisprosessissa innovaatioon liittyvät tekijät voidaan jakaa viiteen ryhmään, joita ovat suhteellinen hyöty (relative advantage), yhteensopivuus (compatibility), monimutkaisuus (complexity), kokeiltavuus (trialability) ja näkyvyys (observability) (Rogers 2003).

Suhteellinen hyöty tarkoittaa lyhyesti sitä, että innovaatio koetaan hyödyllisemmäksi tai paremmaksi kuin edeltäjänsä (Rogers 2003, 229). Hyöty voi olla taloudellista tai sosiaalista, ja käyttäjästä riippuu, mitä asioita hän arvottaa eniten valinnoissaan.

Yhteensopivuudella tarkoitetaan sitä, miten yhteensopiva innovaatio on yksilön arvojen, kokemusten ja tarpeiden kanssa. Yhteensopiva innovaatio on vähemmän epävarma ja sopii paremmin yksilön tarpeisiin ja tilanteeseen. Innovaatio voi olla yhteensopiva tai -sopimaton sosiokulttuuristen arvojen, aiempien ideoiden tai yksilön tarpeiden kannalta. (Rogers 2003, 240)

Monimutkaisuudella tarkoitetaan sitä, missä määrin innovaatiota pidetään vaikeana käyttää ja ymmärtää. Kaikille käyttäjille vaikeakäyttöisyys ei ole este, mutta osalle on. (Rogers 2003, 257-258) Esimerkiksi aiempi tietotekninen kokemus vähentää monimutkaisuuden merkitystä uuden tietotekniikan omaksumisessa.

Kokeiltavuudella tarkoitetaan sitä, missä määrin innovaatiota voi testata ja kokeilla. Jos innovaatiota on helppo kokeilla itse etukäteen, se omaksutaan helpommin käyttöön. (Rogers 2003, 258)

Näkyvyydellä tarkoitetaan sitä, kuinka hyvin innovaation käytön tulokset ja seuraukset ovat muiden havaittavissa. Mikäli innovaation käytön tulokset ovat selvästi nähtävissä, se omaksutaan helpommin. (Rogers 2003, 258)

Innovaation omaksumiseen vaikuttavat edellä esiteltujen innovaation ominaisuuksien lisäksi myös lukuisat muut tekijät. Muita tekijöitä voivat olla esimerkiksi millainen innovaatiopäätös on kyseessä, kommunikointikanavien luonne, sosiaalinen systeemi, jossa päätös tehdään ja jonka osa innovaation omaksuja on ja myös taustalla vaikuttavat muutosagentit. Edellä kuvatut innovaatioon liittyvät ominaisuudet ovat kuitenkin keskeisiä omaksumisprosessin tekijöitä. (Rogers 2003, 265)

Rogers kuvaa teoriassaan myös innovaatioiden päätöksentekoprosessin vaiheet (Innovation decision process). Innovaatioiden päätöksentekoprosessilla tarkoitetaan prosessia, jonka yksilö käy läpi alkaen siitä, kun hän saa ensimmäistä kertaa tiedon uudesta innovaatiosta ja loppuen siihen, kun hän muodostaa asenteen innovaatiota kohtaan joko hyväksyen tai hyläten sen ja lopulta toimeenpanee päätöksensä ja pitäytyy siinä. (Rogers 2003, 168)

Päätöksentekoprosessi koostuu siis seuraavista viidestä vaiheesta. Tietoisuus (knowledge) innovaatiosta syntyy, kun yksilö (tai ryhmä) saa tiedon innovaatiosta ja ymmärtää, kuinka se toimii. Suostutteluvaiheessa (persuasion) muodostaa joko innovaatiota tukevan tai sen hylkäävän asenteen. Päätösvaiheessa (decision) innovaation hyväksymisestä tai hylkäämisestä tehdään päätös. Toimeenpanovaiheessa (implementation) innovaatio otetaan käyttöön. Vakiinnuttamisvaiheessa yksilö hakee vahvistusta jo tekemälleen päätökselle, mutta voi vielä muuttaa mielensä, mikäli tehty päätös kohtaa ristiriitaa. (Rogers 2003, 169)

Rogersin diffuusioteoria kuvaa siis innovaatioon liittyviä tekijöitä, jotka vaikuttavat innovaation hyväksymiseen tai hylkäämiseen. Siinä kuvataan myös

päätöksentekoprosessi, jonka omaksuja käy läpi ennen kuin tekee tämän päätöksen ja erilaiset omaksujaryhmät, joiden avulla innovaatioiden leviämistä voidaan tarkastella.

Rogersin teoriaa on myös laajennettu. Greenhalgh et al. (2004, 594-597) lisäävät teoriaan vielä mahdollisuuden muokata ja kehittää (re-inventing) innovaatiota itselleen sopivaksi. Tämä lisää todennäköisyyttä innovaation omaksumiseen. Lisäksi he ovat löytäneet terveydenhoitoalaa koskevassa tutkimuksessaan vielä viisi muuta diffuusioon liittyvää ominaisuutta, jotka ovat häilyvät rajat (fuzzy boundaries), riskit (risk), sopivuus työtehtäviin (task issues), käyttöön tarvittava tieto (knowledge required to use it) sekä käytön tuki (augmentation or support). Häilyvillä rajoilla tarkoitetaan sitä, että innovaation omien ominaisuuksien lisäksi sen käyttöönottoon vaikuttavat aina myös käyttöönoton vaatimat toimintatapojen yms. muutokset. Mitä vähemmän muutoksia vaaditaan, sitä helpompaa käyttöönotto on. Riski liittyy epävarmuuteen innovaation käyttöönoton onnistumisesta ja lopputuloksesta eli isompi riski lisää epävarmuutta sen omaksumiseen. Jos innovaatio sopii työtehtäviin hyvin ja parantaa tehtävistä suoriutumista ja tehokkuutta, sen käyttöönotto on luonnollisesti todennäköisempää. Jos innovaation käyttöön tarvittava tieto on hyvin saatavilla ja siirrettävissä vaikkapa manuaalien avulla taholta toiselle, innovaatio omaksutaan todennäköisemmin. Myös innovaatio, jolle on saatavissa käyttö- tai muuta tukea, omaksutaan helpommin.

Kaiken kaikkiaan Rogersin innovaatioiden diffuusioteoria on klassikko, jota sovelletaan innovaatiotutkimuksessa edelleen. Sen arvo on siinä, että se kuvaa innovaation käyttöönottoon ja leviämiseen liittyviä syitä ja pyrkii luokittelemaan erilaisia käyttäjäryhmiä, joiden avulla saadaan tietoa innovaatioiden omaksumisesta. Teoria sopii myös opettajien digitaalisen teknologian omaksumisen tarkasteluun, koska digitaalinen teknologia on uusi innovaatio, joita kohtaan eri opettajilla on erilaisia asenteita ja erilaisia käyttötarpeita.

3.2 Perustellun toiminnan teoria TRA

Perustellun toiminnan teorian (Theory of reasoned action, TRA) juuret ovat sosiaalipsykologisessa tutkimuksessa. Mallin ovat kehittäneet Fishbein ja Ajzen (1975). Informaatiotieteiden tutkimuksessa sosiaalipsykologiset mallit on nähty hyvänä

teoreettisena perustana käyttäjiä tutkittaessa. TRA on hyvin väljä ja yleinen malli, joka sopii selittämään monenlaista tietoista, inhimillistä käytöstä. Se kuvaa ihmisen asenteiden, uskomusten, arvojen, aikomusten ja käytöksen välisiä linkkejä ja tarjoaa pohjaa teknologian omaksumisen tutkimukselle.

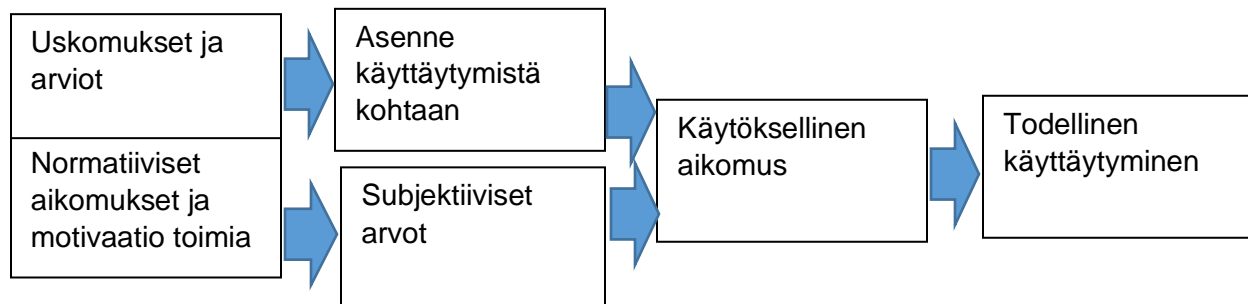
Kuvaan mallia lyhyesti Davisin artikkelin pohjalta (Davis et al. 1989, 983-984). Malli on esitetty myös kuviossa 4.

TRA:n mukaan käytöksellinen aikomus (behavioral intention BI) suorittaa jokin asia määrittää pitkälti ihmisen todellista käytöstä (actual behavior), ja aikomukseen liittyy vahvasti ihmisen asenne (attitude A) ja arvot (subjective norm SN) tätä asiaa kohtaan. Tätä voidaan kuvata seuraavasti:

$$BI = A + SN.$$

Käytöksellistä aikomusta (BI) mittaa ihmisen aikomus suorittaa tietty toiminta. Asenne (A) tarkoittaa ihmisen myönteisiä tai kielteisiä tunteita kohdetoimintaa kohtaan. Arvot (SN) viittaavat siihen, miten ihminen olettaa itselleen tärkeiden ihmisten ajattelevan siitä, pitäisikö hänen suorittaa kyseinen toiminta vai ei.

TRA:n mukaan ihmisen asenteeseen (A) vaikuttavat hänen uskomuksensa (beliefs B) käytöksen seurauksista kerrottuna näiden seurausten arvioinnilla. Uskomuksilla tarkoitetaan yksilön arvioimaa todennäköisyyttä siitä, että toiminta johtaa tiettyyn seuraukseen.



Kuvio 4. Perustellun toiminnan teoria TRA (Davis et al.1989, 984)

TRA:n mukaan muut käytökseen vaikuttavat tekijät vaikuttavat tähän epäsuorasti asenteiden ja arvojen välityksellä. Täten esimerkiksi digitaalisen tekniikan käyttöönottoon vaikuttavat erilaiset muuttujat kuten innovaation ominaisuudet, käyttäjän piirteet kuten kognitiiviset kyvyt ja tavat sekä käyttäjän persoonallisuus, tehtävän luonne, käyttöönottoprosessi, poliittiset tekijät, organisaatorakenne ja muut vastaavat faktorit kuuluvat tähän epäsuorasti vaikuttavien tekijöiden luokkaan. (Davis et al. 1989, 984).

TRA on yleinen malli, joka pyrkii selittämään erilaista inhimillistä käytöstä, ja yleisyytensä vuoksi sitä on käytetty taustateoriana myös innovaatioiden omaksumista tutkittaessa. Davis on kehittänyt sen pohjalta Teknologian hyväksymisen mallin (Technology acceptance model) TAM:in, jonka esittelen seuraavaksi. TRA-mallin esiteltiin edellä lyhyesti siksi, että se toimii teoreettisena pohjana TAM-mallille määritellen kahden peruskäsitteen, koetun hyödyllisyyden ja koetun helppokäyttöisyyden sekä käyttäjän asenteiden, aikomusten ja todellisen teknologian adoption välisen kausaalisuhteen. TAM-malli on vähemmän yleismaailmallinen kuin TRA, ja se on suunniteltu kuvaamaan yksinomaan tietokoneiden ja -järjestelmien käyttöön liittyvää käytöstä.

3.3 Teknologian omaksumisen malli TAM

Teknologian omaksumisen malli TAM (Technology acceptance model) on eräänlainen muunnos TRA-mallista, ja sen tavoitteena on selittää tietokoneiden hyväksymistä laajalla tasolla. TAMin tavoite on selvittää ulkoisten tekijöiden vaikutusta sisäisiin uskomuksiin, asenteisiin ja aikomuksiin. TAM on yksi laajimmin käytetty teknologian hyväksymisen teoria. Sen pohjalta on laadittu myös erilaisia TAM-mallin muunnoksia.

Kuvaan TAM-mallia alkuperäisen Davisin et al. artikkelin pohjalta (Davis et al. 1989, 985-986), ja se on esitetty myös kuviossa 5.

TAM-mallissa väitetään, että kaksi perustavanlaatuista uskomusta, koettu hyödyllisyys ja koettu helppokäyttöisyys, vaikuttavat ratkaisevasti tietotekniikan omaksumiseen. Koettu hyödyllisyys (perceived usefulness U) tarkoittaa potentiaalisen käyttäjän subjektiivista arviota siitä, että tietyn teknologian käyttö parantaisi hänen suoriutumistaan

työtehtävissään. Koettu helppokäyttöisyys sen sijaan viittaa siihen, missä määrin käyttäjä uskoo tekniikan käyttämisen olevan vaivatonta ja helppoa.

Myös TAM-mallissa, kuten TRA-mallissakin, käyttöaikomusten (behavioral intention BI) uskotaan määrittävän todellista käyttöä. Ero on siinä, että aikomukseen (BI) vaikuttaa suoraan henkilön asenne (A) käyttöä kohtaan yhdessä koetun helppokäyttöisyyden (U) kanssa:

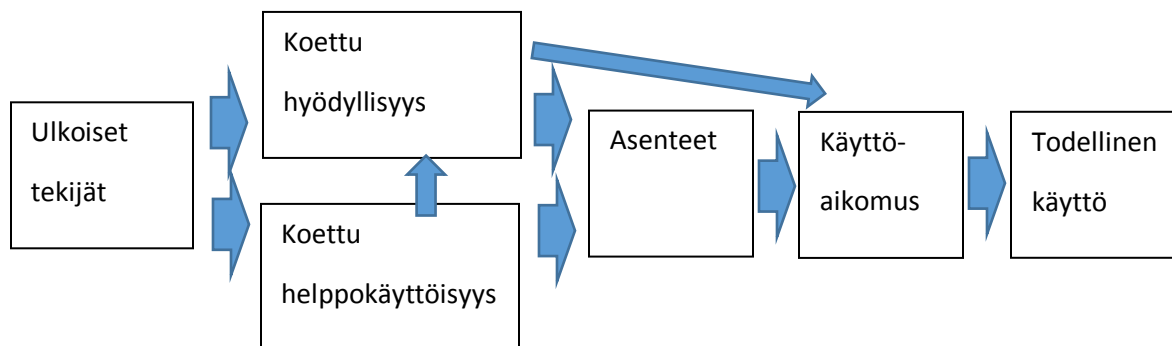
$$BI = A + U.$$

Asenteen ja aikomuksen välinen suhde viittaa siihen, että ihmiset muodostavat aikomuksia sellaiseen käytökseen, jota kohtaan heillä on positiivinen suhde. Koetun helppokäyttöisyyden ja aikomuksen välinen yhteys perustuu oletukselle, että ihmiset muodostavat aikomuksia sellaista käytöstä kohtaan, joka parantaa heidän suoriutumistaan työssään. Parempi työssä suoriutuminen taas on yhteydessä erilaisiin palkkioihin, kuten palkankorotukset ja uralla eteneminen.

TAM-mallissa koettu hyödyllisyys (U) ja koettu helppokäyttöisyys (E) vaikuttavat käyttäjän asenteisiin:

$$A = U + E.$$

Koettu helppokäyttöisyys E ja ulkoiset tekijät vaikuttavat koettuun hyödyllisyyteen (U).



Kuvio 5. Teknologian hyväksymisen malli TAM (Davis et al. 1989, 985)

TAM-mallin hyöty tämän tutkielman kannalta on se, että se tarjoaa kaksi käyttökelpoista käsitettä, koetun hyödyllisyyden ja koetun helppokäyttöisyyden, selittämään teknologian omaksumista. Ne selittävät paljolti sitä, miten ihmisten teknologian käyttöön liittyvät asenteet ja aikomukset muodostuvat, ja miten nämä asenteet ja aikomukset taas vaikuttavat todelliseen teknologian käyttöönottoon.

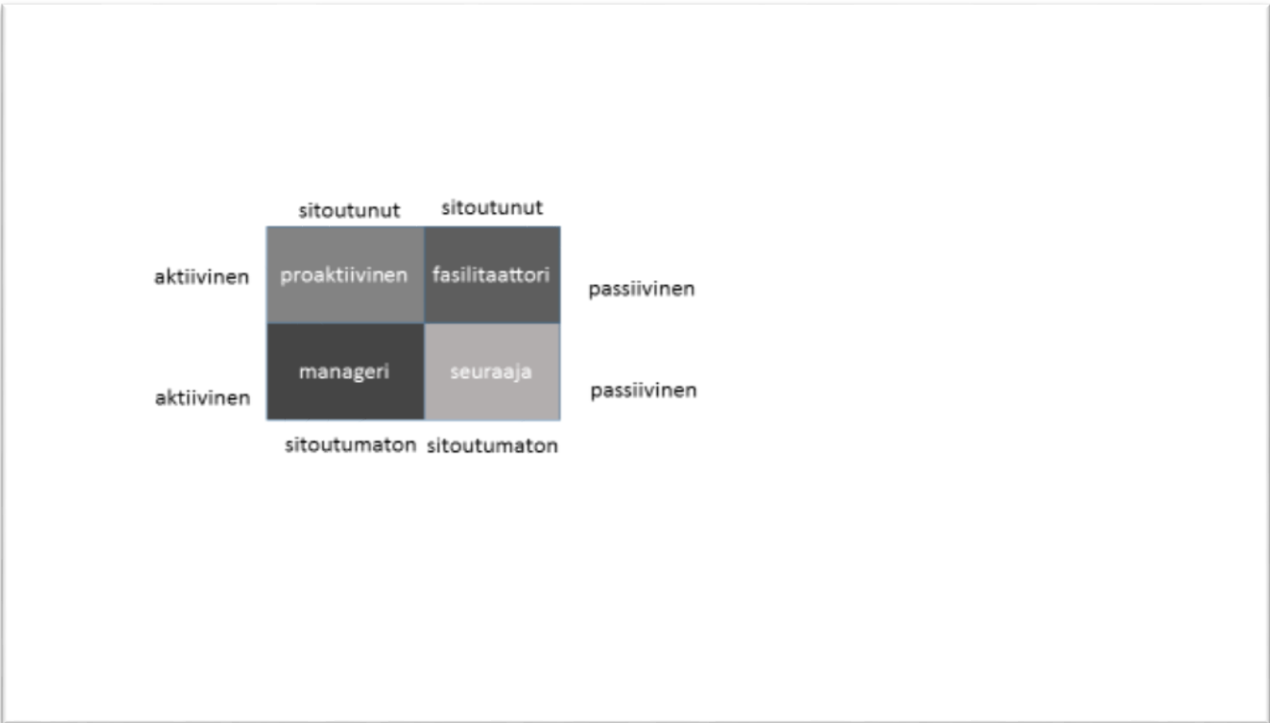
3.4 Opettajan rooli teknologian käytössä eli TRITS-malli

Elisa Rubegni ja Monica Landoni (2016) ovat tutkineet opettajan roolia digitaalisen teknologian käyttöönotossa kouluissa. He ovat laatineet tutkimuksensa perusteella Opettajan rooli teknologian käytössä koulussa (Teacher roles in introducing digital technology into school curriculum) eli TRITS-mallin.

Opettajilla on ratkaiseva rooli siinä, miten teknologiaa käytetään kouluissa. Opettajilla on varsin laaja pedagoginen vapaus, mutta opetussuunnitelma antaa kaikelle luokkahuoneessa tapahtuvalle toiminnalle raamit ja tavoitteet. Opettajan ymmärrys luokan kontekstista ja siitä, miten teknologia sopii kulloisenkin ryhmän käyttöön, on ratkaisevaa teknologian hyödyntämisessä opetuskäytössä.

TRITS-malli tutkii opettajien, lasten ja teknologian välistä rajapintaa ja pyrkii ymmärtämään, miten nämä osatekijät vaikuttavat oppimiseen. Mallissa on kaksi dimensiota: 1. oppilaiden ja luokan aktiivisuuden sitoutumisen aste täysin sitoutuneesta sitoutumattomaan sekä 2. digitaalisen teknologian tavoitteellisen opetuskäytön kehittämisen ja suunnittelun sitoutumisen aste aktiivisesta passiiviseen. (Rubegni & Landoni 2016, 245-246)

TRITS-malli jakaa opettajat neljään ryhmään, joita ovat manageri (manager), proaktiivinen (proactive), fasilitaattori (facilitator) ja seuraaja (follower) (Rubegni & Landoni 2016, 246). Malli on esitetty myös kuviossa 6.



Kuvio 6. TRITS-malli (Rubegni & Landoni 2016, 246).

Manageri johtaa teknologian opetuskäytön suunnittelua. Hän hyödyntää osaamistaan ja kokemustaan opetussuunnitelmasta ja opetuskäytännöistä yhdistäen digitaalisen teknologian käyttöä analogisten välineiden käyttöön. Hänellä on vahva näkemys siitä, miten opetus kannattaa suunnitella ja toteuttaa käytännössä, ja hän osaa hyödyntää erilaisia koulun resursseja ja ottaa uusia työkaluja ja aktiviteetteja mukaan koulutyöhön. Vuorovaikutus kollegojen kanssa on managerille tärkeää, koska manageri tukee myös muita, teknologian käytön suhteen epävarmempia kollegojaan. Manageri toimii myös yhdyshenkilönä koulun hallinnon ja opettajien välillä. Luokkahuoneessa oppilaiden kanssa hän toimii proaktiivisessa roolissa. (Rubegni & Landoni 2016,246)

Proaktiivisen roolin opettaja käyttää aktiivisesti teknologiaa opetuksessaan ja ottaa aloitteellisesti uusia työkaluja käyttöön. Hän käyttää koko kokemuspohjaansa ja luovuuttaan ymmärtääkseen millaisia mahdollisuuksia ja rajoituksia teknologian opetuskäytöllä on. Hän pitää mielessään opetussuunnitelman tavoitteet ja tekee yhteistyötä managerin kanssa luodakseen uusia mahdollisuuksia teknologian

hyödyntämiseen. Hän on aktiivinen vuorovaikutuksessaan oppilaiden kanssa, pyrkii sitouttamaan oppilaat toimintaan ja valvoo toiminnan edistymistä ja ratkoo esille nousevia pulmia sekä arvioi toiminnan tuloksellisuutta tavoitteiden kannalta. Hän auttaa ja tukee oppilaita sekä opetuksen sisällön että teknologian käytön suhteen. Hän tarjoaa tukea niille oppilaille, jotka sitä tarvitsevat. Oppilaat kokevat olonsa turvalliseksi ja saavat tarvitsemansa tuen. (Rubegni & Landoni 2016, 246)

Fasilitaattori on tietoinen teknologian käytön mahdollisista hyödyistä, mutta hän ei ole itse aktiivinen uusien teknologiaa hyödyntävien opetustapojen tai -käytäntöjen suunnittelussa. Hän ottaa kuitenkin aktiivisesti käyttöön managerin määrittelemiä strategioita. Fasilitaattori antaa tehtävänannot ja suunnittelee luokan toimintaa ajankäytön suhteen mutta antaa oppilaiden keskittyä teknologian käyttöön itse ja omatoimisesti. Hän tukee oppilaita muistuttamalla tavoitteista ja tehtävistä, mutta ei puutu itse tehtävän tekemiseen. Oppilaat hyödyntävät omaa osaamistaan ja työskentelevät pääosin itsenäisesti, ja opettaja puuttuu työskentelyyn vain tarvittaessa tai pyydettyä. (Rubegni & Landoni 2016, 246-247)

Seuraaja ei ole aktiivinen teknologian opetuskäytön suunnittelija, mutta toimeenpanee managerin antamia ohjeita, mutta ei kovin aloitteellisesti. Hänen roolinsa on kuitenkin tärkeä, koska hänellä on hyvät opetustaidot ja -tiedot, mutta teknologian käyttötaidoiltaan hän ei ole kovin vahva eikä tästä syystä pysty itse varsinaisesti ideoimaan tai edistämään teknologian opetuskäyttöä. Hän antaa tietoa opetettavasta aiheesta ja seuraa luokan toimintaa, mutta ei osallistu teknologian käyttöön. Oppilaat käyttävät teknologiaa itsenäisesti ja saavat tilaa kokeilla teknologian käyttöä, mutta he eivät saa tukea sen käyttöön seuraajan roolissa olevalta opettajalta. (Rubegni & Landoni 2016, 247)

Malli on kehitetty Sveitsissä ja se peilasi teknologian käyttöä sveitsiläisen alakoulun opetussuunnitelman mukaan. Malli on kirjoittajiensa mukaan pelkistetty ja stereotyyppinenkin, mutta se pystyy kuvaamaan karkeasti erilaisia teknologian opetuskäyttöön liittyviä opettajien rooleja. Roolit eivät ole välttämättä pysyviä vaan opettaja voi luonnollisesti siirtyä roolista toiseen eri tilanteissa ja vaihtaa roolia myös uransa aikana. Mallin mukaan opettajien teknologian opetuskäytössä korostuu kuitenkin

opettajien välisen yhteistyön tärkeys. Opettajilla tulisi olla tilaa keskustella teknologian käytöstä ja käyttötavoista ja jakaa ideoita ja tukea toisilleen.

3.5 Teknologinen identiteetti

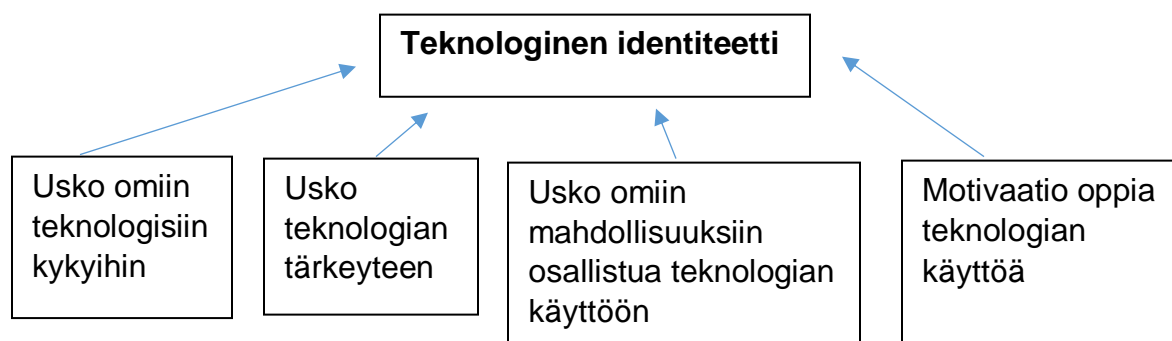
Joanna Goode on tutkinut niin sanottua digitaalista kuilua (digital divide), mikä tarkoittaa epätasa-arvoista digitaalisen teknologian käyttöä ja pääsyä sen pariin. Yhdysvalloissa vuosina 1998, 1999 ja 2000 tehdyn tutkimuksen mukaan valkoiset, miehet, varakkaat, collegen käyneet ja kaupunkilaiset olivat todennäköisimpiä digitaalisen teknologian käyttäjiä. Myös myöhemmät tutkimukset vahvistivat tuloksia, joiden mukaan rotu, sukupuoli, sosioekonominen status, äidinkieli, maantieteellinen sijainti, vammaisuus, koulutustaso ja sukupolvi-aiheet vaikuttavat vahvasti digitaalisen teknologian käyttömahdollisuuksiin ja -tapoihin. (Goode 2016, 498)

Digitaalisen kuilun tutkimuksessa Gooden huomio on siinä, miten ihmiset käyttävät teknologiaa. Vaikka erilaisista sosioekonomisista taustoista tulevat ihmiset käyttivät yhtä lailla teknologiaa, ja vähätuloiset käyttivät sitä jopa parempituloisia enemmän, digitaalisen teknologian käyttötavat ovat Gooden referoimien eri tutkimusten mukaan erilaisia. Koulutetummat ja parempituloiset käyttivät teknologiaa enemmän hyötykäytön näkökulmasta esimerkiksi tiedon hakuun, analysointiin, esittämiseen ja tutkimukseen kun taas vähemmän koulutetut ja pienempituloiset käyttivät teknologiaa enemmän viihdekäyttöön. Tämä päti myös kouluympäristössä: tekniikan tulo kouluihin ei muuttanut teknologian käyttöä tasa-arvoisemmaksi, vaan jopa vahvisti eroja. (Goode 2016,499)

Gooden artikkeli koskee Yhdysvaltoja, joissa koulutuksellinen ja muukin tasa-arvo on heikompaa kuin Pohjoismaissa, eikä artikkelin tutkimustuloksia voi täten suoraan yleistää koskemaan muita maita. On kuitenkin kiinnostavaa, miten kotitausta, sukupuoli, luokka ja esimerkiksi varhainen pääsy tietokoneelle kotona voi ennustaa tietoteknisten kykyjen ja asenteiden kehittymistä. Myös Suomessa on oltu huolissaan teknologisten alojen miesvaltaisuudesta ja tyttöjen vähäisestä kiinnostuksesta teknologiaa kohtaan, mikä näkyy myös työelämässä palkkaeroina.

Gooden artikkelissa teknologisen identiteetin käsite toimii teoreettisena viitekehyksenä digitaalisen kuilun tutkimuksessa. Artikkelissa pohditaan, kuinka teknologinen identiteetti muodostuu kokemusten kautta, ja kuinka identiteetin omaksuminen tai omaksumatta jättäminen vaikuttaa yksilön myöhempiin valintoihin. Teknologisen identiteetin käyttö teoreettisena näkökulmana nousee sosiologisesta tutkimusperinteestä, jossa identiteetti nähdään muuttavana ja kulttuurisiin kokemuksiin perustuvana. (Goode 2016, 501)

Teknologinen identiteetti (kuvio 7) voidaan nähdä paitsi yhteisöissä toimimisen tuotteena, myös yksilöllisenä kehityksenä, jolloin huomioon otetaan myös yksilön asenteet. Goode määrittelee teknologisen identiteetin koostuvan neljästä yksilön uskomusjärjestelmään kuuluvasta osatekijästä: 1. uskosta omaan teknologisiin kykyihin, 2. uskosta teknologian tärkeyteen, 3. uskosta mahdollisuuksiin osallistua teknologian käyttöön ja sitä estävistä tekijöistä ja 4. motivaatiosta oppia teknologiaa. (Goode 2016, 502)



Kuvio 7. Teknologinen identiteetti (Goode 2016).

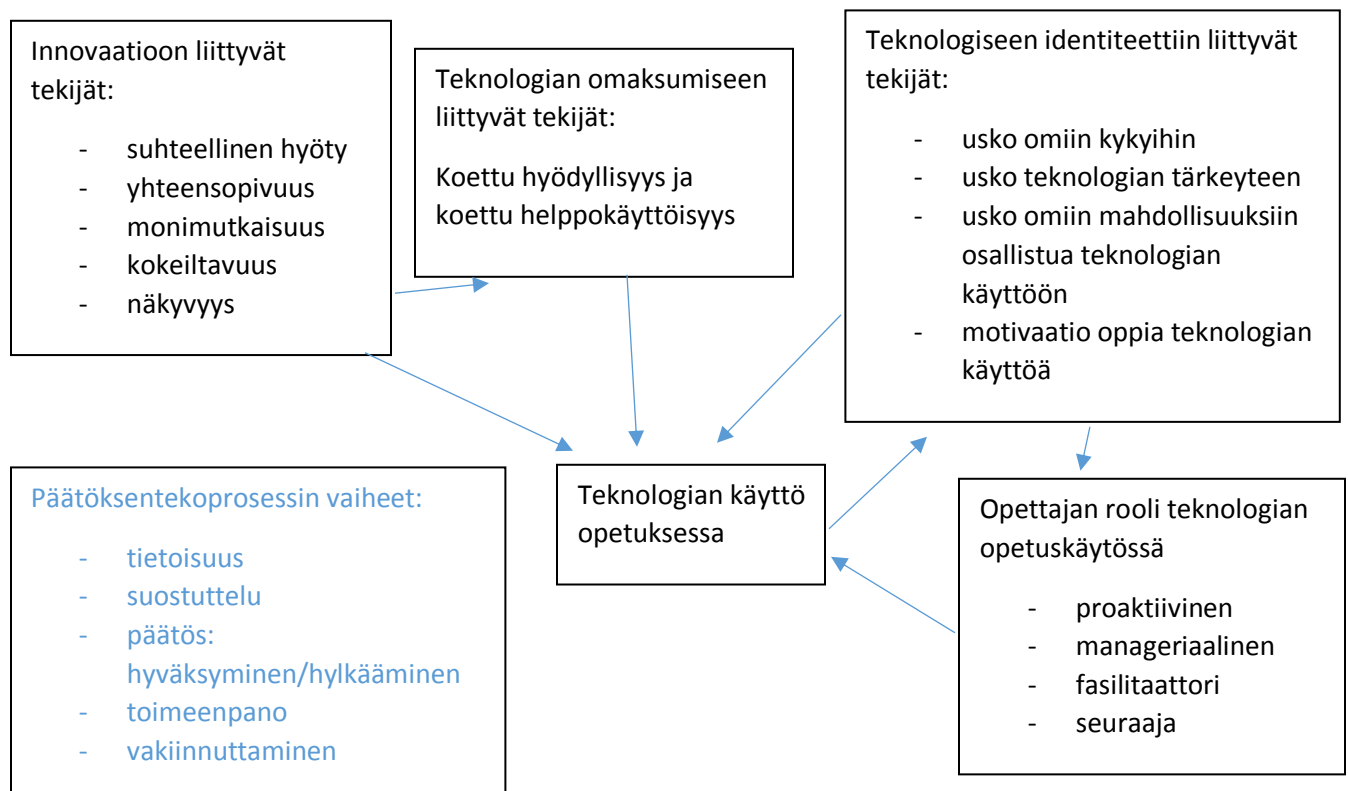
Gooden tutkimuksessa metodologisena lähtökohtana oli tutkia digitaalista identiteettiä keräämällä tarinoita teknologisen identiteetin synnystä, jolloin yksilön oma kokemus oman identiteetin rakentamisesta korostuu. Tutkimuksessa tarinankerronta yhdistettiin identiteetinrakennustyöhön: tarinankerronta on identiteetinrakennusta. Tarinoista rakennettiin ”teknologisia elämäkertoja” (technobiographies). (Goode 2016, 503)

Teknologinen identiteetti on käyttökelpoinen näkökulma myös opettajien digitaalisen teknologian käyttöön, ja digitaalisen teknologian käyttökokemuskertomusten kerääminen sopii hyvin metodiksi teknologisen identiteetin tutkimukseen. Sillä on kytkentä myös opetussuunnitelmaan, koska se sisältää uskon teknologian tärkeyteen, mitä

opetussuunnitelmassa korostetaan. Myös motivaatio oppia teknologian käyttöä ja usko omaan kykyihin on ratkaisevaa siinä, otetaanko digitaalinen teknologia tehokkaasti käyttöön opetuksessa.

3.6 Yhteenveto

Tutkielman teoreettisen viitekehysten muodostavat teknologian omaksumiseen liittyvät teoriat (kuvio 8), jolloin teknologian käyttöön opetuksessa nähdään vaikuttavan innovaatioon liittyvät tekijät, teknologian omaksumiseen liittyvät tekijät, johon vaikuttavat myös innovaatioon liittyvät tekijät, teknologiseen identiteettiin vaikuttavat tekijät ja opettajan rooli teknologian opetuskäytössä, mihin vaikuttavat myös teknologiseen asenteeseen liittyvät tekijät. Teknologian käyttö muokkaa myös identiteettiä käyttökokemusten kautta. Nämä kaikki vaikuttavat taustalla päätöksentekoprosessissa, jonka perusteella jokin innovaatio joko otetaan käyttöön tai hylätään.



Kuvio 8. Teoreettinen viitekehys.

4 TUTKIMUSMETODOLOGIA

Tässä luvussa esitellään tarkemmin tutkimuksen metodologisia valintoja ja kuvataan tutkimusprosessin eteneminen. Aluksi kuvataan tarkemmin kohdeorganisaatio, jonka jälkeen esitellään aineiston keruumenetelmä sekä sen analysointitapa. Samalla perustellaan syyt näiden valintojen tekoon.

4.1 Kohdeorganisaatio

Kohdeorganisaatio on Espoossa sijaitseva yhtenäinen peruskoulu, jossa opiskelevat vuosiluokat 1-9. Se on yhtenäiskoulu, jossa opiskelee noin 700 oppilasta. Henkilökunta koostuu luokanopettajista ja aineenopettajista sekä koulun hallinnosta ja tukihenkilöstöstä. Koulussa on yleisopetuksen luokkia sekä luokkamuotoisen erityisopetuksen luokkia. Lisäksi koulussa on painotettua musiikin opetusta sekä kaksikielistä (suomi-englanti) opetusta. Koulussa opiskellaan opetussuunnitelman mukaan eikä siellä ole erityistä teknologista painotusta.

Kohteena oleva koulu on keskikokoinen espoolainen koulu, jossa useimmissa aineissa työskentelee useampia opettajia. Se valittiin tutkimuksen kohdeorganisaatioksi, koska siellä ei ole erityistä teknologiapainotusta, jolloin koulua voi pitää varsin tyypillisenä suomalaisena peruskouluna digitaalisen teknologian käytöltään.

Kohdeorganisaation valintaan vaikutti myös se, että tutkijalla oli pääsy organisaatioon ja lupa haastatella sen jäseniä, vaikka tutkimus ei ollut kohdeorganisaation tilaama tai teettämä.

4.2 Tutkimusmenetelmän valinta

Tutkimusmenetelmäksi valittiin laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus. Laadullinen tutkimus tarkoittaa yksinkertaisimmillaan aineiston muodon kuvausta. Laadullisella aineistolla tarkoitetaan tyypillisesti aineistoa, joka on tekstimuotoista. Aineisto voi olla syntynyt tutkijan välityksellä tai tutkijasta riippumatta eli aineisto voi olla primääri- tai sekundääriaineistoa. Primääriaineistoa ovat muun muassa haastattelut ja erilaiset kyselyt, joiden syntymiseen tutkija on vaikuttanut. Sekundääriaineistoa voivat olla

esimerkiksi lehtiartikkelit tai kirjeet. (Eskola & Suoranta 1998, 13) Tämän tutkielman aineistona toimivat puolistukturoidut haastattelut, eli aineisto on primääriaineistoa ja se on kerätty nimenomaan tätä tutkimusta varten.

Laadullista tutkimusta verrataan usein kvantitatiiviseen eli määrälliseen tutkimukseen. Kvantitatiivisella tutkimuksella on pitkät perinteet, ja laadullinen tutkimus on monesti joutunut perustelemaan asemaansa uskottavana menetelmänä. Kvalitatiivista tutkimusta kuvaakin usein sen käyttötarkoitus ja lähestymistapa tutkittavaa aihepiiriä kohtaan. Siinä missä kvantitatiivinen tutkimus pyrkii objektiivisuuteen ja yleistettävyyteen, kvalitatiivisen tutkimuksen tavoitteena on enemmänkin kohteensa ymmärtäminen ja tulkinta ja myös tutkijan subjektiivisuuden hyväksyminen, vaikka tutkijan päämäärä onkin säilyttää tietty objektiivisuus tutkittavaa ilmiötä kohtaan. Tutkija ei pysty koskaan olemaan täysin objektiivinen, koska tutkimusprosessi on valintojen tekemistä eikä valintojen tekoon ole olemassa absoluuttista totuutta. Omat tausta-ajatukset ja asenteet on kuitenkin syytä tunnistaa ja tuoda ilmi tutkimuksessa ja pyrkiä esittämään oma positionsa suhteessa tutkimukseen mahdollisimman puolueettomasti ja neutraalisti. Kvantitatiivinen tutkimus ei sinällään ole parempi tai objektiivisempi menetelmä, vaan kyseessä on siis tutkimuksen tarkoitukseen ja menetelmävalintaan liittyvä kysymys: menetelmä valitaan sen mukaan, millaisesta ilmiöstä tietoa etsitään ja millä menetelmällä tätä tietoa voi parhaiten lähestyä.

Laadullisessa tutkimuksessa käytetään usein varsin pientä määrää tapauksia, ja niitä pyritään analysoimaan tarkasti. Aineiston tieteellisyyden mittarina ei toimi sen määrä vaan laatu. (Eskola & Suoranta 1998, 18) Eskola ja Suoranta puhuvat samassa yhteydessä harkinnanvaraisuudesta, jolloin tutkimuksen teoreettinen perusta ohjaa aineiston hankintaa tilannekohtaisesti ja tutkijan oman harkinnan mukaan. Laadullisessa tutkimuksessa voidaankin puhua aineistosta näytteenä erotuksena kvantitatiivisen tutkimuksen pyrkimyksestä yleistettävään otantaan.

Laadullinen tutkimus ei lähde valmiista tutkimushypoteesista. Tutkijalla ei ole valmiita ennako-oletuksia tai hypoteeseja, joita hän testaisi aineistoa vasten, kuten kvantitatiivisessa tutkimuksessa usein tehdään. Eskolan ja Suorannan (1998, 20) mukaan kyse on enemmänkin hypoteesien keksimisestä kuin todistamisesta: aineiston

avulla pyritään löytämään uusia näkökulmia ja ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä, ei selittämään ja yleistämään tiettyä väitettä.

Tässä tutkielmassa päädyttiin laadulliseen tutkimusmenetelmään, koska pyrkimyksenä on saada tietoa aineenopettajien digitaalisen teknologian käyttökokemuksista ja siihen liittyvistä ajatuksista. Laadullinen menetelmä, ja tarkemmin puolistrukturoitu teemahaastattelu, sopii menetelmäksi siksi, että opettajien subjektiivisista kokemuksista on helpointa saada tietoa pyytämällä ihmisiä kertomaan kokemuksistaan. Tällöin tutkija ei rajaa aihettaan vain tiettyihin, tarkkarajaisiin kysymyksiin, vaan mahdollistaa haastateltavan oman kerronnan. Haastattelu on kertomuksellista puhetta, ja ihmiselle on ominaista jäsentää kokemuksiaan narratiivisesti. Puolistrukturoidulla haastattelulla voidaan kerätä ihmisten ajatuksia ja kokemuksia mahdollistamalla teemoihin liittyvä vapaa keskustelu ja kerronta. Haastattelijan rooli on johdattaa keskustelu teemojen mukaisesti, mutta haastateltava saa mahdollisuuden kertoa omista ajatuksistaan ja kokemuksistaan omin sanoin. Koska tutkimuskysymyksenä on opettajien digitaalisen teknologian käyttö, ei voida olettaa löydettävän kaikkia opettajia koskevia yleistettäviä päätelmiä teknologian käytöstä. Tavoitteena on saada tietoa yksittäisten opettajien käytötavoista, jotka voivat toimia näytteenä siitä, millaisia käytötapoja tietyssä espoolaisen peruskoulun kontekstissa on. Tähän tarkoitukseen laadullinen menetelmä sopii parhaiten.

4.3 Aineiston keruu ja tutkimusinstrumentti

Aineistonkeruumenetelmäksi valittiin puolistrukturoitu teemahaastattelu. Haastattelu on laadullisessa tutkimusperinteessä usein käytetty aineistonkeruumenetelmä, koska se on käyttökelpoinen tapa hankkia tietoa tutkittavasta aiheesta tutkittavalta itseltään. Haastattelun tavoitteena on saada mahdollisimman paljon tietoa tutkimuskohteesta. Haastattelu on hyvä aineistonkeruumenetelmä, koska se on joustava ja moniin tarkoituksiin ja tilanteisiin sopiva tiedonkeruutapa (Hirsjärvi & Hurme 2006, 14). Haastattelu ei kuitenkaan ole vain laadullisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmä, vaan sitä voidaan soveltaa myös kvantitatiivisessa tutkimuksessa.

Eskola & Suoranta (1998, 86) ja Adhabi & Anozie (2017, 88) määrittelevät haastattelun lyhyesti vuorovaikutustilanteeksi, jossa ”haastattelija esittää kysymyksiä haastateltavalle”. Koska haastattelu on vuorovaikutusta, molemmat osapuolet vaikuttavat haastattelun kulkuun eikä kommunikaatio ole yksisuuntaista. Hirsjärvi ja Hurme (2006, 43) määrittelevät haastattelun olevan vuorovaikutustilanne, joka on ”ennalta suunniteltu, haastattelijan alulle panema ja ohjaama sekä haastattelijan motivoima ja ylläpitämä.” Se sisältää haastateltavan ja haastattelijan roolit sekä edellyttää haastateltavan luottamusta siihen, että hänen puhettaan käsitellään luottamuksellisesti.

4.3.1 Puolistrukturoitu teemahaastattelu

Puolistrukturoitu haastattelu voidaan määritellä niin, että siinä kaikilla haastateltavilla on pääpiirteittäin samat kysymykset (Eskola & Suoranta 1998, 87). Tällä pyritään siihen, että kaikki vastaajat vastaavat samoihin kysymyksiin ja myös ymmärtävät ne samalla tavalla, jolloin vastaukset ovat vertailukelpoisia. Puolistrukturoidussa haastattelussa vastaajat saavat vastata kysymyksiin omin sanoin, eikä heille anneta valmiita vastausvaihtoehtoja kuten strukturoidussa haastattelussa (Eskola & Suoranta 1998, 87).

Puolistrukturoidusta haastattelusta käytetään myös nimitystä teemahaastattelu. Käytän tässä työssä nimitystä puolistrukturoitu teemahaastattelu, koska nimitys pitää sisällään sekä haastattelun puolistrukturoidun muodon että sen jäsentymisen teemojen ympärille. Kuvaan seuraavaksi vielä tarkemmin teemahaastattelun piirteitä.

Teemahaastattelu etenee haastattelun aihepiirin teemojen mukaan. Teemahaastattelussa haastattelun aihepiirit eli teemat ovat etukäteen suunniteltuja. Kysymysten järjestys on kuitenkin vapaa ja myös kysymysten muoto ja laajuus voi vaihdella. Haastattelijan roolina on ylläpitää keskustelua ja johdattaa se pysymään valituissa teemoissa, mutta muuten haastattelun kulku on vapaa. Haastattelijalla on valmiiden, tarkkarajaisten kysymysten sijasta teemoihin liittyviä pää- ja apukysymyksiä, joiden avulla keskustelua voidaan ohjata, mutta haastattelun kulku on melko vapaa ja tarvittaessa joistain kysymyksistä voidaan luopua tai johonkin voidaan keskittyä tarkemmin. (Eskola & Suoranta 1998, 87; Gill et al. 2008, 291) Menetelmänä

puolistrukturoitu teemahaastattelu on joustava ja on paljon haastateltavasta kiinni, miten keskustelu etenee (Adhabi & Anozie 2017, 90).

Tämän tutkimuksen aineistonkeruumenetelmäksi valittiin puolistrukturoitu teemahaastattelu, koska tutkimuskohteena oleva ilmiö, opettajien digitaalisen teknologian käyttö, on helpoimmin lähestyttävissä puolistrukturoidun teemahaastattelun kautta, jolloin haastateltavat pääsevät itse kertomaan omista kokemuksistaan omin sanoin eikä haastattelijä ohjaa liikaa haastattelun sisältöä tai kulkua. Kaikkien haastateltavien kanssa keskusteltiin samoista teemoista, ja haastattelun apuvälineenä oli haastateltavan etukäteen laatima haastattelurunko (Liite 2), jossa oli kolme pääteemaa ja niihin liittyviä apukysymyksiä haastattelun tueksi ja sen varmistamiseksi, että kaikissa haastatteluissa käydään samat asiat läpi. Haastattelujen muoto vaihteli tilanteen mukaan: osa haastateltavista oli lähtökohtaisesti runsassanaisempia ja osa vaati enemmän ohjausta haastattelun kulkuun. Kaikki haastateltavat vastasivat kuitenkin kaikkiin kysymyksiin, osa laveammin ja osa suppeammin. Haastattelujen kesto vaihteli runsaasta 30 minuutista 60 minuuttiin. Kaikissa haastatteluissa haastattelurungon sisältö ehdittiin käydä sille varatussa ajassa läpi.

4.3.2 Haastattelurunko ja teemat

Haastattelurunko määräytyi pitkälti tutkimuskysymyksen mukaan. Haastateltavat oli kutsuttu haastatteluun sen mukaan, että heillä oletettiin olevan tietoa ja kokemusta tutkimuskohteena olevasta aiheesta. Tutkimusta ohjaava teoreettinen viitekehys määritteli pitkälti sen, millaiseksi haastattelurunko muodostui eli mistä asioista tietoa etsittiin. Gillin et al. (2008, 291) mukaan haastattelukysymysten pitäisi olla avoimia, neutraaleja ja helposti ymmärrettäviä, ja kysymykset pyrittiin laatimaan tämän mukaisesti. Adhabin ja Anonzien mukaan (2017, 90) haastattelu kannattaa aloittaa helpoimmista, niin sanotuista jään särkevästä kysymyksistä ja edetä sitten vaikeampiin ja laajempiin kokonaisuuksiin. Niinpä haastattelu pyrittiin rakentamaan tämän mukaisesti, ja liikkeelle lähdettiin yleisistä digitaalisen teknologian käyttöä koskevista kysymyksistä.

Haastattelurunko rakennettiin kolmen teeman ympärille. Teemat olivat seuraavat:

Teema 1: Digitaalisen teknologian käyttötavat ja opettajan rooli

Teema 2: Teknologian omaksuminen

Teema 3: Teknologian käyttökokemukset

Teemat esiteltiin haastateltaville yleisellä tasolla, ja niiden käsittelyn avuksi esitettiin apukysymyksiä tilanteen mukaan. Haastattelu kulki pääosin kronologisesti haastattelurungon järjestyksen mukaan, mutta osa kysymyksistä tuli spontaanisti käsiteltyä toisen teeman yhteydessä. Haastattelija pyrki ohjaamaan keskustelua teemojen mukaan ja esitti lisäkysymyksiä. Hän piti myös huolta ajankäytöstä, että haastattelu ei pääsisi venymään yli sovitun ajan, joka oli 60 minuuttia. Haastattelun ajallinen kesto rajattiin 60 minuuttiin siksi, että haastatteluja oli mahdollista saada sovittua opettajien työpäivän lomaan esimerkiksi hyppytuntien aikaan. Haastattelurunko on kokonaisuudessaan nähtävillä liitteessä 2.

Haastattelun muodoksi valittiin yksilohaastattelu, koska yksilohaastattelu mahdollistaa henkilökohtaisemman ja syvemmälle menevän haastattelun kuin ryhmähaastattelu (Adhabi & Anozie 2017, 90). Tällöin jokainen haastateltava pääsee tasa-arvoisesti kertomaan omista kokemuksistaan, eivätkä esimerkiksi ryhmädynamiikkaan liittyvät roolit tai muiden haastateltavien mielipiteet, asenteet tai arvot pääse vaikuttamaan tilanteeseen tai ohjaamaan keskustelua. Keskustelu on tällöin luottamuksellista ja henkilökohtaista.

4.3.3 Aineiston keruu

Aineisto kerättiin lokakuussa 2018. Kohdeorganisaatiolta varmistettiin syyskuussa 2018 lupa haastattelujen tekoon ja organisaation tilojen käyttöön haastatteluja varten. Lokakuussa 2018 haastattelujoukoksi valittiin kohdeorganisaation aineenopettajat, koska heillä on samankaltainen työ heidän opettaessaan saman yläkoulun oppilaita omissa aineissaan. Kaikilla on kuitenkin omia painotuksia työssään, koska jokaisella on oma oppiaineensa ja siinä omat opetussuunnitelman määrittämät sisältönsä ja tavoitteensa. Tällä saavutetaan riittävästi samankaltaisuutta mutta myös erilaisuutta haastateltavien kesken. Kaikilla haastateltavilla on myös samanlaiset resurssit koulun puolesta, mikä tuo

mukanaan vertailtavuutta. Eri kouluilla voi olla hyvinkin erilainen tekninen varustelutaso, mistä syystä oli hyödyllistä rajata tutkimusjoukko saman koulun opettajiin.

Koska tutkimus ei ollut työnantajan toimeksiannosta teetetty, ei haastateltavia voitu velvoittaa osallistumaan tutkimukseen. Tästä syystä osallistuminen perustui vapaaehtoisuuteen. Tämä voi vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen, koska haastateltavat valikoituivat oman aktiivisuutensa ja mielenkiintonsa vuoksi, eivät täysin sattumanvaraisesti. On mahdollista, että vapaaehtoisesti valikoituvat haastateltavat ovat muutenkin aktiivisia ja kiinnostuneita tutkimuksen aihepiiristä. Tutkijan henkilösuhteet omassa työyhteisössään voivat myös vaikuttaa tutkimushenkilöiden vapaaehtoisuuteen, mutta tutkimuksen tuloksiin eli opettajien digitaalisen teknologian käyttöön ne eivät kuitenkaan vaikuta, joten tämä ei ollut tutkimuksen luotettavuuden esteenä.

Lokakuussa 2018 valitulle kohdejoukolle lähetettiin Wilma-viestinä ja sähköpostilla haastattelukutsu (liite 1). Kutsu lähetettiin aluksi Wilma-viestinä, koska se on kohdeorganisaation ensisijainen viestintäväline, ja jokainen organisaation jäsen on velvoitettu käyttämään sitä. Kutsun lähettämisen jälkeen kävi ilmi, että lähettäjän Wilma-viestipalvelu ei pystynyt vastaanottamaan vastausviestejä, vaan tämä toiminto oli estetty ilmeisesti lähettäjän virkavapaan vuoksi. Kutsu lähetettiin uudestaan samalle joukolle sähköpostilla, jossa myös selitettiin, miksi näin meneteltiin.

Kutsussa kuvattiin tutkimusaihe ja -metodi. Siinä kerrottiin, että tutkimus perustuu vapaaehtoisuuteen ja halukkaita haastateltavia pyydettiin ilmoittautumaan tutkijalle. Kutsussa todettiin, että haastateltavien anonymiteetti varmistetaan, eikä yksittäistä opettajaa voi tunnistaa tutkielmassa. Kutsussa kerrottiin myös, että kerätty aineisto käsitellään luottamuksellisesti, ja aineisto tuhoetaan tutkimusprosessin päätteeksi eikä sitä käytetä muihin tarkoituksiin.

Gillin et al. (2008, 292) mukaan haastattelu tulisi toteuttaa haastateltavan kannalta mahdollisimman vaivattomasti. Niinpä haastattelut sovittiin pidettäväksi haastateltaville sopiviin aikoihin joko kohdeorganisaation tiloissa tai muussa haastateltaville sopivissa tiloissa. Haastattelupaikan tulisi olla mahdollisimman häiriötön (Gill et al. 2008, 292), joten kohdeorganisaation tiloista etsittiin vapaita neuvottelutiloja mahdollisuuksien mukaan.

Myös haastateltavan koti sekä läheisen kauppakeskuksen kahvila toimivat haastattelupaikkoina. Kaikki haastattelut toteutettiin kasvotusten.

Kutsuun vastasi viisi opettajaa. Heistä neljä oli ikäjäkaumaltaan 40-50-vuotiaita ja yksi 55-65-vuotias. Neljä haastateltavista oli naisia ja yksi mies, mikä kuvaa tavallista sukupuolijakaumaa opetusalailla. Haastateltavat edustivat kattavasti eri aineryhmiä: joukossa oli taito- ja taideaineiden edustajana kuvataiteen opettaja, vieraiden kielten aineryhmästä ruotsin kielen opettaja, matemaattisten aineiden aineryhmästä matematiikan ja kemian opettaja, reaaliaineiden aineryhmästä historian ja yhteiskuntaopin opettaja sekä äidinkielen ja kirjallisuuden opettaja. Opetuskokemusta kaikilla vastaajilla oli 10 vuotta tai enemmän eli he kaikki olivat kokeneita opetusalan ammattilaisia.

4.3.4 Haastattelujen kulku

Haastattelut sovittiin pidettäväksi lokakuun 2018 aikana. Ensimmäinen haastattelu toimi pilottihaastatteluna, ja haastateltavalta pyydettiin lupa palata asiaan myöhemmin puhelimitse, mikäli tarvetta esiintyisi. Haastateltavat saivat itse ilmoittaa heille sopivan haastatteluajan ja -paikan, ja haastattelija noudatti näitä toiveita.

Haastattelu alkoi sopimuksella sen nauhoittamisesta ja aineiston käytön kuvauksesta. Haastateltaville kerrottiin myös tutkimuksen luottamuksellisuudesta ja esiteltiin haastattelun kulku ja tutkimuksen tarkoitus. Haastattelut etenivät pääosin haastattelurungon mukaisesti: haastattelija esitti kysymyksiä haastattelurungosta ja tarvittaessa esitti lisäkysymyksiä mielenkiintoisista esiin nousevista asioista. Monesti lisäkysymykset koskivat sitä, miksi haastateltava oli toiminut tietyllä tavalla tai niillä haettiin tarkennusta aiemmin sanottuun. Lopuksi kysyttiin vielä, onko haastateltavalla jotakin muuta asiaan liittyvää kerrottavaa, jota ei kysytty. Vain yksi haastateltava jatkoi vielä vastaamalla tähänkin kysymykseen.

Haastattelut nauhoitettiin puhelimella ja iPadilla, jotta voitiin varmistaa, että nauhoitus varmasti toimii. Nauhoitukseen pyydettiin lupa haastateltavalta. Nauhoitetut haastattelut litteroitiin pian haastattelun jälkeen ja kohteet anonymisoitiin koodeiksi. Litterointi toteutettiin karkealla tekniikalla, eli sitä ei litteroitu aivan sanatarkasti jokaista

äännähdystä tai taukoa myöten. Tarkkaan litterointiin ei ollut aihetta, koska tutkimusmetodina ei ollut diskurssi- tai muu kielen sisältöön kohdistuva analyysimetodi. Aineiston purkamisessa pidettiin kuitenkin mielessä se, että ihmisten puhetta tulkittaessa kyseessä on aina kielellinen konstruktio eikä käytetty kieli ole neutraalia vaan kantaa itsessään merkityksiä.

4.4 Teoriaohjaava sisällönanalyysi

Hirsjärven ja Hurmeen (2006, 136) mukaan laadullinen analyysi alkaa usein jo haastattelutilanteessa. Koska tutkija on itse läsnä haastattelussa, hän tekee tulkintoja ja valintoja jo haastattellessaan. Aineistoa analysoidaan myös lähellä sen kontekstia, koska aineisto säilytetään verbaalisessa muodossa.

Laadullisessa analyysissä pyritään pitkälti aineiston ymmärtämiseen, ei niinkään sen universaaliin selittämiseen. Tutkimuksen tarkoitus määrittää valittavan analyysitavan. Tässä työssä tavoitteena oli saada uutta tietoa aineenopettajien digitaalisen teknologian käyttötavoista ja siitä, miten kokemukset muokkaavat näitä käyttötapoja. Pyrkimys oli siis ymmärtää käsiteltävää ilmiötä, ei selittää sitä tyhjentävästi; tyhjentävään tai laajasti yleistettävään selitykseen ei pienellä näytteeseen perustuvalla aineistolla toki pystyttäisikään yltämään.

Aineiston analysoimisessa käytetään joko induktiivista, deduktiivista tai abduktiivista päättelyä. Induktiivisella päättelyllä tarkoitetaan aineistolähtöisyyttä, jolloin aineisto ohjaa tulkintaa ja tutkimuskysymykset muotoutuvat analyysin edetessä. Päättelyketju etenee yksittäisestä yleiseen. Deduktiivinen päättelyketju sen sijaan etenee yleisestä yksittäiseen. Abduktiivinen päättely ohjautuu teoriasta käsin. Tällöin tutkimuskysymykset muodostetaan teoriaohjautuvasti, aineiston ja teoreettisen viitekehyksen vuoropuhelussa, jolloin teoreettinen viitekehys määrää paljolti tutkimuskysymysten sisältöä ja muotoa. (Hirsjärvi & Hurme 2006, 136; Alasuutari 1999, 83)

Tässä työssä päädyttiin hyödyntämään pääosin abduktiivista päättelyä, koska tutkimusongelmaa lähestyttiin teoreettisen viitekehyksen kautta. Haastattelurunko laadittiin kattamaan teoreettisen viitekehyksen sisältämät teemat, ja haastatteluissa pyrittiin löytämään vastauksia teorian ohjaamiin kysymyksiin. Aineistoa tulkittiin siis

teorialähtöisesti eli aineistosta pyrittiin löytämään vastauksia teorian herättämiin kysymyksiin. Analyysin edetessä mukaan tuli kuitenkin lisää aineistosta nousevia elementtejä, jolloin teoriaohjaavan analyysin rinnalle nousi myös aineistolähtöisempää tulkintaa.

Hirsjärvi ja Hurme (2006,145-150) jakavat laadullisen aineiston analyysiprosessin kolmeen vaiheeseen, joita ovat aineiston kuvailu, luokittelu ja yhdistely. Näiden avulla pyritään aineiston onnistuneeseen tulkintaan. Aineiston kuvailu on analyysin perusta, jolla pyritään kartoittamaan tutkimuskohteen tai -kohteiden ominaisuuksia. Aineiston analyysi ei kuitenkaan saisi jäädä deskriptiiviselle tasolle, vaan lisäksi tarvitaan aineiston luokittelua ja yhdistelyä. Luokittelu luo kehyksen, jonka varassa aineistoa voidaan jäsentää. Löydettyjä luokkia pyritään lopuksi yhdistelemään, jotta löydetäisiin säännönmukaisuuksia ja yhteyksiä eri asioiden välillä.

Tässä työssä aineistoa kuvattiin litterointiprosessin jälkeen. Kuvailun tarkoituksena oli sijoittaa aineisto kontekstiinsa ja antaa siitä yleiskuva, joka auttaa ymmärtämään aineistoa. Aineisto luokiteltiin sen jälkeen tutkimusongelman ja alaongelmien käsitteiden mukaan. Tässä hyödynnettiin teoriataustaa, josta poimittiin käsitteitä luokittelun pohjaksi. Haastattelurungon teemat toimivat luokittelun apuvälineinä alustavina luokkina. Luokittelua jatkettiin edelleen luokittelemalla teemoja alateemoiksi aineiston analyysin edetessä.

Laadullisen aineiston tyypillisimpiä analyysimenetelmiä ovat teemoittelu, tyypittely, taulukointi, sisällönanalyysi, diskurssi- ja keskusteluanalyysi, grounded theory ja käsitetutkimus (Hiltunen 2018). Tämän työn metodologinen valinta oli sisällönanalyysi, mutta aineiston järjestelemisessä käytettiin myös teemoittelua ja tyypittelyä.

Teemoittelu on usein kuvaamisen jälkeen seuraava lähestymistapa aineistoon, ja siinä aineisto pyritään pilkkomaan osiin ja järjestämään tutkimusongelman kannalta relevantteihin kokonaisuuksiin. Tyypittelyssä aineisto järjestetään ryhmiksi, jotka sisältävät samankaltaisia tarinoita eli tyypit tiivistävät ja kuvaavat ryhmän tyypillisiä piirteitä. (Hiltunen 2018)

Sisällönanalyysistä oppikirjan kirjoittaneet Tuomi ja Sarajärvi (2002, 93) toteavat, että sisällönanalyysi on perusanalyysimenetelmä, jota voidaan käyttää kaikessa laadullisessa tutkimuksessa. He toteavat sisällönanalyysin olevan sekä yksittäinen analyysimetodi mutta myös teoreettinen kehys, jonka voi liittää erilaisiin analyysikokonaisuuksiin. Sisällönanalyysiä voidaan pitää laajasti ajateltuna kuultujen, kirjoitettujen tai nähtyjen sisältöjen väljänä teoreettisena kehyksenä, ja useimmat laadullisen tutkimuksen nimikkeellä kulkevat tutkimustavat perustuvat enemmän tai vähemmän sisällönanalyysiin.

Sisällönanalyysi voi olla aineisto- tai teorialähtöistä. Sillä pyritään järjestämään aineisto selkeään ja ymmärrettävään muotoon. Tuomi & Sarajärvi (2002) jakavat laadullisen tutkimuksen analyysimuodot kolmeen ryhmään, joita ovat aineistolähtöinen, teoriasidonnainen tai -ohjaava ja teorialähtöinen analyysi.

Aineistolähtöisessä analyysissä tavoitteena on ”luoda tutkimusaineistosta teoreettinen kokonaisuus.” Siinä analyysiyksiköt valitaan aineistosta tutkimuksen tavoitteen perusteella. Perusajatus on, että avainyksiköt eivät ole etukäteen päätettyjä. Teorian merkitys aineistolähtöisessä analyysissä on periaatteessa se, että tutkimuksessa julkilausutut metodologiset valinnat ohjaavat analyysiä. Aiemmillä tiedoilla, teorioilla ei pitäisi olla mitään tekemistä lopputuloksen kannalta, koska analyysin oletetaan olevan aineistolähtöistä eli aineisto ”luo” oman tulkintansa. Taustateoria ohjaa vain analyysin toteuttamisperiaatteita. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 97)

Teoriaohjaavassa tai -sidonnaisessa analyysissä on tiettyjä piirteitä, jotka eivät pohjaudu suoraan teoriaan. Teoria toimii kuitenkin apuvälineenä analyysin teossa. Analyysiyksiköt valitaan aineistosta, mutta aiempi tieto ohjaa analyysiä. Analyysistä on havaittavissa aiemman tiedon vaikutus, mutta sen tarkoitus ei ole testata teoriaa vaan avata uusia ajatuksia. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 98)

Teorialähtöinen analyysi on luonnontieteellisessä tutkimuksessa tyypillisesti käytettävä analyysimalli. Se nojaa tiettyyn teoriaan tai malliin. Tutkimuksessa kuvataan käytetty malli ja sen mukaan määritellään käytettävät käsitteet, ja analyysia ohjaa valmis, aiemman tiedon varaan luotu kehys. Kyseessä on usein aiemman teorian testaus uudessa yhteydessä. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 99)

Tässä työssä hyödynnettiin teoriaohjaavaa sisällönanalyysiä, jossa aineiston luokittelu perustuu teoreettiseen viitekehykseen. Analyysin edetessä analyysiin tuli mukaan myös aineistolähtöistä analyysiä, eli teoriaohjaavuus ei ollut ainoa lähestymistapa aineistoon.

Sisällönanalyysi etenee kolmivaiheisesti, ja sen osia ovat aineiston redusointi eli pelkistäminen, klusterointi eli ryhmitteleminen ja abstrahointi eli käsitteellistäminen. Tuomi ja Sarajärvi tiivistävät sisällönanalyysin kahdeksaan vaiheeseen, jotka etenevät kronologisesti (taulukko 4). Näitä ovat haastattelujen kuuntelu ja litterointi, haastattelujen lukeminen, pelkistettyjen ilmauksien etsiminen, pelkistettyjen ilmausten listaaminen, samankaltaisuuksien ja erilaisuuksien etsiminen, ilmausten yhdistäminen ja alaluokkien muodostaminen, alaluokkien yhdistäminen ja yläluokkien muodostaminen sekä yläluokkien yhdistäminen ja kokoavan käsitteen muodostaminen (Tuomi & Sarajärvi 2002,111).

Taulukko 4. Sisällönanalyysin eteneminen (Tuomi & Sarajärvi 2002, 111)

1. Haastattelujen kuunteleminen ja litterointi
2. Haastattelujen lukeminen ja sisältöön perehtyminen
3. Pelkistettyjen ilmauksien etsiminen
4. Pelkistettyjen ilmauksien listaaminen
5. Samankaltaisuuksien ja eroavaisuuksien etsiminen pelkistetyistä ilmauksista
6. Pelkistettyjen ilmauksien yhdistäminen ja alaluokkien muodostaminen
7. Alaluokkien yhdistäminen ja yläluokkien muodostaminen niistä
8. Yläluokkien yhdistäminen ja kokoavan käsitteen muodostaminen

Pelkistämällä tarkoitetaan sitä, että aineistosta karsitaan tutkimuksen tarkoituksen kannalta epäoleellinen pois. Pelkistämävaiheessa litteroidusta aineistosta etsitään tutkimustehtävän kannalta oleellisia ilmauksia. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 112)

Sisällönanalyysissä määritetään analyysiyksikkö, joka voi olla vaikkapa sana tai lause tai ajatuskokonaisuus. Analyysiyksikön valintaa määrittää tutkimustehtävä. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 112)

Aineiston klusteroinnissa eli ryhmittelyssä aineistosta koodatuista ilmauksista etsitään samankaltaisuuksia tai erilaisuuksia. Samaa tarkoittavat käsitteet ryhmitellään ja nimetään luokaksi. Luokittelussa aineisto tiivistyy. Alaluokat voidaan edelleen ryhmitellä pääluokiksi. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 112-113)

Tämän jälkeen seuraa aineiston abstrahointi eli käsitteellistäminen. Siinä erotetaan tutkimuksen kannalta oleellinen tieto ja niiden avulla pyritään muodostamaan teoreettisia käsitteitä. Teoriaohjaavaa analyysiä tehdään aineiston ehdoilla samoin kuin aineistolähtöistä analyysiä. Ero aineistolähtöiseen analyysiin on siinä, miten empiirinen aineisto liitetään teoreettisiin käsitteisiin abstrahointivaiheessa. Teoriaohjaavassa analyysissä käsitteet tuodaan jo teoreettista viitekehystä käsin, eli niitä ei luoda aineistosta kuten aineistolähtöisessä analyysissä. Muilta osin teoriaohjaava analyysi etenee kuten aineistolähtöinenkin analyysi. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 113-116) Sisällönanalyysissä yhdistellään käsitteitä, ja tämän tuloksena saadaan vastaus tutkimustehtävään. Sisällönanalyysi perustuu tulkintaan ja päättelyyn, jossa pyritään löytämään käsitteellinen näkemys tutkittavasta ilmiöstä.

Tässä työssä aineiston analyysitavaksi valittiin teoriaohjaava sisällönanalyysi. Aineisto analysoitiin sisällönanalyysillä, jonka keskeisenä välineenä oli teemoittelu. Aineisto jaettiin teoreettisen viitekehysten perusteella kolmeen pääteemaan, ja pääteemojen alle muodostettiin yhdeksän alateemaa. Aineistoa myös tyyteltiin ja etsittiin eroavaisuuksia ja yhteneväisyyksiä eri vastaajien näkemysten välillä. Aineistosta esitettiin sitaatteja analyysin tueksi.

Aineisto koostui viidestä haastattelusta. Vaikka aineisto oli pieni, siinä tuli vastaan saturaatiopisteitä. Aineiston heikkoudeksi jäi se, että vastaajat olivat melko samantyyppisiä suhteessaan teknologiaan. Laajemman aineiston keräämisellä olisi ehkä voitu saada aineistoon mukaan myös vähemmän opetuskokemusta omaavia nuoria opettajia, joiden teknologiasuhde olisi ehkä ollut erilainen. Teknologiaa paljon käyttävät tai vaikkapa teknologian mentoropettajan haastattelu olisi voitu myös tuoda aineistoon toisenlaista näkökulmaa. Tähän aineistoon ei tällaista opettajaa kuulunut, ja koska haastattelu perustui vapaaehtoisuuteen, sitä ei voida myöskään edellyttää.

Tässä työssä lähtökohtana oli siis teoriaohjaava sisällönanalyysi, joka sai kuitenkin joitain aineistolähtöisen sisällönanalyysin piirteitä analyysin edetessä. Tämä ei mielestäni ole silti tutkimuksen heikkous, sillä teoriaohjaava analyysi etenee pääpiirteittäin kuten aineistolähtöinen analyysikin, ja aineiston ominaispiirteet pystyttiin analyysissä huomioimaan unohtamatta sitä ohjaavaa teoriaa.

4.5 Tutkimuksen eettisyys ja objektiivisuus

Laadullisessa tutkimuksessa pitää myös muistaa tutkimuksen teon eettiset periaatteet. Tutkimusetiikkaan liittyviä kysymyksiä ovat laajasti ajateltuna kaikki tutkimukseen liittyvät valinnat, ja suppeammin määriteltynä itse tutkimuksen tekemiseen liittyvät kysymykset, joita ovat haastateltavien informoiminen ja heidän anonymiteettinsä takaaminen, aineiston keräämisen ja analyysimetodin luotettavuus sekä tulosten esittäminen (Tuomi & Sarajarvi 2002, 125). Myös itse tutkimusaiheen valinta on eettinen kysymys, ja se voi pitää sisällään moraalaisia painotuksia.

Tässä työssä on pyritty läpinäkyvyyteen työn kaikissa vaiheissa. Haastateltaville kerrottiin tutkimuksen tarkoituksesta ja toteutustavoista, ja heidät valittiin vapaaehtoisuuteen perustuen. Heihin ei kohdistunut minkäänlaista painostusta työnantajan eikä haastateltavan toimesta. Heille esiteltiin tutkimusaihe ja -metodiikka jo ennen haastatteluun suostumista ja kerrottiin aineiston käytöstä. Koottua aineistoa ei myöskään voida käyttää muihin tarkoituksiin, ja se tuhoetaan työn valmistumisen jälkeen. Myös haastateltavien anonymiteettistä huolehdittiin: haastateltavat koodattiin numerokoodeiksi heti haastattelutilanteessa ja valmiissa työssä ei käy ilmi heidän työpaikkansa eli kohdeorganisaation nimi, jolloin heitä ei voi myöskään jälkikäteen tunnistaa työstä. Saatuja tietoja ei myöskään luovuteta mihinkään muuhun tarkoitukseen ja niitä käsitellään luottamuksellisesti ja nimettömästi.

Kaikissa ratkaisussa on pyritty noudattamaan hyvää tieteellistä käytäntöä. Viittauskäytäntö on pyritty tekemään selvästi ja aiempia tutkimuksia on pyritty referoimaan selvästi ja ymmärrettävästi. Myös menetelmäosio pyrittiin kirjoittamaan mahdollisimman selvästi auki, jotta tutkimuksen seuraaminen olisi vaivatonta. Aineiston tulkinna on myös pyritty uskollisuuteen aineistoa kohtaan.

Tutkimusaihe herättää myös eettistä pohdintaa. Haastatteluissa kävi ilmi, että opetuksen digitalisaatio on tunteita herättävä ja myös arvopohdintaan yllyttävä aihe. Jo haastattelukutsuihin vastatessa tuli selväksi, että vastaajilla on arvolutautuneita mielipiteitä aiheesta, ja haastattelujen aikana tämä vahvistui entisestään. Opetussuunnitelman ja opetuksen järjestäjän eli kunnan ja esimiesten taholta koetaan ainakin hieman painostusta suhtautua varauksettomasti digitalisaatioon, ja vaatimus oman työn uudistamisesta digitaalisemmaksi on toisinaan suuri. Tämä herätti osassa opettajista vastarintaa ja huonommuuden sekä riittämättömyyden tunteita sekä kokemusta joutua toimimaan toisinaan omien arvojen vastaisesti. Koko tutkimusaihe osuu hetkittäin herkälle maaperälle, ja tästä syystä on erityisen tärkeää huolehtia vastaajien anonymiteetin suojaamisesta ja toisaalta siitä, että heillä on legitiimi tunne puhua myös digitalisaation nurjasta puolesta. Toisaalta myös haastattelijan rooli on herkkä, koska hän voi johdattaa keskustelun melko tunnelatautuneille alueille, joissa puhutaan vastaajien työn ytimestä: ihmisten kohtaamisesta ja kasvattamisesta täyteen mittaansa, mikä on hyvin arvolutautunutta toimintaa. Opettajan työ on myös tunnettyötä, ja opettajan on voitava uskoa oman työnsä merkittävyyteen ja saatava siitä onnistumisen kokemuksia. Tutkimusaihe menee tässä suhteessa aralle alueelle, koska se paljastaa ristiriitoja työn vaatimusten, resurssien ja opettajien arvojen välillä. Tutkimuksen aihepiiri nosti esiin henkilökohtaisia ja herkkiäkin asioita, jolloin on entistäkin tärkeämpää käsitellä kerättyä aineistoa eettisesti kestäväällä tavalla. Toisaalta on myös arvokasta antaa näille näkemyksille mahdollisuus tulla kuulluiksi.

Laadullisessa tutkimuksessa nousee esiin myös kysymys tiedon objektiivisuudesta ja toden tiedon olemuksesta. Epistemologisessa keskustelussa totuuden käsitettä lähestytään erilaisten totuusteorioiden kannalta, joiden lähestymistapa objektiivisen tiedon mahdollisuuteen vaihtelee. Luonnontieteellisestä näkökulmasta tosi tieto vastaa havaintoja maailmasta. Ihmisiä tutkittaessa joudutaan kuitenkin sanoutumaan irti tämän tyyppisen objektiivisen totuuden mahdollisuudesta ja huomio kiinnitetään yleensä sen sijaan tiedon luotettavuuteen ja puolueettomuuteen. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 131-132)

Puolueettomuus eli objektiivisuus liittyy voimakkaasti tutkijan asemaan. Tutkijan tulee olla puolueeton suhteessa haastateltaviin ja pyrkiä kuuntelemaan ja ymmärtämään haastateltavaa. Tutkijan oma sukupuoli, ammatti, ikä, uskonto, etnisyys, poliittisuus tai virka-asema eivät saisi vaikuttaa hänen tulkintoihinsa haastateltavien kertomuksista (Tuomi & Sarajärvi 2002, 133). Käytännössä ihminen on kuitenkin aina taustansa vanki, ja tutkijan tulee tiedostaa oma asemansa suhteessa tutkimukseen ja pyrkiä puolueettomuuteen sen toteutuksessa.

Tässä tutkimuksessa puolueettomuuden arvioinnin kannalta on oleellista, että haastattelija haastatteli itselleen tutun organisaation jäseniä. Tämä helpotti haastattelujen tekemistä, koska luottamuksellinen ilmapiiri oli jo valmiiksi olemassa. Toisaalta tutkija ei ollut täysin ulkopuolinen haastattelija, vaan hänellä oli valmiiksi tietoa haastattelun kohteeksi ilmoittautuneiden henkilöiden arvomaailmasta ja asenteista ja heidän työyhteisöstään. Ne eivät kuitenkaan vaikuttaneet haastateltavien valintaan, vaan tutkimukseen sai ilmoittautua vapaaehtoisesti. Luottamuksellisuus haastateltavien ja haastattelijan välillä on voinut vaikuttaa siihen, kuinka rehellisesti asioista haastatteluissa puhuttiin ja kuinka avoimesti niistä kerrottiin. Näen sen olevan hyvä asia tutkimuksen kannalta, koska haastateltavien anonymiteetti pystyttiin tutkimuksessa kuitenkin turvamaan. Etenkin eläkkeelle jäävän vastaajan tapauksessa haastateltavalla ei myöskään ollut mitään menetettävää, vaan hän saattoi puhua asioista suoraan, koska hän ei tule enää jatkamaan opettajan työssä eikä omassa työpaikassaan.

Haastattelijan rooli vaikuttaa myös haastattelun kulkuun. Millaisiin asioihin haastattelija puuttuu, miten hän rohkaisee puhumaan asioista tai nostaa esille nousseita teemoja ja tukee haastattelun etenemistä. Nämä ovat haastattelun puolueettomuuteen liittyviä seikkoja, koska tukemalla haastateltavan ajatuksia ja johdattamalla hänen ajatuksiaan ja haastattelun kulkua tiettyyn suuntaan haastattelija vaikuttaa haastattelun lopputulokseen ja haastateltavan ajatteluprosessiin. Puolistrukturoitu teemahaastattelu on tässä suhteessa ansiokas väline, koska se mahdollistaa tämän, jolloin haastateltava pääsee ääneen tosiasiallisesti ja omana itsenään. Vastausvaihtoehtoja ei ole etukäteen rajattu tai pureskeltu. Se mahdollistaa tuoreen tiedon ja omien kokemusten julki tulemisen. Se pitää samalla sisällään sen, ettei tilanne koskaan voi olla täysin puolueeton, koska

haastattelijan ja haastateltavan välinen vuorovaikutus on kaksisuuntaista, ja haastateltava vaikuttaa kysymyksillään ja tilanteen ohjailullaan haastattelun kulkuun ja sisältöön. Tämä asetelma on syytä tiedostaa analyysivaiheessa ja tuloksia pohdittaessa. Se on samalla kertaa laadullisen tutkimuksen ansio että heikkous.

4.6 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa puhutaan myös validiteetista ja reliabiliteetista. Validiteetti tarkoittaa sitä, että ”tutkimuksessa on tutkittu sitä mitä on luvattu” ja reliabiliteetilla sitä, että tutkimustulokset ovat toistettavissa (Tuomi & Sarajärvi 2002, 133). Näiden käsitteiden käyttöä laadullisessa tutkimuksessa on kuitenkin kritisoitu, koska ne perustuvat määrällisen tutkimuksen perinteeseen ja luonnontieteelliseen näkemykseen totuudesta ja objektiivisesta tiedosta. Tässä tutkimuksessa lähtökohta ei luonnontieteellisessä mielessä objektiivisen totuuden tavoittaminen, vaan lähtökohtana on todellisuuden hahmottaminen sosiaalisena konstruktiona, josta on lukemattomia subjektiivisia käsityksiä. Näiden käsitteiden käyttämisen sijaan hyödynnän Tuomen ja Sarajärven esittelemää tapaa tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa (Tuomi & Sarajärvi 2002, 135). Sen mukaan tutkimusta arvioidaan kokonaisuutena, jolloin sen johdonmukaisuus on ensisijainen arviointikriteeri.

Olen tässä työssä pyrkinyt kuvaamaan tutkimuksen kohteen ja tutkimuksen tarkoituksen mahdollisimman tarkasti. Aineistonkeruussa, analyysissä ja raportoinnissa on pyritty noudattamaan läpinäkyvyyttä ja selostamaan kaikki vaiheet mahdollisimman tarkasti. Tutkimus sijoittui ajallisesti syksyyn 2018, ja se toteutettiin noin puolen vuoden aikana. Haastatteluaineisto ei siis ehtinyt vanhentua tutkimuksen aikana, vaan se analysoitiin saman tien. Aiempaa tutkimusta pyrittiin myös esittelemään niin, että ajankohtaisuus säilyy.

Syy tutkimusaiheen valintaan oli oma mielenkiinto aihepiiriä kohtaan, mikä jalostui tutkimuskirjallisuutta luettaessa. Näen aiheen myös ajankohtaisena ja tärkeänä, koska se mahdollistaa opettajien omien ajatusten esille tulemisen murrosvaiheessa, jossa uusi opetussuunnitelma vaatii heitä muuttamaan omia työskentelytapojaan.

Oma asemani oli kuitenkin ulkopuolinen, koska olen ollut poissa opettajan työstä opintovapaani ja perhevapaani vuoksi jo useamman vuoden. En itse ole ollut kokemassa uuden opetussuunnitelman mukanaan tuomia muutoksia ja vaatimuksia enkä ole elänyt tätä muutosvaihetta, vaan katson sitä ulkopuolelta, uteliaasti ja kiinnostuneesti. Jos olisin mukana päivittäisessä opetustyössä, en pystyisi tätä ulkopuolista näkökulmaa säilyttämään. En myöskään työskentele tällä hetkellä kohdeorganisaatiossa, mikä myöskin tuo ulkopuolisen ja puolueettoman näkökulman aiheeseen.

Tutkimuksen kohdejoukko oli pieni, joten tämä tutkimus ei pyri yleistämään johtopäätöksiä laajasti. Se toimii paremminkin näytteenä yhdestä sosiaalisesta todellisuudesta, ja on arvokas juuri sen vuoksi, että se pyrkii kuvaamaan johdonmukaisesti tutkimuksessa esitetyllä tavalla pienen palan opettajien digitaalisen teknologian kokemuksista.

5 TUTKIMUSTULOSTEN ANALYSOINTI

Tässä luvussa käsitellään edellisessä luvussa esitellyn aineiston analyysiä. Aineisto on kuvattu pääosin jo edeltävässä, tutkimusmetodologiaa esittelevässä luvussa 4, mutta kokoaan vielä lyhyesti yhteen aineiston taustatiedot tämän luvun aluksi. Sen jälkeen aineiston analyysin tulokset kuvataan teoriaohjaavan sisällönanalyysin periaatteiden mukaisesti. Aineiston analyysissä hyödynnetään tutkielman teoreettista viitekehystä, jonka perusteella valittujen kolmen pääteeman varaan analyysi pääosin rakentuu. Näitä pääteemoja ovat *1. Digitaalisen teknologian käyttötavat ja opettajan rooli*, *2. Teknologian omaksuminen* sekä *3. Teknologinen identiteetti*. Jokainen pääteema on jaettu alateemoihin, ja haastattelurungon kysymykset on johdettu alateemojen sisällöistä. Esittelen jokaisen pääteeman omana alalukunaan, ja alateemat ja niihin liittyvät kysymykset esitellään tarkemmin näiden lukujen yhteydessä. Jokaisen alaluvun alussa esitellään taulukossa pääteema ja alateema ja siihen liittyvät kysymykset havainnollisuuden varmistamiseksi. Analyysin tueksi esitellään myös suoria lainauksia aineistosta, mutta sitaatin lähteitä ei yksilöidä tarkemmin anonyymiteetin varmistamiseksi.

5.1 Taustatiedot

Tutkimusta varten haastateltiin viittä peruskoulun aineenopettajaa, jotka opettivat kattavasti eri aineryhmien aineita. Kaksi heistä opetti vain yhtä oppiainetta (äidinkieli ja kirjallisuus sekä kuvataide) ja kolme opetti kahta eri oppiainetta (ruotsi ja ilmaisutaito; historia ja yhteiskuntaoppi; matematiikka ja kemia). Neljä heistä oli naisia ja yksi mies. Jokaisella haastatellulla oli yli 10 vuotta opetuskokemusta. Haastateltavien taustatiedot on koottu taulukkoon 5.

Taulukko 5. Haastateltujen taustatiedot

sukupuoli	oppiaineet	opetuskokemus
nainen	ruotsi, ilmaisutaito	Yli 10 vuotta
nainen	kuvataide	Yli 10 vuotta
mies	historia ja yhteiskuntaoppi	Yli 10 vuotta
nainen	äidinkieli ja kirjallisuus	Yli 10 vuotta
nainen	matematiikka ja kemia	Yli 10 vuotta

5.2 Digitaalisen teknologian käyttötavat ja opettajan rooli

Ensimmäinen pääteema koski digitaalisen teknologian käyttötapoja ja opettajan roolia digitaalisen teknologian opetuskäytössä. Tämän pääteeman alateemoja olivat digitaalisen teknologian käyttötavat, opetuskäytön tavoitteet ja lisäarvo sekä opettajan rooli teknologian käytössä. Pääteema ja sen alateemat on koottu taulukkoon 6. Jokainen pääteeman alateema käsitellään omassa alaluvussaan, ja samassa yhteydessä esitellään myös alateemaa koskevat analyysikysymykset yksityiskohtaisemmin.

Taulukko 6. Ensimmäinen pääteema ja sitä koskevat alateemat.

Pääteema 1	Alateemat
Digitaalisen teknologian käyttötavat ja opettajan rooli teknologian opetuskäytössä	1. Digitaalisen teknologian käyttötavat 2. Opetuskäytön tavoitteet ja lisäarvo 3. Opettajan rooli teknologian käytössä

5.2.1 Digitaalisen teknologian käyttötavat

Ensimmäisen pääteeman ensimmäinen alateema käsitteli digitaalisen teknologian käyttötapoja. Pääteema, alateema ja alateemaa koskevat analyysikysymykset on koottu taulukkoon 7.

Taulukko 7. Alateema 1. Digitaalisen teknologian käyttötavat.

Pääteema 1	Alateema 1	Analyysikysymykset
Digitaalisen teknologian käyttötavat ja opettajan rooli teknologian opetuskäytössä	Digitaalisen teknologian käyttötavat	Millaista teknologiaa käytät opetuksessa? Miten paljon ja kuinka usein?

Kaikki haastateltavat käyttivät digitaalista teknologiaa opetuksessaan. Jokainen opettaja käytti päivittäin ja lähes tunneittain opettajan tietokonetta. Opettajat kertoivat käyttävänsä jatkuvasti myös dokumenttikameraa ja videotykkiä, ja opettajan itsensä käyttämät esitys- ja opetusmateriaalit olivat pitkälti digitaalisia. Opetuskäytössä olivat tavalliset MS Office-paketin toimisto-ohjelmat: tekstinkäsittely ja PowerPoint. Neljä opettajaa kertoi käyttävänsä Googlen ilmaisia ohjelmia, Google Classroomia ja Drivea. Erilaisten

videoiden ja Internet-selaimen käyttö oli myös hyvin yleistä. Luokissa oli myös aktiivitaulut, mutta kaksi käyttäjää mainitsi erikseen, ettei käytä aktiivitaulua ja toinen mainitsi, ettei se edes toimi päivitysten puuttuessa. Yksi vastaaja kertoi käyttävänsä lisäksi muita ilmaisia ohjelmia: taitto-ohjelmaa ja videoeditointiohjelmaa. Jokainen kertoi käyttävänsä myös Wilma-hallinto-ohjelmaa. Opettajien käytössä olevien ohjelmien koettiin olevan riittäviä toiminnallisuuksiltaan. Opettajien omassa käytössä olevat laitteet koettiin muutenkin riittäviksi.

Yksi vastaaja kertoi käyttävänsä myös digitaalisia kameroita ja digitaalisia videokameroita, kannettavaa tietokonetta, iPadiä ja omaa puhelinta. Kolme opettajaa mainitsi käyttävänsä paljon tai jonkin verran kustantajan tarjoamia valmiita digitaalisia opetusmateriaaleja digitaalisine tehtävineen. Neljä opettajaa mainitsi käyttävänsä joskus myös pelillisiä sovelluksia, Kahootia ja Quizletia. Yksi opettaja käytti näitä sovelluksia useammin, muut hyvin harvoin. Myös iPadit olivat opettajien käytössä.

Kaikki vastaajat kertoivat siis käyttävänsä itse, omassa opetuksessaan, jatkuvasti tietotekniikkaa. Oppilaiden käyttö oli sen sijaan kaikkien vastaajien opetuksessa huomattavasti vähäisempää. Digitaalisen teknologian käyttö oppilailla vaihteli paljon luokka-asteen mukaan. Tekniikkaa käytettiin eniten ylemmillä luokilla ja vähiten seitsemännellä luokalla pois lukien kuvataide, jossa tekniikkaa käytettiin kaikilla luokka-asteilla. Syynä tekniikan käytön painottumiseen kahdeksannelle ja yhdeksännelle luokalle oli opetussisältö: tekniikkaa käytettiin niissä aihepiireissä, joihin se soveltui opettajan mielestä parhaiten.

Oppilaiden teknologian käyttö vaihteli ajallisesti 0–40 prosentin välillä. Teknologian käytön kuvattiin olevan projektiluonteista ja jaksottaista: toisinaan oppilaat eivät käyttäneet sitä lainkaan, ja toisinaan tekniikkaa saatettiin käyttää joka tunti useamman viikon ajan:

”Toi riippuu hirveesti ryhmästä ja tilanteesta että missä kohden kurssia ollaan ja minkälaisia juttuja ollaan tekemässä. On aikoja jolloin jonkun porukan kanssa ollaan 100–prosenttisesti (--) ihan vaan koneella tekemässä jotain projektia ihan vaikka kuukaudenkin verran ja sitten voi mennä pari kuukautta että korkeintaan tehdään vähän Quizletia ja etsitään sanoja. Tottakai päivittäin käyttää itse, että vastaukset löytyy sieltä digimateriaaleista ja kaikki esitys- ja oheismateriaali löytyy

sieltä. Kyllä opettajan pitää pystyä käyttämään koko ajan. Mut oppilaat ei välttämättä tarvii koko aikaa.”

Keskiarvoisen määrän, jonka verran oppilaat käyttävät tekniikkaa, arvioitiin olevan noin 20–30 prosenttia koko vuoden opetuksesta. Kaikki opettajat eivät arvioineet määrällisesti oppilaiden teknologian käyttöä.

Oppilaat käyttivät koulun yhteisessä opetuskäytössä olevia kannettavia Windows 10- ja Chromebook-tietokoneita, iPadeja ja omia puhelimiaan. Matemaattisissa aineissa, reaaliaineissa ja kieliaineissa käytettiin voittopuolisesti Chromebookeja, kuvataiteessa taas iPadeja ja Windows 10 -koneita. Oppilaat saivat myös käyttää omia puhelimiaan esimerkiksi tiedonhakuun tai muuhun pienehköön tehtävään. Kolme opettajaa mainitsi erikseen oppilaiden omien puhelimen käytön olevan osin ongelmallista, koska puhelimen käyttöä opetukseen liittyvästi oli vaikea valvoa ja osa oppilaista pyrki käyttämään puhelinta omiin, opetuksen ulkopuolisiin tarkoituksiinsa:

”Vaikka se on pieni ongelma, niin sitäkin on, että oppilas eksyy tekemään puhelimella jotain muuta.”

Omien puhelinten käyttö nähtiin ongelmallisena myös tasa-arvosyistä: kaikilla oppilailla ei välttämättä ole varaa kalliisiin puhelimiin ja omien puhelinten käyttöä ei näin voida edellyttää:

”Ja kyl siinä on vähän sekin että tasa-arvoperiaate et joillain oppilailla on sellaset puhelimet joilla hyvinkin pystyy tekemään kaikenlaisia töitä ja niin edelleen mutta ei sit oikein...siihen ei voi luottaa.”

Oppilaat käyttivät digitaalista tekniikkaa usein erilaisten projektitöiden kuten tutkielmien tai esitelmien tekoon, tekstinkäsittelyyn, ryhmätöihin, tiedonhakutehtäviin, valo- ja videokuvaukseen sekä digitaalisesti rakennettujen oppimiskokonaisuuksien (kuten Google Classroom) tekoon. Oppilailla ei ollut kohdeorganisaatiossa käytössä omia digitaalisia oppikirjoja, vaan oppikirjat olivat painettuja. Jos oppilailla olisi omat, henkilökohtaiset tietokoneet, painetun oppikirjan korvaaminen digitaalisella olisi ollut opettajien mielestä mahdollista. Koska oppilailla ei nyt ollut omia koneita, oppikirjat olivat painettuja.

Opettajien digitaalisen teknologian käyttö oli siis hyvin yleistä ja jatkuvaa, oppilaiden käyttö taas oli vähäisempää ja painottui projektityyppisiin tehtäviin.

5.2.2 Opetuskäytön tavoitteet ja lisäarvo

Ensimmäisen pääteeman toinen alateema käsitteli opetuskäytön tavoitteita. Pääteema, alateema ja alateemaa koskevat analyysikysymykset on koottu taulukkoon 8.

Taulukko 8. Alateema 2. Opetuskäytön tavoitteet.

Pääteema 1	Alateema 2	Analyysikysymykset
Digitaalisen teknologian käyttötavat ja opettajan rooli teknologian opetuskäytössä	Opetuskäytön tavoitteet ja lisäarvo	Mikä on opetuskäytön tavoite? Missä aihepiireissä digitaalisen teknologian käyttö on sujuvaa ja vastaa opetussuunnitelmaa sekä sopii tavoitteisiin? Missä ei? Mitä lisäarvoa teknologian käyttö tuo opetukseen?

Digitaalisen teknologian opetuskäytön tavoitteet olivat vastaajien mielestä monentyyppisiä. Yksi vastaajista painotti tekstinkäsittely- ja tekstintuottamistaitoja, toinen jatko-opiskelu- ja työelämätaitoja yleensä, kaksi mainitsi teknologian käytön tavoitteena olevan hyvät tulokset, joihin oppilaat voivat itse olla tyytyväisiä ja jolloin he saavat positiivisen oppimiskokemuksen. Ylipäänsä teknologian käytön tavoitteena mainittiin opetuksen monipuolistaminen, havainnollistaminen ja vaihtelu sekä mahdollisuus käyttää monipuolista ja laadukasta materiaalia:

"No tommonen monipuolisuus (--) jos ajatellaan sitä sitä niinku opettajan työn kannalta niin (--) jos ajatellaan sitä aikakautta kun oli vaan liitutaulu käytössä ja ihan fyysisiä karttoja ja oppikirjan kuvia katsottiin ja muuta niin kylhän siinä mielessä pystyy tekemään parempia oppitunteja ja sellaisia jotka on havainnollisempia oppilaille et kyl se siinä mielessä ihan hyvä on."

Myös itsenäisen työskentelyn ja vastuunoton oppiminen sekä tiedonhankintataitojen ja kriittisen ajattelun kehittäminen koettiin tärkeäksi:

”Se on...et pystyy tekemään näitä itsenäisiä töitä ja itsenäisiä esityksiä niin siinä on se oppimisen näkökulma et sen varsinaisen aineksen oppiminen ja sit on myös se valmiuksien jatko-opintoihin saaminen koska meiltä menee kuitenkin yli 90 % oppilaista lukioon ja siellä he joutuu käyttämään et siellä niinku ensimmäisenä tulee se läppäriin hankinta ja opiskelu tapahtuu sitä kautta aika paljon..ei oo siinä sitte hankalassa tilanteessa.”

Teknologia nähtiin ennen kaikkea oppimisen tukena, ja oppilaan oma kokemus omasta osaamisestaan koettiin tärkeänä:

”Se ei missään tapauksessa ole itsetarkoitus, se on vaan tuki. Kielten opiskelussa sillä on oma paikkansa siinä että löytyy sitä autenttista materiaalia. Ja eri projekteissa oppilas pääsee helposti toteuttamaan hyvännäköisiä kokonaisuuksia. Et se tunne siitä omasta osaamisesta. Ensinnäkin se tulee dokumentoitua hyvin et mikä se on se suullinen osaaminen et se ei mee vain niin et mitä se opettaja muistaa. Ja sit hän pääsee itekin näkemään sen ja toteamaan et miten hän käyttää sitä kieltä. Mut sitten tosiaan sen saa näyttää hienolta ja sujuvalta ja se tunne siitä omasta osaamisesta ja se tukee sitä jatkoa sitten.”

Teknologian käyttöä ei kuitenkaan pidetty itseisarvona. Kaikki vastaajat korostivat sisältöjen tärkeyttä ja kokivat, että opetuksessa varsinainen opetettava asia, substanssi, on teknologian käyttöä tärkeämpää. Teknologiaa käytetään siis silloin, kun se sopii muuhun opetuksen tavoitteeseen ja palvelee sitä, ei päinvastoin. Teknologian käytölle koettiin tarvittavan aina lisäarvo, mitä teknologia opetukseen tuo, eikä sitä haluttu käyttää, ellei siitä koettu olevan hyötyä oppimistavoitteiden kannalta:

”Mutta koska on nämä tietyt osa-alueet joihin se tulee niin luontevasti niin mä en ole koskaan oikein ite lämmennyt tälle digiloikkapuheelle ja hössötykselle, koska ite yrittää lähteä aina siitä että sisältö edellä ja sitä teknologiaa ei käytetä siellä missä se ei tue sitä opetusta.”

Teknologian käytön koettiin myös helpottavan paitsi opettajan työtä, myös oppilaiden työtä. Erityisesti tiedonhaku, esitelmien laatiminen, laajempien tekstien laatiminen, ajankohtaistiedon käsittely ja ryhmätöiden tekeminen olivat asioita, joita teknologian käyttö helpotti. Teknologian käytöllä tavoiteltiin ylipäänsä tuloksellista hyötykäyttöä, jonka tuomalle osaamiselle on käyttöä myös myöhemmin elämässä:

”Tietenkin silloin kun kirjoitetaan pidempiä tekstejä, raportteja ja tutkielmia, niin siinä on tavoitteena tää tiedonhankinnan ja kirjoittamisen ohella myöskin harjoitella tekstinkäsittelytaitoja mutta yleensähan se on sitten tiedonhankintaa ja tiedonkäsittelyä ja valmiin, jonkinnäköisen koherentin lopputuloksen kirjoittamista jota siinä harjoitellaan.”

Teknologian käytön ansioksi luettiin myös arjen sujuvuus. Omat digitaaliset opetusmateriaalit olivat helppoja laatia ja hallita, videotykillä ja dokumenttikameralla oli helppo näyttää erilaisia materiaaleja. Myös esimerkiksi Google Classroomin jakamisominaisuudet helpottivat dokumenttien hallintaa ja tiedon jakoa:

”Sit siinä Classroomissa on näppärää ku voi valita et mitkä työt mä haluun vaikka et ne palauttaa ja sit ne tulee suoraan ja mä nään et kuka on tehny minkä verran eikä tarvi ajatella että ope, multa jäi vihko kotiin tai moniste hävinny et kaikki on siinä yhdessä paikkaa et siinä se on mun mielestä kiva et sit ei tarvi sieltä reppujen pohjalta lähteä kaivamaan niitä ryppysii monisteita.”

Teknologian käytön koettiin myös olevan edullista ja monellakin tapaa kätevää ja käytännöllistä monissa tilanteissa:

”Se tuo esimerkiksi että asiat jotka ennen on tehty kuvataiteessa vähän kömpelömmiin ja hitaammin tai jopa vaarallisemmin, kalliimmin, hankalammin analogisesti, niin voidaan tehdä digitaalisesti. Ja se on juuri tämä niin ku valokuvaus ja videot ja tällaiset asiat, taittaminen. Plus sitten se että tiedonhaku, kuvien haku niin onhan se paljon monipuolisempaa nyt kun meillä on koko netin rajaton kuva-arkisto käytössä.”

Teknologian käyttö sopi toisiin aiheisiin saumattomasti, eikä tiettyjä asioita voisi edes tehdä ilman digitaalista teknologiaa:

”Tiettyjä töitä ei oikein voi tehdä kokonaisuksi ilman sitä digitaalista esimerkiksi sitä videoo. Eihän meillä ole analogisia editointilaitteita että eihän me voida tehdä muuten kuin diginä. Eli me ei saatais mitään valmista lopputulosta ilman. Se laite jo on digitaalinen.”

Joissain tilanteissa teknologian käyttö ei taas tuonut opettajan mielestä mitään lisäarvoa, ja silloin teknologiaa ei käytetty:

”(--)) Koska matikka on edelleen sitä sellasta laskemista ja mun mielestä jos teknologiaa käyttää niin sen pitää tuoda jotain eroa siihen ruutuvihkoon ja

lyijykynään ja sitte se että piirretäänks kynällä paperiin vai sormella ruutuun ni ei oo mun mielestä yhtään mitään eroa ni sit me ei olla siinä matikassa...”

Toisaalta osa vastaajista koki paineita käyttäjä teknologiaa enemmän kuin itse olisi kokenut hyödylliseksi. Paineita teknologian käyttöön tuli toisaalta opetussuunnitelmasta ja toisaalta myös koulutoimen johdosta ja yleisesti julkisesta keskustelusta, jonka koetaan korostavan teknologian käytön välttämättömyyttä. Kaksi eri vastaajaa pohti kokemiaan paineita ja vaatimuksia, joita opetussuunnitelma ja yleinen ilmapiiri asettavat digiteknologian käyttöön:

”Ylipäänsä käyttämään mahdollisimman paljon digitaalista materiaalia ja joskus tuntuu siltä että vähän turhankin paljon. Oikeasti kyllä taulu ja liitu toimii edelleen, ettei kaikkea tarvi kaivaa sieltä. Apuväline ei mitään muuta. Ei se voi olla itsetarkoitus että käytetään.”

”Mun mielestä se on enemmän sellanen yleinen julkinen keskustelu ja joskus koulun sisälläkin sellanen puhe että vähän niin kuin joissain kunnissa ja kouluissa on että katsotaan kuinka monta prosenttia opetuksesta on. Niin sellainen puhe tuntuu oudolta. (--) että arvostetaan sellasta työtä joka tehdään koneilla ja laitteella.”

Digitaalisuuden korostamisen koettiin myös olevan joissain tapauksissa uhka ja haitallista lasten ja nuorten kehitykselle. Sen koettiin vääristävän perusopetuksen todellisia tavoitteita ja digitaalisuudesta koituvien hyötyjen olevan jossain määrin illuusiota:

*”Et ikään kuin digitalisaatio olis joku autuaaksi tekevä asia. Puhutaan että tää olis joku digisukupolvi. Ei oo. Jokaiselle näille niin (--)*se mikä on tärkeintä niin on toiset ihmiset, kanssakäyminen, ihmissuhteet. Kun opettaa vierasta kieltä niin sehän on kommunikation opettamista. Ja ihmisten kanssa toimeentulemistä. Sitä kommunikointia ja silloin tää digitalisaatio siinä nii ei se korvaa sitä. Se voi auttaa siinä että oppilas oppii sitä kommunikatioissa tarvittavaa materiaalia käyttämään mutta ei se opi kommunikoimaan sillä. Siihen tarvii aina sen ja tulee tarvitsemaan sen että oppii olemaan muiden ihmisten kanssa. Siihen tarvii ihmisiä. (--)

Kun lähtökohdan pitäisi olla se että on se huolehtiva vanhempi joka ottaa sen lapsen syliin ja lukee sille. Et se lähtee ihan sieltä se tiedon hakeminen ja kirjaan ja tietoon suhtautuminen et se on sellanen lämmin ja turvallinen juttu. Niin että jos digiperheessä on iskällä läppäri ja äiskällä läppäri ja kaikilla penskoilla läppärit niin

ne ei koskaan kohtaa toisiaan eikä se muksu oo koskaan ismän sylissä kuuntelemassa kun se iskä lukee. (--)

Päinvastoin meillä on näitä sujuvasti digihylättyjä lapsia jotka ei todellakaan tule huippuosaajiks, ei niistä tuu. Hyvä kun tulee jotenkin taaplaavia ihmisiä sitte.”

Kaiken kaikkiaan teknologian hyötyjä koettiin olevan kuitenkin paljon. Suurimmiksi hyödyiksi koettiin digitaalisen teknologian oppitunteihin tuoma vaihtelevuus ja monipuolisuus, oppimateriaalin laadukkuus ja monipuolisuus sekä arjen helpottuminen. Tekniikan itseisarvollista käyttöä ei kuitenkaan kannattanut yksikään vastaajista, vaan kaikki kokivat sen olevan työväline muiden joukossa. Kaikki vastaajat olivat myös periaatteessa valmiita käyttämään teknologiaa opetuksessa enemmänkin, mutta keskeiseksi esteeksi nousi ajan puute. Vastaajat kokivat, että opetettavia sisältöjä on paljon, ja tekniikan käyttöön etenkin oppilaiden kanssa menee paljon aikaa. Keskeisten substanssiasioden opettaminen koettiin ensisijaiseksi tehtäväksi, ja ajanpuutteen takia sinänsä mukavien digitaalisten välineiden käyttöä oli jouduttu rajoittamaan. Teknologian ei koettu soveltuvan kaikkiin tilanteisiin ja opetettaviin aiheisiin, joten sen käyttö oli rajattu niihin, joihin se sopi opetuksen sisällön ja tavoitteiden puolesta.

5.2.3 Opettajan rooli teknologian käytössä

Ensimmäisen pääteeman kolmas alateema käsitteli opettajan roolia teknologian käytössä. Pääteema, alateema ja alateemaa koskevat analyysikysymykset on koottu taulukkoon 9.

Taulukko 9. Alateema 3. Opettajan rooli teknologian käytössä.

Pääteema 1	Alateema 3	Analyysikysymykset
Digitaalisen teknologian käyttötavat ja opettajan rooli teknologian opetuskäytössä	Opettajan rooli teknologian käytössä	Miten kuvaat omaa rooliasi teknologian käytössä? Miten paljon osallistut oppilaiden teknologian käyttöön tai autat oppilaita?

Vastaajat eivät varsinaisesti osanneet eritellä omaa rooliaan teknologian käytössä. Osallistuminen teknologian käyttöön oli arkipäiväistä: jokainen käytti omassa

opetuksessaan itse teknologiaa jatkuvasti ja kaikki vastaajat hahmottivat omaa teknologian käyttöönsä hyvin käytännönläheisesti ja tavoitekeskeisesti. He kuvasivat saavuttaneensa sen teknologisen taitotason, jota itse opetuksessaan tarvitsivat. Tätä opettajien suhdetta omaan teknologian käyttöön tarkastellaan tarkemmin teeman 3 yhteydessä.

Opettajan rooli suhteessa oppilaiden teknologian käyttöön vaihteli vastaajien mukaan paljolti ryhmästä riippuen. Kaikki vastaajat kuvasivat ryhmien taitotasoa vaihteleviksi. Osa oppilaista oli käyttänyt teknologiaa paljonkin, jolloin he osasivat käyttää sitä monipuolisesti. Etenkin omien laitteiden, erityisesti puhelimien, käyttö oli heille helppoa. Toisaalta vaikka osa oppilaista osasi käyttää omia puhelimiaan tiettyihin tarkoituksiin, ei oman puhelimenkaan hyötykäyttö ollut kaikille helppoa.

”Yleensä ei kovin paljon tarvi auttaa mutta on niitäkin jotka tarvii apua ja tukea ihan perusasioissa. On aika paljon niitä oppilaita kuitenkin joilla kyllä saattaa olla puhelin mutta ei sitten juurikaan tee sillä että miten sillä mennään nettiin tekemään jotain tehtäviä.”

Teknologian käyttö oli myös vastaajien kuvauksen mukaan arkipäiväistynyt. Alkuun uusien sovellusten kanssa joutui auttamaan paljon, mutta esimerkiksi Google Classroomin käytön yleistyttyä eri oppiaineissa siitä oli tullut oppilaille tuttua ja he olivat oppineet käyttämään sitä. Käytön alkuvaiheessa sen sijaan käyttöä piti opettaa paljon ”kädestä pitäen”, lähes jokaiselle oppilaalle erikseen henkilökohtaisesti neuvoen:

”Aluks---no riippuu taas ihan ryhmästä, et osalla käytetään ihan ja varmistetaan et kaikki osaa niitä mut nyt must tuntuu et Classroomin käyttö on jo sen verran yleistyny et ei mee...ensimmäisillä kerroilla meni ihan siihen aikaan et mitä tarkoittaa et ne ei osannu et palauta Google docsina tai sit piti jokaiselle käydä yksitellen näyttämässä et mitä se on mut nyt ku se on yleistyny kaikkialla nii siihen menee sit vähemmän aikaa ni sit pystyy neuvoo sitä sisältöpuolta (-)”

Samojen sovellusten käyttö eri oppiaineissa helpotti siis teknologian käyttöä ja mahdollisti keskittymisen itse opetettavaan sisältöön teknologian käytön opettamisen sijaan.

Oppilaiden erilaiset taitotasot auttoivat myös opettajaa. Kolme vastaajaa mainitsi, että luokassa on aina taitavia ”luotto-oppilaita”, jotka osaavat auttaa toisiaan ja tarvittaessa myös opettajaa ja joiden tekninen taitotaso saattoi olla opettajan taitoja parempi. Opettajan ei näin ollen tarvinnut itse hallita kaikkea teknologian käyttöä, vaan hän saattoi luottaa siihen, että oppilaat voivat myös auttaa toisiaan:

”Autan jonkin verran mutta tarvittaessa oppilaatkin auttaa mua et onneks on aina niitä luotto-oppilaita jotka sitte voi auttaa mua ja toisia oppilaita. Et en koe olevani mikään digivelho enkä yritä sellasta esittää mutta sitte sitä hallitsee sen riittävän tason.”

Toisaalta vastaajat myös korostivat, että vaikka oppilaat saattoivat osata käyttää jotain sovellusta opettajaa taitavammin, opettajan roolina oli kuitenkin auttaa sisällön kanssa. Eli vaikka oppilas osasi esimerkiksi kuvata hienosti videoita, opettaja joutui kuitenkin neuvomaan häntä vaikkapa elokuvakerronnan tai -rajauksen tyyppisissä asioissa. Opettajan osaamiselle oli siis kuitenkin tarvetta, vaikka oppilas osasikin käyttää teknologista välinettä sujuvasti itse.

Opettajan rooli oppilaiden teknologian käytön opastamisessa korostui myös, jos käytettiin laitteita, jotka eivät olleet oppilaille niin tuttuja. Teknistä tukea tarvittiin erityisen paljon erilaisten käyttäjätunnusten ja salasanojen kanssa. Kaikki vastaajat kertoivat, että oppilaiden teknologian käytössä joutui keskittymään paljon tilien hallintaan, koska koulussa oli käytössä kolmenlaisia laitteita, joihin kaikkiin tarvittiin erilliset salasanat. Joku tarvittavista salasanoista oli usein hukassa ja opettajan aikaa kului paljon salasanojen resetoimiseen ja muuhun tilien hallintaan liittyvään tukeen:

”(--) Jatkovasti on sitä että kun sitten luokanvalvojan pitäisi resetoida ne salasanat oppilaille niin niitä on paria kolmea erilaista joista osan luokanvalvoja voi...Yhden kai luokanvalvoja pystyy ja sitten yhden pystyy koulusihteri ja sitten yksi on sellanen jonka vaan digivastaavat koulussa pystyy niin tämä järjestelmien monimutkaisuus niin että mikä salasana sulla onkaan hukassa. Viikottain tulee joku oppilas kysymään että nyt mä unohdin sen salasanan, ei se oookkaan tää salasana, voitko sä tehdä mulle uuden. Ja okei, mä teen sulle sen salasanan, mutta en mä olis tarvinnutkaan tätä salasanaa kun mä tarvitsen sen toisen. No sit mä en voi auttaa ja pitää mennä sen henkilön luo ja ton henkilön luo..”

Kaikki vastaajat kertoivat oppilaiden taitotasossa olevan paljon eroja, ja siksi opettajan rooli heidän teknologian käytössään vaihteli paljon. Toisia oppilaita piti auttaa enemmän,

toisia vähemmän. Myös teknologian käyttötarkoitus vaikutti opettajan rooliin. Esimerkiksi tiedonhaku ja lähdemerkintöjen tekeminen olivat aiheita, joissa opettajan apua tarvittiin paljon:

”Aika paljon joutuu auttamaan kyllä.(--) Se riippuu hirveesti ryhmästä ja on ryhmiä joissa on hyvinkin taitavia oppilaita ja muuta mutta toi tiedonhaku niin siinä tarvitaan tosi paljon opettajan tukea ja se on myöskin tosi haastavaa koska se on niin valtava se määrä. Ja varsinkin sitten kun on esim. et oppilaat tekee muillakin kielillä sitä et esim. englanninkielisen materiaalin käyttö niin se satatuhatkertaistuu verrattuna siihen että etsitään asioista tietoa pelkästään suomeks.”

Yksi vastaajista ei nähnyt teknologian käytössä juuri eroa muuhun opetukseen: hän kuvasi teknologiaa vain yhdeksi välineeksi muiden rinnalla, jonka käyttöä joutuu opastamaan yhtä lailla kuin minkä tahansa muun työvälineen käyttöä:

”Samalla lailla ku kaikessa muussakin työskentelyssä että en mä...ihan perus...samalla tavalla ku lyijykynän käytössä. Et lyijykynäkin on työvälineenä semmonen et se on osalle aika tuttu ja ne osaa käyttää sitä aika monipuolisesti ja osa ei todellakaan. Ja se voi olle niillekin jotka ei osaa niin sellanen tosi kiehtova ja ne voi oppia siinä uutta.”

Myös ryhmäkoon mainittiin vaikuttavan opettajan rooliin. Isossa ryhmässä oli koko ajan joku, jolla oli tarvetta opettajan neuvoille, kun taas pienemmässä ryhmässä työhön päästiin keskittymään nopeammin. Samoin oppilaiden luokka-aste vaikutti opettajan rooliin: yhdeksäsluokkalaisten mainittiin olevan itseohjautuvampia ja tavoitteellisempia työskentelyssään, jolloin opettajan osallistumista ei tarvittu niin paljon joka tilanteessa:

”Se on se ryhmäkokokin tietenkin joka vaikuttaa siinä tosi paljon, valinnaisen ryhmä joka on pieni ryhmä ja ne on yleensä just niitä vanhempia oppilaitakin et ne on niitä ysiluokkalaisia ja pieni ryhmä niin ne on itseohjautuvampia sitte taas. Mut sitte ku on seiskat 25 oppilasta niin aina tapahtuu jotain missä tarvitaan opettajaa.”

Ylipäänsä oppilaiden teknologian käytön koettiin arkipäiväistyneen. Tietokoneen hyötykäytön ei koettu enää olevan varsinainen motivaatiotekijä oppilaille, koska koneita käytetään paljon eri oppitunneilla ja eri oppiaineissa. Tietokoneen käytön mainittiin vakiintuneen yhdeksi työtavaksi muiden rinnalle, joka ei aiheuttanut enää varsinaisia

riemunkiljahduksia eli sen uutuusefekti oli jo laantunut. Korkeintaan videoiden teko tai muu luovempi työskentely nähtiin edelleen tällaisena ilahduttavana tietokoneen käyttönä, kun taas tietokoneen käyttö tiedonhakuun, esitelmien laatimiseen tai tehtävien tekemiseen oli hyvin arkista perustyöskentelyä, jossa tietokone oli vakiintunut työvälineeksi:

”(--) Kyllä vähän niin ku se laskimen kanssa et ekalla tunnilla on vähän et jippii, nyt mä voin laskee kaikki laskut laskimella ja sit ne hoksaa et eihän tää laskekaan mun puolesta yhtään mitään ni varmaan siin koneessa on vähän sama et joo, nyt me saadaan kemian tunnilla käyttää koneita ja sit huomataan et ei, tää onkin vaan samanlainen työväline ku se kirja.”

Kaiken kaikkiaan opettajan rooli teknologian käytössä siis vaihteli tilanteen ja ryhmän mukaan. Opettajan tehtävänä oli auttaa oppilaita monentyyppisissä asioissa: osa tarvitsi apua oman puhelimensa hyötykäytön kanssa, toiset taas osasivat auttaa muita oppilaita ja tarvitsivat itse apua lähinnä oppisisältöihin liittyvissä asioissa. Teknologian käytön yleistyessä teknistä apua ei tarvittu enää niin paljon, ja tässä auttoi se, että eri aineissa käytettiin samoja ohjelmia, laitteita ja sovelluksia.

5.3 Teknologian omaksuminen

Toinen pääteema koski teknologian omaksumista. Tämän pääteeman alateemoja olivat innovaatioon liittyvät tekijät ja omaksumiseen liittyvät tekijät. Pääteema ja sen alateemat on koottu taulukkoon 10.

Taulukko 10. Toinen pääteema ja sitä koskevat alateemat.

Pääteema 2	Alateemat
Teknologian omaksuminen	1. Innovaatioon liittyvät tekijät 2. Omaksumiseen liittyvät tekijät

5.3.1 Innovaatioon liittyvät tekijät

Toisen pääteeman ensimmäinen alateema käsitteli innovaatioon liittyviä tekijöitä. Tässä työssä innovaation käsite ymmärretään laajasti, ja sillä tarkoitetaan erilaisia digitaalisen

teknologian laitteita, alustoja ja sovelluksia. Pääteema, alateema ja alateemaa koskevat analyysikysymykset on koottu taulukkoon 11.

Taulukko 11. Alateema 1. Innovaatioon liittyvät tekijät.

Pääteema 2	Alateema 1	Analyysikysymykset
Teknologian omaksuminen	Innovaatioon eli digitaalisen teknologian sovelluksiin liittyvät tekijät	Millainen on hyvä tai hyödyllinen sovellus/laitte/ohjelma? Millainen on huono? Millaista teknologiaa käytät mielelläsi, millaista et? Millaisia sovelluksia toivoisit?

Kaikki vastaajat nimesivät helppokäyttöisyyden tärkeimmäksi innovaatioon liittyväksi tekijäksi. Hyvän ohjelman, laitteen tai sovelluksen piirteiksi nimettiin kaikissa vastauksissa helppokäyttöisyyden lisäksi selkeys, lähestyttävyyys, yksinkertaisuus, loogisuus ja matala käyttöönottokynnys:

”Sellanen joka on selkee käyttää sekä opettajan että oppilaan et (--), yksinkertanen ja perusteet oppii helposti käyttämään. (--) ei tarvi kaikkea hallita heti et voi sitä käyttää vaikka osais vaan puolet tai vähän allekin ominaisuuksista ja sit kun hallitsee ne perustaidot ni sit pystyy laajentaan sitä osaamistaan et lähinnä se käyttöönottokynnys pitää olla aika matala et ei tarvi niinku hirveesti kirjautuu moneen eri paikkaan ensiks et sen saa ja sitte et se on helppo ottaa käyttöön.”

Houkutteleva ulkonäkö, selkeys ja visuaalisuus mainittiin kahdessa vastauksessa:

”No se on mun mielestä varmaan se tärkein et saa tai tulee otettua käyttöön et ei viitti edes lähtee opetteleen sellasta joka näyttää aluks sellaselta sekavalta. Sitte ihan ulkoasu, miltä se näyttää, mikä on sit mun mielestä sellanen selkee et pystyy hahmottaa miten se etenee (--)”

Myös tekninen toimintavarmuus, turvallinen käyttö ja mahdollisuus kokeilla ja korjata omaa työtään mainittiin kahdessa vastauksessa:

”Ja sit tietenkin se helppokäyttöinen on tietysti sellainen joka oikeasti toimii eikä kaadu kesken että se (--)ei oo liian vaativa niille koneille jotka on käytettävissä.”

(--) sellanenkin on helppo oppilaiden kanssa joka tallentaa itse automaattisesti, ei tuhoa itse itseään et sillä lailla niin ku turvattu (--) että vahingossa et voi tuhota työtäsi kovin helposti et sekin tekee et semmonen missä sä voit kokeilla ja tehdä virheitä ja et sä voit korjata tekemisesi helposti.”

Kolme vastaajaa mainitsi myös edullisen hinnan tai hyvän hinta-laatusuhteen hyvän laitteen tai ohjelman kriteeriksi, koska käytännössä laitteisiin käytetty raha on aina jostain muusta pois:

” (--) koulun kannalta jos aatellaan niin edullinen hinta on..et jos johonkin toiseen laitevalmistajaan vertaa niin se ei aina ihan korreloi... Vastaava hyöty mikä saadaan näistä huomattavasti kalliimmista laitteista, niin se ei sit ainakaan yläasteopiskelussa sit tuo kauheesti mitään lisäarvoa.”

Digitaaliselta teknologialta toivottiin myös tarkoituksenmukaisuutta omaan käyttöön eli ohjelma, joka koettiin hyväksi, oli sellainen, joka tuki opetuksen tavoitteita ja sisältöjä ja oli mielekäs oman toiminnan kannalta:

”(--) et jos mä käyttäisin vaikka opetuspelejä, niin sit mä tietty toivoisin et ne olis semmosia (--)joissa opitaan oleellisia asioita eikä vaikka reaktionopeutta, josta sulle jää niinku pidempään muistiin jotain. (--) Vaikka osa opettajista sanoo et oppilaat motivoituu kun on kilpailu, niin se että ei jäis mieleen ku kilpailu ja voitto vaan jäis mieleen se asiasältö niin sellasta tietty ehkä ite aattelee.”

”(--) sitte se sisältö et mitä sillä oikeesti voi tehdä et voiks sillä oikeesti tehdä jotain järkevää tai onks se vaan viihdetarkotus siellä ja jos miettii miten se eroo et jos mä teen tän kynällä ja paperilla vai teenks mä tän sillä et onks siinä oikeesti joku lisäarvo.”

Teknologialta toivottavat ominaisuudet olivat hyvin sidoksissa opetuksen päivittäiseen sujumiseen ja siltä toivottiinkin tiettyjä käytettävyyteen ja toiminnallisuuteen liittyviä piirteitä kuten sitä, että laitteella voi kirjoittaa kokonaisia tekstejä:

”Sen takii et sillä pystyy kirjoittamaan ja sillä pystyy tekee näitä töitä. Mutta tottakai jos idea on se että kuvataan paljon videoita tai pelataan jotain oppimisasipelejä niin siinä tää tällänen kosketusnäyttöjuttu saattaa olla ja Pädien video-ominaisuudet ja muut on tietysti paremmat. (--) Näissä oppiaineissa mitä mä opetan niin se että sillä pystyy kirjoittamaan ja käyttää näitä esitysohjelmia ja sit esim. taulukkoja tekemään ja muuta niin se on olis se ensiarvoinen juttu.”

Hyvältä ohjelmistokokonaisuudelta toivottiin myös keskitettävyyttä: yksi opettaja toivoi keskitettyä portaaliratkaisua, josta olisi pääsy kaikkiin yleisimmin tarvittaviin ohjelmiin. Kaksi opettajaa toivoi erikseen myös älykkäämpiä digitaalisia oppimateriaaleja, jotka helpottaisivat opettajan työtä. Tällainen oppimateriaali pystyisi tarkistamaan oppilaiden tekemät perustehtävät, esimerkiksi lasku- ja kielioppitehtävät, joissa on yksi oikea vastaus, ja tarjoamaan oppilaan tason mukaan sopivan vaikeustason mukaisia tehtäviä ja näin eriyttämään tarjottuja tehtäviä oppilaan osaamisen mukaan. Myöskin monipuolisempaa havainnollistamista, kuten erilaisia mallinnuksia, toivottiin. Yksi vastaaja toivoi myös enemmän linkkejä oppimateriaaliin, jolloin käsiteltävää asiaa olisi helpompi kerrata. Tämä olisi digitaaliselta opetusmateriaalilta toivottavaa lisäarvoa verrattuna painettuun materiaaliin.

Huonoja teknologian ominaisuuksia olivat sen sijaan suuritöisyys ja aikaavievuus, eli jos opettaja joutuu käyttämään paljon aikaa ja vaivaa uuden ohjelman oppimiseen ja materiaalin luomiseen, niin sovellus jää helposti käyttämättä:

”En välitä mistään sellasesta jossa itse joutuu tekemään mielettömästi töitä (--) eli esim. just Kahootissa on se että kun niitä alkaa väsäämään niin se on oikein hauska ja hyvä se lopputulos mutta siihen oikeesti menee useampi tunti aikaa ku jonkun kunnolla tekee niin en jaksa ryhtyä sellaseen kaiken muun ohessa et helppokäyttöisyys on se mitä pitää olla et jos sitä ei ole niin sit ei kiinnosta.”

Myös käytön monimutkaisuutta ja monivaiheisuutta moitittiin: jos esimerkiksi oppilastöitä pitää palautella eri paikkoihin ja tekstiä siirrellä, se koettiin miinukseksi.

”Niin ja sitten sellaiset missä pitää jotenkin palauttaa jonnekin ja tehdä jotakin ja sit siitä käytöstä tulee liika hankalaa ja monimutkaista niin se kyllä vie sen idean siitä aika äkkiä. Sen pitää olla helppo et se on vaan semmonen sivuväline siinä et se on helposti käyttöön otettavissa ja helposti pois laitettavissa niin se ei saa olla sellanen joka vaatii erityistä taitoa ja paneutumista ollenkaan.”

Sovellus ei myöskään saanut tehdä asioita oppilaan puolesta, vaan sen piti palvella oppimisenäkökulmaa:

”(--) ja sit mä en tykkää mä tiedän et niitä on hirveesti matikassa et lasket niitä tehtäviä tänne ja jopa semmosia et näytä kännykkäkameralle se tehtävä ni se laskee sen sinne ruudulle välivaiheineen ja ei tarvi muuta ku kopioida vihkoon et

se ei oikein edesauta sitä oppilaan oppimista yhtään mihinkään et kyl sen pitää jotenkin sitä oppimista auttaa.”

Samoin jos käytettävässä teknologiassa on liikaa toiminnallisuuksia, se koettiin sekavaksi. Hyvälle ohjelmalle riitti, että toiminnallisuuksia on riittävästi omia tarpeita varten. Liit ominaisuudet koettiin turhiksi ja käytön esteiksi:

”Se et jos siinä on valtavasti erilaisia ominaisuuksia niin se tekee siitä järjestelmästä sekavan ja sit siin on sellasta mitä ei itse tarvi.”

Vaikeakäyttöisyys ja sopimattomuus oman opetuksen tavoitteisiin olivat myös ominaisuuksia, joita teknologialta ei toivottu. Myös se, että opettaja ei pysty seuraamaan, mitä oppilas ohjelmalla tekee, koettiin huonoksi ominaisuudeksi:

”Vaikeekäyttönen joo ja vaikeesti seurattavissa et mitä se oppilas on siellä tekemässä ja oppilaalle sitten tää että mihin sillä oikein pyritään.”

Kaiken kaikkiaan vastaajat olivat hyvin yksimielisiä siitä, että hyvä ja hyödyllinen ohjelma tai laite on helppokäyttöinen sekä opettajan että oppilaan näkökulmasta, palvelee opetusta ja opetuksen tavoitteita, on riittävän yksinkertainen ja selkeä käyttää ja sen käyttöönottokynnys on riittävän matala. Edullinen hinta ja tekninen toimintavarmuus olivat myös plussaa.

5.3.2 Omaksumiseen liittyvät tekijät

Toisen pääteeman toinen alateema käsitteli omaksumiseen liittyviä tekijöitä. Pääteema, alateema ja alateemaa koskevat analyysikysymykset on koottu taulukkoon 12.

Taulukko 12. Alateema 2. Omaksumiseen liittyvät tekijät.

Pääteema 2	Alateema 2	Analyysikysymykset
Teknologian omaksuminen	Omaksumiseen liittyvät tekijät	Mikä edistää teknologian käyttöä opetuksessa? Mikä estää?

Tärkein omaksumiseen liittyvä tekijä oli vastaajien mielestä saatavuus. Neljä viidestä vastaajasta painotti saatavuuden ja koneiden lukumäärän merkitystä teknologian käytössä. Yksi vastaaja koki saatavuuden olevan riittävä hänen tarpeisiinsa jo tällä hetkellä, joten hänen kannaltaan saatavuus ei enää ollut kriittinen tekijä teknologian käytössä. Muut vastaajat kokivat saatavuuden olevan keskeinen tekniikan käyttöön liittyvä tekijä, ja koneita jätettiin käyttämättä siksi, että niitä ei ollut sillä hetkellä saatavilla:

”No se koneiden määrä. Toki olis optimaalista et jos niillä olis ne omat koneet ja vois aina kun itselle päähän pätkähtää et hei tässä me voitais käyttää konetta niin ne olis sitte siinä et se olis se mikä olis toivottava tilanne.”

Saatavuuteen vaikutti paitsi koulussa olevien koneiden kokonaislukumäärä, myös saatavuuden ja käyttöönoton helppous oppitunnin aikana. Koneiden varaaminen etukäteen vaati paljon etukäteissuunnittelua eikä kiireeltä sitä aina ehditty tehdä. Tilanteet saattoivat myös muuttua. Koneita ei koettu olevan aina riittävästi saatavilla:

”Ei tunnu olevan että varsinkin silloin kun useammassa aineessa tehdään jotain projektia, niin silloin saattaa olla että on viikkoja etukäteen varattava. Jos et sä sitten ole varma, että oletko sä silloin muutaman viikon päästä siinä vaiheessa siinä opetuksessa, että otetaan tätä vai onko jotain muuta ollut, että viivästyään eikä pääsekään...se on hankalaa.”

Myös varattavien koneiden liikutteluun ja käyttöönottamiseen oppitunnilla koettiin menevän liikaa aikaa:

”Se olis kyllä se et olis joko luokkakohtaset laitteet et siellä olis aina siellä omassa opetustilassa ne eli ei tarvitsis tätä erillistä varausjärjestelmää tai sitä et niitä kiikutetaan jossain kärryssä toiselta puolelta taloo jossa 45 minuutin oppitunnista menee 10 minuuttia siihen pelkkään roudaukseen ehkä. Ei tätä.”

Koneita ei myöskään haluttu varata turhaan, koska koettiin, että niitä ei ole riittävästi kaikille, ja käytössä haluttiin huomioida myös muiden tarpeet:

”Aika vähän just sen takia, että niillä on sitä muuta käyttöä ja jotenkin tuntuu että eihän sitä kehtaakaan varata niitä koneita koko ajan itselle kun on ne tietyt jutut joihin on pakko varata, ni sit tuntuu et enhän mä voi olla niitä koko ajan varaamassa.”

Tekniikan käyttöönottoa edistivät myös muiden suositukset. Jos kollega suositteli jotain hyvää ohjelmaa, sitä oltiin yleensä valmiita kokeilemaan myös itse. Toisten suositukset ja toisten hyvät käyttökokemukset korostuivatkin vastauksissa. Vastajaat eivät olleet itse aktiivisia uusien sovellusten etsijöitä, mutta he kaikki olivat avoimia uusille, hyvälle käytännöille:

"Mä en varmaankaan lähde ite ottamaan asioista selvää et jonkun pitää ehkä kertoa mulle et hei, tiesitkö että on tällainen olemassa et sen jälkeen mä ite mietin et missä mä voisin sitä hyödyntää ja viel parempi jos joku sanoo et mä oon tehny tällä näin. Ei sen tarvi olla matikisti vaan se voi olla jonkun muunkin aineen edustaja joka on tehny ja sit ehkä herää se ajatus et hei et mäkin voisin ehkä tota käyttää jossakin."

Myös se, että oli itse päässyt kokeilemaan tai osasi jo käyttää jotain ohjelmaa tai laitetta tai oli nähnyt jonkun toisen kollegan käyttävän sitä onnistuneesti, vaikutti positiivisesti teknologian käyttöönottoon:

"Kyllä et jos on nähny vaikka että joku toinen kollega on jotain kivannäköstä toteuttanu jollain tietyllä ohjelmalla niin se. Tai jos (--) on itse vähän enemmän käyttänyt että on sellanen olo että sitä samaa voi testata oppilaiden kanssa."

Tekniikan omaksumista edistävinä tekijöinä korostuivat uudestaan myös innovaatioon liittyvät tekijät, helppokäyttöisyys, mutkattomuus ja kokeiltavuus:

"Ihmisyystävällisyys, helppokäyttöisyys. Se että olis kätevää ja ei pelottavaa ja että voi kokeilla ja vaikka tekee virheitä niin ei se mitään."

Lisäksi mainittiin ryhmäkokojen merkitys ja laitteiden tarkoituksenmukaisuus oman opetuksen kannalta:

"Pienet ryhmäkoot ja resurssit, et on laitteita. Ja et ne laitteet on sellasii et opettajat on saanu itse vaikuttaa niihin et minkälaisia laitteita. Et ne on oikeesti sitten sitten siihen oppiaineeseen sopivia. Ja sitte se että on tarpeeksi helppokäyttöisiä ohjelmia."

Tekniikan käyttöä estävinä tekijöinä mainittiin saatavuuden lisäksi tekniset ongelmat ja tekninen hankaluus ja monimutkaisuus:

"No se on semmonen tekninen takkuaminen et nää laitteet ei toimi(--). Se on esim. se et kun joutuu uuteen opetustilaan niin se et ne ei toimi niin kun jonkun selkeen"

systeemin mukaan vaan siinä on joku kikka kakkonen ja kolmonen jolla saa äänet päälle tauluun. Kun sitä on ensin käyttänyt puolet oppitunnista niin se on semmonen mikä suututtaa. Se menee siinä et kappas vaan tässä meni tää koko oppitunti pelleillessä ton laitteen kanssa kun se pitää tää ja tää nappi ensin painaa et ne ei aina oo sellasia käyttäjäystävällisiä.”

Teknisiin hankaluuksiin luettiin myös vaikeudet oppilaiden salasanojen ja tilien kanssa, mikä aiheutti paljon vaivaa ja hankaloitti oppituntien etenemistä ja tekniikan käyttöä opetuksessa. Muita teknisiä hankaluuksia olivat esimerkiksi oppilaiden omien puhelimien riittämättömät ominaisuudet, mikä esti tiedostojen lataamista omien laitteiden avulla, kun koulun tietokoneita ei ollut joka tunti käytettävissä. Tämä johti siihen, että materiaaleja päädyttiin kuitenkin jakamaan painettuina paperiversioina:

*”Kyl mä edelleen kopioin ja jaan mut siinä on sit se että kaikilla ei kuitenkaan oo käytössä sitä puhelinta. (--)*Ja sit mä en tiedä sitä ihan et siitä puhelimelta lukee ja sit kaikilla se puhelimien kapasiteetti ei selkeestikään riitä siihen et avaa sieltä jotain isompia tiedostoja et puhelimessa ei selvästikään oo tarpeeksi muistia sille.”

Myös ajan puute ja kiire koettiin tekniikan käyttöä estäväksi tekijäksi. Tekniikkaa olisi käytetty mieluusti enemmänkin, mutta kiire ja oppituntien ajallinen rajallisuus vaikeutti sitä:

*”No nää tekniset ongelmat on ja sit on tää saatavuus. Se rajottaa sitä et joskus toteaa et kiireen takii ei...yksinkertaisesti on helpompi tehdä jollain perinteisemmällä tavalla. (--)*Kuitenkin meillä on aika paljon asioita jotka pitäis käydä vuoden aikana läpi ja oppitunteja on rajallisesti niin se hankaloittaa sitä.”

Liian suuret ryhmäkoot estivät myös tekniikan käyttöä oppitunneilla tai vaativat ainakin opetusjärjestelyjä, jotta opetus saatiin kaikkien kannalta toimivaksi:

”Et sitten just sellasissa vähän pienemmissä ryhmissä et jos ajatellaan että vaikka kaksi ihmistä jakaa jonkun laitteen niin se vielä menee..Ja sit jos tehdään ryhmätyötä et (--) tehdään vaikka ryhmässä videoo niin sillä pystytään kans sitä tilannetta auttamaan.”

Sen sijaan opettajien oman osaamisen ei koettu olevan este teknologian käytölle. Jokainen vastaaja koki hallitsevansa teknologian käyttöä omiin tarpeisiinsa nähden riittävästi ja he olivat myös saaneet koulutusta teknologian käyttöön:

”Joo oon käyny muuten mutta tällä hetkellä mulla on sellanen olo että mulla on riittävästi tietotaitoo siihen tasoon mitä mä haluun ylläpitää et en oo tänä vuonna pitäny tarpeellisena.”

Kolme vastaajaa toivoi paremmin taitotasoihin räätälöityä koulutusta, koska he olivat kokeneet tarjotun koulutuksen osin riittämättömäksi siksi, että samassa koulutusryhmässä oli sekaisin niin erilaisia tarpeita. Koulutusta toivottiin toisaalta omaan aineeseen räätälöidysti, toisaalta omaan taitotasoon sopivasti. Yksi vastaaja toivoi koulutusta myös ajankäytöllisesti mahdollisena aikana, koska koki, ettei pystynyt osallistumaan koulutukseen koulutusten huonojen ajankohtien vuoksi. Sama vastaaja mainitsi myös koulutusten hinnan osallistumisen esteeksi.

Kaiken kaikkiaan teknologian opetuskäyttöä edisti parhaiten koneiden saatavuus ja laitteiden soveltuvuus omiin tarpeisiin sekä kollegoilta saadut vinkit ja ideat ja mahdollisuus kokeilla niitä. Käyttöä estäviä tekijöitä olivat saatavuuden lisäksi tekninen toimimattomuus, kiire ja käyttöönoton hankaluus. Oma osaaminen tai koulutuksen puute ei estänyt käyttöä.

5.4 Teknologinen identiteetti

Kolmas pääteema koski opettajien teknologista identiteettiä. Tämän pääteeman alateemoja olivat teknologian käyttökokemukset, teknologisen identiteetin muodostuminen, teknologian tärkeys omassa opetuksessa ja näkemys teknologian käytön tulevaisuudesta. Pääteema ja sen alateemat on koottu taulukkoon 13.

Taulukko 13. Kolmas pääteema ja sitä koskevat alateemat.

Pääteema 3	Alateemat
Teknologinen identiteetti	<ol style="list-style-type: none">1. Teknologian käyttökokemukset2. Teknologisen identiteetin muodostuminen3. Teknologian tärkeys omassa opetuksessa4. Teknologian käyttö tulevaisuudessa

5.4.1 Teknologian käyttökokemukset

Kolmannen pääteeman ensimmäinen alateema käsitteli teknologian käyttökokemuksia. Pääteema, alateema ja alateemaa koskevat analyysikysymykset on koottu taulukkoon 14.

Taulukko 14. Alateema 1. Teknologian käyttökokemukset.

Pääteema 3	Alateema 1	Analyysikysymykset
Teknologinen identiteetti	Teknologian käyttökokemukset	Millaisia kokemuksia sinulla on teknologian käytöstä? Millaisia hyviä tai huonoja kokemuksia sinulla on? Miten kokemukset ovat muokanneet teknologian käyttöä?

Kaikki vastaajat kuvasivat teknologian käyttökokemuksiaan pääosin hyväksi. Teknologia oli tuonut mukaan vaihtelevuutta ja monipuolisuutta tunteihin, ja sen koettiin myös antavan oppilaille uusia oppimisen ja osaamisen mahdollisuuksia:

”Varmaan se on toi et pystyy pitämään monipuolisia oppitunteja. Kyl se on se et oppilaat pystyy tekemään omia esityksiä et heillä on mahdollisuus osoittaa toisenlaista osaamista tässä teknisellä puolella ja muuta et he tekee hienoja esityksiä.”

Teknologian avulla oli mahdollistettu parempilaatuisia opetusmateriaaleja ja samalla myös erilaisten opetusmateriaalien saatavuus oli parantunut:

”Mä koen että mun opetusmateriaali on todella paljon laadukkaampaa kuin silloin kun en voinut käyttää tietokoneita ja nettiä ja rakentaa sellasia esityksiä kuin mä nyt pystyn. Et se mun opetusmateriaali on nyt kun mietin mitä se oli silloin kun mä oon alottanut niin eihän nykypäivän oppilaat... ne on tottunut jo niin toisenlaiseen laatuun mikä on hyvä asia.”

Tekniikan määrän ja käytön oli koettu lisääntyneen, mutta samalla tekniikan oli koettu myös kehittyneen helppokäyttöisemmäksi. Paluuta vanhaan ei kaivannut kukaan:

”No koko ajanhan sitä on tullu enemmän mut toisaalta on niin että noi ohjelmatki on parantunut ja tullu vähän tavallaan käytännönläheisemmiks ja sellasiks että en mä nää tekniikkaa minään mörkönä mutta ihan hyvät kokemukset. En kaipaa niitä aikoja kun piti potkia piirtoheitintä mutta sit ne tekniset ongelmat on vaihtanu

muotoaan et aika usein Wilma kaatuu, aika usein koneessa on jotain ongelmaa että toki siihen liittyy sellasta kevyttä ärsytystä ja säätöä siihen tekniikkaan mutta kokonaisuutena sitten ihan hyvä asia.”

Monet sovellukset koettiin koulun arkea helpottaviksi. Googlen jakamistyökalujen helppoutta ja kätevyyttä kiiteltiin kolmessa vastauksessa. Yksi vastaaja kiitteli erityisesti Wilma-järjestelmän näppäryyttä ja ylipäänsä koulun ja kodin välisen viestinnän kehittymistä helpommaksi:

”Wilma on mun mielestä yks ehdottomasti parhaimpia välineitä mitä tolleen jokapäiväisessä arkityössä on et se on loistava keksintö. Ja kyl niistä on positiivisia kokemuksia mitä oppilaiden kanssa sitte on tehny siellä, pääsääntöisesti kumminkin sanoisin et on sit semmosta positiivista kokemusta. ”

Hyviksi kokemuksiksi kerrottiin myös teknologian mahdollistamat erilaiset projektityöt, joissa oppimista pystyi eriyttämään oppilaan tason mukaan ja joista oppilas sai positiivisia oppimiskokemuksia:

”Tosi hyviä on nimenomaan nää mitä on yhdessä oppilaiden kanssa tehty, kun on vaikka tehty jotain projektia oppilaiden kanssa jossa on nähny miten ne oppilaat innolla sitten ryhtyy tekemään sitä mitä piti. On tarpeeksi vaativa tehtävä ja monipuolinen tehtävä ja jokainen saa tehdä omalla tasollaan sitä et on tarpeeksi eriyttävä. Kun on tarpeeks laaja, niin sillon se eriyttää kanssa. (--) Niitä on ollut aivan huikea katsella että jotkut saa aikaan niin mahtavaa jälkeä. Ja sitten kuitenkin nekin jotka saa hiukan vaatimattomampaa jälkeä aikaseks niin nekin on päässeet ylittämään itsensä siinä että se on niin mielenkiintoista tehdä sitä ja sitä aikaansaamisen iloa siinä.”

Teknologian käytöllä päästiin parhaimmillaan oppimisen ytimeen ja kokemaan jotain ainutlaatuista, jota ei muuten olisi pystytty saavuttamaan:

”Et me mennään ulos ja oppilaat saa jo sen digitaalisen laitteen avulla elämyksiä jo siellä kuvatessaan kun ne näkee millasia kuvia ne on onnistunut ottamaan ja sillon kun se laite auttaa heitä vaikka tutkimaan ympäristöä...Et se laite auttaa heitä et sulla on se väline, kamera mukana ja sä katsot ympäristöä, löydät kauneutta tai on joku tehtävä joka on annettu ja sä rupeet katsoon ihan toisella tavalla ympäristöä ja teet sellaisia ahaa-elämyksiä.”

Toisaalta teknologian käytöstä löytyi myös huonoja kokemuksia. Kaikissa vastauksissa huonona puolena toistui tekniikan toimimattomuus ja ajoittainen epävarmuus sen toiminnasta. Teknisiksi ongelmiksi mainittiin verkon kaatuminen, tietokoneen tai jonkin ohjelman toimimattomuus, ongelmat tilien ja salasanojen kanssa ja tallennusongelmat. Nämä häiritsivät opetusta ja veivät aikaa muulta toiminnalta:

”Et ainut on ollut sellaset et joku laite ei toimi tai johonkin ohjelmaan ei pääsekään sisään jollain laitteella. Ja sit on näitä et ei pääse sen takia osa oppilaista tekemään kun niillä on näitä salasanoja joita pitää olla yhtä ja kahta ja kolmea erilaista joita pitää olla että pääsee tekemään. Niin sellaset sitten harmittaa ja turhauttaa ja tuhraa sitä aikaa. Et jotkut ei pääse tekemään kun toiset on jo vaikka kuinka pitkällä.”

Kaikissa vastauksissa kritisoitiin teknologian välinearvon korostumista. Teknologian huonoksi puoleksi koettiin myös se, että ulkopuolelta tuli paljon paineita käyttää teknologiaa silloinkin, kun se ei istu opetuksen sisältöön tai tavoitteisiin ja tekniikan käyttämättä jättäminen leimattiin muutosvastarinnaksi:

”No just se et siitä on tehty vähän sellanen itsearvo et jos teknologiaa käyttää ni se on heti parempaa et siihen ei suhtauduta kriittisesti et se semmonen kriittinen ajattelu leimataan heti. (--) Et ei ajatella et toisella voi olla oikeesti osaamista tai haluakin käyttää mutta voi silti kyseenalaistaa sen. Ja aina se ei säästä aikaa että joskus se on paljon tehokkaampaa laittaa vaikka opepöydälle lappu (--)minkä kaikki näkee ku et laittaa jonnekin Google Driveen (--) Et monet asiat saattaa silti vanhoilla hyvillä tavoilla toimia et ei tarvi hylätä kaikkee vanhaa ihan vaan sen takia että tekniikka olisi parempaa.”

Vastaajat kokivat teknologian käyttönsä muuttuneen vähän kerrallaan. Kolme vastaajaa kertoi lisänneensä teknologian käyttöä pikku hiljaa, omien tarpeiden ja oman osaamisen karttuessa:

”Kyllä se on pikkuhiljaa lisääntynyt et mä oon yrittänyt silleen rauhallisesti lähestyä ja olla ottamatta erityisiä paineita tässä asiassa (--)ja kyllä se on ihan menny tolleen. Kyl se sillon ku näitä laitteita tuli ja sit oli tällasia koulutuksia niin missä hirveetä vauhtia menttiin eteenpäin niin ku yritettiin käydä kahdessa tunnissa läpi massiivinen määrä älytaulun käyttöä niin (--)ne oli usein aika ahdistavia tilaisuuksia missä tuntu et jaa jaa, tällasta pitäis ruveta tekemään (--)Mut sit on ottanu sellasen asenteen et pikkuhiljaa lähestytään näitä asioita ja ruvetaan käyttämään enemmän ja ei oo pakko joka tunnilla tehdä jotain tällaisia massiivisia juttuja.”

Teknologia nähtiin myös edelleen kehittyvänä ja mahdollisuutena oppia uutta ja tuoda uusia ideoita opetukseen. Yksi vastaaja pohti tulevaisuuden mahdollisuuksia ja jatkuvaa tarvetta uuden oppimiseen:

”No onhan niitä mahdollisuuksia, ohjelmia ja välineitä. Niitähän on ihan hirveän paljon enemmän. Kyllähän se olisi outoa jos ei tulis sitä tunnetta että haluan jatkokoulutusta ja just sitä oloa että mitä kaikkea mä voisinkaan ja mitä kaikkea mun pitäiskään osata.”

Yksi vastaaja sen sijaan kertoi tehneensä ”digiloikan taaksepäin” ja päättäneensä vähentää teknologian käyttöä ja palata enemmän vanhoihin, konkreettisiin opetusvälineisiin ja -menetelmiin:

”Aluks mä varmaan innostuin että nyt mä ryhdyn kans käyttämään mutta sit mä oon miettiny et mikä järki tässä on ja nyt mulla on ehkä vähän vähenemään päin vielä et jotenkin musta tuntuu et ei tekniikkaa tekniikan vuoks vaan nyt mä oon innostunu ihan vanhanaikaisista opetusvälineistä (--)...Ehkä mä olen kääntänyt kelkkani et alun innostus on vaihtunut ei nyt vastustukseen mut sellaseen että mä teen digiloikan taaksepäin.”

Kaiken kaikkiaan vastaajat kuvasivat teknologian käyttökokemuksiaan pääosin hyviksi. Teknologia oli tuonut mukanaan monipuolisuutta ja vaihtelua oppitunteihin, parantanut opetusmateriaalien laatua, mahdollistanut uudenlaisia oppimiskokemuksia ja helpottanut viestintää. Huonoja kokemuksia oli tekniikan toimimattomuudesta ja vaatimuksesta suhtautua tekniikkaan kriitikkittömästi.

5.4.2 Teknologisen identiteetin muodostuminen

Kolmannen pääteeman toinen alateema käsitteli teknologisen identiteetin muodostumista. Pääteema, alateema ja alateemaa koskevat analyysikysymykset on koottu taulukkoon 15.

Taulukko 15. Alateema 2. Teknologisen identiteetin muodostuminen.

Pääteema 3	Alateema 2	Analyysikysymykset
Teknologinen identiteetti	Teknologisen identiteetin muodostuminen	Miten kuvaat itseäsi teknologian käyttäjänä? Koetko käytön helppona? Haluatko oppia uutta? Millaista tukea tarvitset?

Vastaajat kuvasivat itseään teknologian käyttäjinä eri tavoin. Kaikki vastaajat kuvasivat omaa suhdettaan tekniikkaan periaatteessa myönteisesti tai neutraalisti:

"Mutta kuitenkin musta on kiva käyttää. Ei mitenkään ylipaljo mutta kuitenkin silleen toimivasti. Oon mä varmaan aika paljon vielä liitu ja taulu.. ja sitten se oppilaiden pari- tai kolmenkesken keskustelu tai pienryhmätyö niin sitä ei tuu sitten ihan niin paljon käytettyä sitä digivälineistöä mutta juu. Kuitenkin myönteisesti, ei yltiömyönteisesti missään nimessä, varovaisen myönteisesti."

Tekniikan käyttöön liittyi myös epävarmuutta. Etenkin asiat, joita oli ehkä koulutuksessa kokeiltu, mutta joita ei ollut heti otettu omaan opetuskäyttöön, unohtuivat:

"Että ihan kiva mutta edelleen monen asian suhteen aika epävarma. On paljon sellaisia asioita joita on ehkä kokeillut mutta ei sen enempää käyttänyt niin sitten ne jo unohtuu et miten se nyt menikään."

Neljä viidestä vastaajasta näki kuitenkin positiivisen perusvireen lisäksi varauksia omassa suhteessaan teknologiaan. He kuvasivat itseään ilmauksilla "keskitien tallaja", "varovainen seikkailija", "kriittinen" ja "konservatiivi". Kaikille näille oli yhteistä hieman varauksellinen suhtautuminen teknologiaan, koska teknologian nähtiin helposti vievän tilaa itse opettavilta asioilta, oppiaineiden substanssilta, ja vieraannuttavan opetuksen tavoitteita väärään suuntaan:

"(--). Kyl mä ehkä vähä tällänen konservatiivityyppinen oon ja suhtaudun ehkä jossain määrin...en oo mikään ylettömän innokas. Mä nään siinä paljon hyviä puolia (--).mutta kyllä mä ehkä jossain määrin tällasta muutosvastarintaa edustan että näitä ylilyönnejä ei sais tapahtua ja sit (--).esimerkiks sen kyseenalaistaminen että ihmisen tarvis omata sellanen tietty yleissivistys ja tietopohja niin sitä ei digiosaaminen korvaa. Et kyl...se semmonen tietty tietopohja...kyl mä uskon siihen et se saavutetaan tällasella perinteisemmällä opiskelulla."

Tekniikkaa ei kuitenkaan sinänsä vastustettu, vaan teknologian käytön piti olla pedagogisesti perusteltua. Uusia asioita oltiin myös valmiita kokeilemaan:

"Mut must on ehkä tullu vaan sellanen kriittinen et mä mietin et mikä on se sellanen pedagoginen järkevyyys. (--).Nykyään on niin paljon kaikkee muuta et aika ei vaan riitä kaikkeen et en mä sitä periaatteesta vastusta et jos joku tuo mulle ja sanoo et hei et tää on hyvä, nyt on vihdoin löytyny joku joka toimii matematiikassa et haluutko kokeilla, niin kyl mä oon ihan ensimmäisenä valmis kokeilemaan (--).mut

en mä ehkä ihan suinpäin oo silleen et jee, et upeaa mut en mä jättäis kokeilematta et kyllä se monessa asiassa helpottaa.”

Yksi vastaaja ei kuvannut suhdettaan teknologiaan sen tarkemmin, mutta koki teknologian kehityksen perässä pysymisen oman osaamisensa kannalta tärkeänä:

”Kyllä se itseltä silti vaatii et näyttäis nyt siltä että jos ei itse käytä aikaa siihen että kouluttaa itseään ja perehtyy asioihin ja tutkii uutta et jos sitä ei jaksa tehdä niin voi olla sitte aika huono homma.”

Tekniikan käytön koettiin olevan sinänsä melko helppoa tai tekniikan käyttöä oli ainakin ajan kanssa pystytty omaksumaan omiin tarpeisiin nähden riittävästi. Tekniikka ei kuitenkaan herättänyt pääosassa vastaajia erityisiä intohimoja:

”No on se vielä toistaseks helppoa et en oo vielä niin kääkkä et se olis käyny kauheen vaikeeks mutta en mä toisaalta oo kauheen kiinnostunut. Ei mulla oo sellasta mielenkiintoa seurata et mikäs nyt olis uusinta uutta et sit ku joku on löytäny jonkun hyvän ja todennu sen sopivaks ja meillähän on tällasia enemmän aiheesta innostuneita opettajia ja sit ku niiltä näkee jonku hyvän jutun et aijaa, toi vois olla ihan kiva niin sitte ottaa itse käyttöön. Mut ei niin että aktiivisesti etsis jotain uusia mahdollisuuksia.”

Vain yksi vastaaja kertoi olevansa kiinnostunut oppimaan koko ajan uutta ja koki koulutukseen osallistumisen olevan hänen ammattitaitonsa kannalta hyödyllistä:

”Kyllä mä mielelläni menisin tai kouluttautuisin lisää. Olis se mielenkiintoista ja jos mä aattelen vaikka 3d-piirrosohjelmia ja niitä vois enemmän hyödyntää vaikka silloin kun perehdytään arkkitehtuuriin. Ei ne kauheen vaikeita silleen oo, mutta kun kävis koulutuksessa niin kyllä (--siitä aina hyötyä on.”

Kaikki vastaajat olivat kyllä osallistuneet koulutuksiin, mutta osa oli kokenut koulutuksen saatavuuden huonoksi tai tarjotun koulutuksen vääränlaiseksi omiin tarpeisiin nähden. Vain yksi vastaaja oli ylipäänsä kiinnostunut osallistumaan enemmän koulutukseen. Yksi vastaaja kertoi osallistuneensa tarjottuun ohjelmistokoulutukseen ja pettyi sitten, kun tätä ohjelmaa ei ennakkotiedoista poiketen otettukaan kaupungissa käyttöön, ja hän koki kouluttautuneensa turhaan. Koulutukselta olisi kaivattu myös enemmän konkretiaa ja suoraa sovellettavuutta omiin tarpeisiin sekä lähtötason huomioimista paremmin:

”Niit on mun mielestä aika huonosti tarjolla (--)-tai nyt ei ehkä enää mut aluks oli silleen niin että niille jotka ei osaa yhtään mitään ja sit mä en kokenu kuuluvani siihen porukkaan ja sit oli niitä koulutuksia että osaa jo ihan hirvittävän paljon et semmonen keskikastin koulutus ja semmonen edelleenkin puuttuu.”

Koulun puolelta annettua täsmäkoulutusta kiiteltiin, ja ylipäänsä koettiin, että tukea oli tarjolla, jos sitä osasi pyytää:

”Joo siis kyl tääl on järjestetty oikeenki hyvin ja kollegojen toimesta niin tämmöset jotka on näitä enemmän käyttäny nii just toi Classroomin käyttö niin meil oli oikein hyvä koulutus täällä talon puolesta järjestetty ja siihen saa sit myöskin tukee ihan käytännön ongelmissa et ihan hyvin toimii.”

Kaiken kaikkiaan vastaajat olivat varovaisen myönteisiä suhtautumisessaan teknologiaan, mutta heillä oli kuitenkin myös kriittinen näkökulma teknologian opetuskäyttöön. Suhdetta teknologiaan voisi kuvata pragmaattiseksi: opettajat olivat valmiita käyttämään teknologiaa silloin kun he kokivat sen käytön hyödylliseksi omien tavoitteidensa kannalta. Teknologiauskoa ei edustanut kukaan. Teknologian käyttö koettiin helpoksi ja tai melko helpoksi ja omat taidot riittäviksi. Koulutusta ja tukea koettiin olevan tarjolla, mutta kiinnostusta koulutukseen osallistumiseen ei niinkään. Tukea koettiin saatavan omasta työyhteisöstä pääsääntöisesti riittävästi.

5.4.3 Teknologian tärkeys

Kolmannen pääteeman kolmas alateema käsitteli teknologian tärkeyttä. Pääteema, alateema ja alateemaa koskevat analyysikysymykset on koottu taulukkoon 16.

Taulukko 16. Alateema 3. Teknologian tärkeys.

Pääteema 3	Alateema 3	Analyysikysymykset
Teknologinen identiteetti	Teknologian tärkeys	Miten kuvailisit teknologian roolia ja tärkeyttä omassa opetuksessasi?

Teknologia koettiin tärkeäksi tai melko tärkeäksi osaksi opetusta kaikkien vastaajien mielestä. Sen rooli oli tuoda vaihtelua ja monipuolisuutta oppitunteihin. Teknologian koettiin olevan hyvä apuväline ja hyvä lisä opetuksessa, mutta sen välineellistä merkitystä korostettiin. Yksikään vastaajista ei pitänyt teknologiaa itseisarvollisen tärkeänä, vaan yhtenä välineenä muiden rinnalla:

”Se tuo vaihtelua ja sitte se on yks työkalu siinä välillä et oppii tekemään muillakin tavoilla niitä töitä et asiat voi tehdä monella eri tavalla et toinen ei oo sen parempi ku se toinen.”

Yksi vastaajista piti teknologiaa kuitenkin välttämättömänä omassa opetuksessaan, vaikka hänkin korosti sen palvelevan pedagogista sisältöä. Hän koki teknologian kuitenkin kuuluvan omaan oppiaineeseensa niin luontevasti ja saumattomasti, ettei teknologian käyttöä voisi oikein korvata millään. Teknologian käyttö sopi hänen mielestään tiettyihin opetuksen osa-alueisiin täysin, kun taas toisissa osa-alueissa sitä ei käytetty lainkaan:

”Se on tietyissä asioissa tosi tärkeä et kuvataide on sellanen et siinä on tosi paljon monenlaisia osa-alueita ja välillä sen rooli on pieni sen tekniikan mut kyllä mä koen että omassa oppiaineessa se on niin monessa asiassa niin luonteva ja oleellinen asia et se tavallaan et(--)) se oppiaine itse pitää huolen siitä että teknologiaa käytetään järkevällä tavalla. Et ei tarvi etsimällä etsiä et miten sitä käyttäis.”

Teknologian tehtävänä nähtiin antaa valmiuksia jatko-opintoihin ja työelämään. Tässä suhteessa sen rooli nähtiin tärkeänä, mutta silti teknologia nähtiin vain apuvälineenä, kun taas oppimisen perimmäinen tarkoitus oli laajempi ja tähtäsi yleissivistykseen ja kriittiseen ajatteluun:

”Tietyt perustaidot pitää olla (--)) että osataan käyttää erilaisia laitteita ja on kyky oppia käyttämään uudenlaisia juttuja. (--))Se on ihan selvä et sen vaatimukset lisäänty, mut se semmonen et tiedetään tästä varsinaisesta maailman menosta. (--)) Semmonen ajatus et ei tarvi mitään tietää et kaiken voi googlata niin sehän ei missään tapauksessa pidä paikkaansa.”

Digitaalisen teknologian kätevyydestä huolimatta vastaajat uskoivat yhä painettuun kirjaan. Neljä vastaajaa viidestä halusi edelleen säilyttää painetut oppikirjat. Digitaalisiin

oppimateriaaleihin siirtyminenkin olisi heistä tosin mahdollista, mikäli oppilailla olisi omat kannettavat tietokoneet. Painetut materiaalit tuntuivat kuitenkin edelleen käyttökelpoisilta, koska ne ovat konkreettisia, kierrätettäviä, helppokäyttöisiä ja myös esimerkiksi silmien terveyden kannalta parempia. Painetun materiaalin uskottiin myös edistävän syventyvää lukemista ja tätä kautta lukutaidon kehittymistä, kun taas tietokoneella klikkailun uskottiin edistävän lyhytjänteisyyttä ja keskittymisvaikeuksia.

Kaiken kaikkiaan teknologia koettiin tärkeänä lisänä ja apuna opetuksessa, mutta sen välinearvoa korostettiin paljon. Painettua oppimateriaalia pidettiin kuitenkin yhä arvossa.

5.4.4 Teknologian käyttö tulevaisuudessa

Kolmannen pääteeman neljäs alateema käsitteli teknologian käyttöä tulevaisuudessa. Pääteema, alateema ja alateemaa koskevat analyysikysymykset on koottu taulukkoon 17.

Taulukko 17. Alateema 4. Teknologian käyttö tulevaisuudessa.

Pääteema 3	Alateema 4	Analyysikysymykset
Teknologinen identiteetti	Teknologian käyttö tulevaisuudessa	Miten näet teknologian roolin kehittyvän tulevaisuudessa? Millaisia uhkia ja mahdollisuuksia näet?

Teknologian käytön tulevaisuus kirvoitti paljon erilaista pohdintaa. Yhteinen piirre kaikissa vastauksissa oli jonkinlaisen vastareaktion odotus vastaajien kokemaan yleiseen teknologiauskoon ja -hypetykseen, jota on vastaajien mukaan tarjottu ratkaisuna lähes kaikkeen:

”Mä toivoisin et tää ylenpalttinen teknohehkus tai tällanen et kuvitellaan että teknologia ratkasee kaikki ongelmat että teknologian avulla motivaatio-ongelmat poistuu ja teknologian avulla kaikki oppimisen vaikeudet ja muut poistuu et tällanen hehkus vähitellen alkais laantua ja se tasapainottuis sellaseks ja ikään kuin normalisoituis se teknologian käyttö et se on väline muiden joukossa. Ehkä siihen suuntaan ollaan toivottavasti menossa.”

Tekniikan lisääntyvän käytön pelättiin myös tuovan mukanaan erilaisia ikäviä lieveilmiöitä kuten yleissivistyksen laskua ja tätä kautta altistumista erilaisille vaikuttamisyrityksille. Tämän trendin nähtiin myös olevan ristiriidassa työelämän tarpeiden kanssa, vaikka juuri työelämän tarpeilla teknologian käyttöä usein perustellaan. Toisaalta ajateltiin tämän olevan myös ohimenevä ilmiö, joka laantuu ja tasaantuu ajan kanssa:

*”Mul on tällaisia tietynlaisia kauhuskenaarioita. Tässä on et se menee sellaseen et ihmiset on entistä vähemmän perillä asioista ja niihin pystyy myös vaikuttamaan entistä enemmän erilaisin keinoin. (--)*Mut on myös optimistisempi et tässä myös palataan takasin ja aletaan arvostaa myöskin semmosta et ihan oikeasti ihmiset tietää asioista, sitä sentyyppistä osaamista. (--)Se että ei kauheesti olla perillä asioista, se varsinainen tietopohja asioista on hyvinkin ohut, niin ei välttämättä oikein vastaa noita työelämän tiukkeneviä vaatimuksia.”

Resurssien puute nähtiin myös uhkana. Digitaalisuus on tullut jäädäkseen, mutta laitteiden saatavuus laahaa perässä. Digitaalisten laitteiden hankintaan menee paljon rahaa, eikä se ole kertainvestointi. Laitteet vanhenevat ja rikkoontuvat, ja ne pitäisi uusia tietyin väliajoin. Yksi vastaajista koki, että tätä ei ole otettu päätöksenteossa huomioon, vaan oletetaan, että kerran ostetut laitteet riittävät pitkäksi aikaa:

”Tällä hetkellä laitteita ei saa kaupungilta, rikkimenneiden laitteiden tilalle ei voi ostaa uusia. Nyt ollaan sellasessa tilanteessa. Nyt jo vaikka koko koulu kokee et laitteita on liian vähän niin rahaa niiden ostamiseen ei ole. Et tällä hetkellä tilanne näyttää vähän huonolta. Et tuleeko laitteita...mikä on sit se ratkaisu että päädytäänkö siihen että oppilaat tuo kouluun omat laitteet vai onko henkilökohtaset laitteet jokaiselle oppilaalle vai halpeneeko laitteet niin paljon vai lähteekö koulu enemmän hakemaan sponsoreita ulkopuolelta. Voihan ne laitteetkin halventua kovasti mut juuri nyt ei niin kun se että me kohta opiskeltaisiin virtuaalilasit päässä niin juuri nyt se ei näytä siltä sit kuitenkaan.”

Kaksi vastaajaa koki, että opetuksessa oleellisinta on kuitenkin oppilaan ja opettajan välinen suhde, jota ei voi korvata koneella. Teknologiaa voidaan käyttää apuvälineenä tietyissä asioissa, mutta ihmistä se ei korvaa:

”Mä luulen että se tästä tasaantuu. Selkee tasapaino sille että on hyvä että voi käyttää erilaista, vaihtelevaa digimateriaalia ja -välineitä ja harjoitteluun,

tiedonhakemiseen, oppimiseen mutta kuitenkin se että valtava digitalisaation painotus tasaantuu ja löytyy taas se tie niiden muiden ihmisten luo.”

5.5 Yhteenveto

Aineiston analyysi perustui tutkielman teoreettiseen viitekehykseen, jonka pohjalta analyysikysymykset oli muodostettu ja jonka pohjalta aineisto teemoiteltiin kolmeen pääteemaan ja yhdeksään alateemaan. Teoreettisessa viitekehysessä oli viisi kokonaisuutta, joiden perusteella pääteemat oli muodostettu. Näitä olivat 1. innovaatioon liittyvät tekijät (Rogers 2003), 2. omaksumiseen liittyvät tekijät (Davis et al.1989), 3. teknologiseen identiteettiin liittyvät tekijät (Goode 2016), 4. päätöksentekoprosessiin liittyvät tekijät (Rogers 2003) ja 5. opettajan rooliin liittyvät tekijät (Rubegni & Landoni 2016). Teoreettinen viitekehys on esitelty aiemmin tutkimusmetodologiaa kuvaavassa luvussa, kuviossa 8.

Analyysin perusteella innovaatioon eli digitaalisen teknologian laitteisiin ja sovelluksiin liittyvistä tekijöistä korostuivat suhteellinen hyöty ja monimutkaisuus. Vastaajat toivoivat käyttämiltään laitteilta ja ohjelmistoilta hyödyllisyyttä suhteessa opetuksen tavoitteisiin ja oppisisältöihin ja toisaalta helppokäyttöisyyttä. Monimutkaiset sovellukset jäivät käyttämättä eikä niiden käyttöä haluttu alkaa opetella. Kokeiltavuus koettiin yhdeksi helppokäyttöisyyden piirteeksi: uusi ohjelma oli helppo ottaa käyttöön, jos sen käyttöä pystyi kokeilemaan eikä kaikkea tarvinnut osata heti. Näkyvyys vaikutti jonkin verran haluun ottaa jokin uusi teknologia käyttöön, lähinnä siinä merkityksessä, että uusia ohjelmia oltiin valmiita kokeilemaan itsekin, mikäli niistä oli saatu hyviä vinkkejä tai käyttökokemuksia muilta tai niitä oli nähty sovellettavan toimivasti. Yhteensopivuus omien arvojen ja tavoitteiden kanssa tuli näkyviin siinä mielessä, että vastaajat olivat valmiita käyttämään ohjelmia, jotka vastasivat heidän tavoitteitaan ja näkemystään hyvästä oppimisalustasta.

Omaksumiseen liittyvistä tekijöistä korostuivat molemmat, koettu helppokäyttöisyys ja koettu hyödyllisyys. Helppokäyttöisyys nousi esiin tärkeimpänä tekijänä uuden ohjelman käytettävyydessä. Myös koettu hyödyllisyys oli tärkeä kriteeri, koska vastaajat painottivat

teknologian välinearvoa vastauksissaan ja olivat valmiita käyttämään sellaista teknologiaa, joka helpotti arkea ja vastasi heidän tavoitteitaan opetuksen sisällön ja oppimistavoitteiden suhteen.

Teknologisen identiteetin (Goode 2016) muodostavat usko omaan kykyihin, usko teknologian tärkeyteen, usko omaan mahdollisuuksiin osallistua teknologian käyttöön ja motivaatio oppia uutta. Kaikki vastaajat uskoivat pystyvänsä oppimaan teknologian käyttöä ja he olivat myös sitä mieltä, että heillä oli tällä hetkellä omaan tarpeisiin nähden ainakin melko riittävät taidot. Teknologiaa pidettiin periaatteessa tärkeänä oppituntien monipuolistajana ja oleellisena, jopa välttämättömänä osana omaa opetusta, mutta vastaajat korostivat, ettei teknologialla ollut itseisarvollista roolia opetuksessa. Heidän kokemaansa ”teknolehkutusta” vierastettiin ja koettiin, että teknologialla on tärkeä osa opetusta yhtenä välineenä muiden välineiden rinnalla. Kaikki vastaajat uskoivat omaan mahdollisuuksiinsa osallistua teknologian käyttöön eikä teknologian käytön koettu olevan vaikeaa tai saavuttamatonta. Myös tukea teknologian käyttöön oli saatavilla ja kaikki vastaajat olivat osallistuneet koulutuksiin, joiden hyödyllisyydestä tosin oltiin ajoittain eri mieltä. Vastaajien motivaatio oppia uutta vaihteli. Yksi vastaajista näki jatkuvan uuden oppimisen ja itsensä kehittämisen välttämättömäksi, muut vastaajat kokivat olevansa tyytyväisiä tai melko tyytyväisiä tämänhetkiseen osaamisen tasoonsa eivätkä he kokeneet suurempaa halua tai tarvetta oppia uutta. Uuden oppimista ei sinällään vastustettukaan, mutta toivottiin itselle hyödyllistä koulutusta tai itselle oikeasti lisäarvoa tuovia ohjelmia, joiden käyttöä oltaisiin valmiita opettelemaan.

Päätöksentekoprosessin vaiheita (Rogers 2003) käsiteltiin analyysissä melko suppeasti. Niitä ovat tietoisuus, suostuttelu, hyväksyminen tai hylkääminen, toimeenpano ja vakiinnuttaminen. Vastaajat olivat teknologian käytössään pitkälti jo vakiintuneessa vaiheessa, jossa tietyt ohjelmat oli hyväksytty ja otettu käyttöön. Joitain ohjelmia, kuten Google Classroom, oli otettu käyttöön työnantajan tai organisaation suosituksesta ja se oli hyväksytty käyttöön, sen käyttöä oli harjoiteltu ja se oli vakiinnitettu omaan opetuskäyttöön. Yksi vastaaja oli jättänyt tämän ohjelman käytön vähälle, koska koki, ettei se tukenut hänen tavoitteitaan riittävästi.

Opettajan roolit opetuksessa oli jaettu neljään ryhmään, joita olivat proaktiivinen, manageriaalinen, fasilitaattori ja seuraaja (Rubegni & Landoni 2016). Kukaan ryhmästä ei ollut rooliltaan proaktiivinen teknologian käyttäjä, vaan he yhdistelivät enemmänkin manageriaalisia, fasilitaattorin ja seuraajan rooleja tilanteen ja ryhmän mukaan. Vastaajat itse eivät osanneet kovin tarkasti tarkastella omaa rooliaan, vaan he tyytyivät kuvaamaan omaa rooliaan juuri tilannesidonnaisesti. Opettajan roolien tutkimiseksi tarvittaisiinkin erityyppistä lähestymistapaa, esimerkiksi seuranta tutkimusta, jolla todella voitaisiin havainnoida opettajien opetuksessaan käyttämiä rooleja. Valitulla menetelmällä ei tätä näkökulmaa voida tutkia luotettavasti.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkielman tavoitteena oli selvittää, miten perusopetuksen opettajat hahmottavat itsensä digitaalisen teknologian käyttäjinä ja millaisista kokemuksista tämä näkemys kumpuaa. Tutkielmassa pyrittiin selvittämään, millaisia digitaalisen tekniikan käyttötapoja eri oppiaineissa ja eri opettajilla on ja mitkä tekijät vaikuttavat opettajien teknologian omaksumiseen. Tutkimuskysymyksiin pyrittiin vastaamaan haastattelemalla viittä peruskoulun eri aineryhmien aineenopettajaa heidän digitaalisen teknologian käyttötottumuksistaan ja peilaamalla aineistosta nousevia huomioita tutkielman teoreettiseen viitekehykseen.

Tässä luvussa vastataan tutkielman alussa esitettyihin tutkimuskysymyksiin ja pohditaan saatuja vastauksia suhteessa aiempaan tutkimustietoon. Luvun lopussa esitetään käytännön toimenpide-ehdotuksia organisaatiolle, tuodaan esiin tutkielman rajoituksia sekä esitetään ehdotuksia mahdolliselle jatkotutkimukselle.

6.1 Tutkimuskysymykset

Tässä alaluvussa vastataan tutkielman alussa esitettyihin tutkimuskysymyksiin, jotka koostuivat yhdestä päätutkimuskysymyksestä ja kolmesta alatutkimuskysymyksestä. Vastaan aluksi alatutkimuskysymyksiin kysymys kerrallaan ja lopuksi esitän yhteenvedon päätutkimuskysymyksen sisällöstä.

Alatutkimuskysymys 1: Millaisia digitaalisen teknologian käyttötapoja eri opettajilla on? Millaiset innovaatioon liittyvät tekijät vaikuttavat käyttöön?

Tämän tutkimuksen aineiston perusteella digitaalinen teknologia oli tullut opetukseen jäädäkseen. Opettajat käyttivät digitaalista teknologiaa omassa opetuksessaan paljon ja opettajan henkilökohtainen tietokone oli kaikilla jatkuvasti käytössä. Opettajien käyttämä opetusmateriaali on muuttunut paljolti sähköiseen muotoon, ja teknologian mahdollistama videotykin ja dokumenttikameran käyttö oli hyvin yleistä. Myös tiedostojen jakamisen mahdollistamia ohjelmistoja, tässä yhteydessä Google Classroom, oli otettu käyttöön. Opettajat laativat oppimateriaaleja sähköiseen muotoon, vaikka myös painettuja materiaaleja käytettiin. Merkittävää oli, että siinä missä opettajat laativat omat

materiaalinsa sähköisesti ja käsittelivät niitä sähköisesti, oppilaiden käyttöön digitaalisia aineistoja päätyi vähemmän. Oppilaiden oppikirjat olivat edelleen painettuja ja myös painettuja monisteita ja tehtäväkirjoja käytettiin paljon. Oppilaat käyttivät jonkin verran yhteiskäytössä olevia kannettavia tietokoneita ja tabletteja, mutta käyttöaste jäi määrällisesti 10-30 prosenttiin luokka-asteesta riippuen. Oppilaat olisivat voineet käyttää laitteita enemmänkin, mikäli niitä olisi ollut helposti saatavilla.

Opettajien käyttämät ohjelmat ja sovellukset olivat edelleen pitkälti samoja kuin Tampereen yliopiston opettajien tietotekniikan opetuskäyttöä koskevan tutkimuksen mukaan (Franssila & Pehkonen 2004). Molempien tutkimusten mukaan opettajat käyttivät tyypillisesti yleisimpiä toimisto-ohjelmia ja Internetiä. Franssilan ja Pehkosen tutkimuksesta poiketen oppimispeljä ei juuri käytetty, mutta jakamisohjelmat olivat tulleet uusina sovelluksina käyttöön. Näiden tutkimusten tutkimusasetelma ei tosin ole suoraan vertailukelpoinen, koska Franssila & Pehkonen tutkivat kvantitatiivisella kyselytutkimuksella eri ohjelmien käyttöä, mitä tässä tutkimuksessa ei tehty.

Tutkimustulos oli samansuuntainen kuin valtioneuvoston kanslian tilaamassa oppimisympäristöjen käyttöä tutkivassa selvityksessä, jonka mukaan opettajat käyttivät digitaalista teknologiaa opetuksessaan itse paljon, mutta oppilaat vähemmän. Syyt oppilaiden vähäisempään teknologian käyttöön olivat myös samantyyppisiä ja liittyivät pääosin laitteiden määrään ja laatuun. (Tanhua-Piironen et al. 2016) Tilanne ei ole tämän tutkimuksen mukaan siis juurikaan muuttunut kahdessa vuodessa.

Tutkimuksen taustateorian toimivan Rogersin innovaatioiden diffuusioteorian (Rogers 2003) mukaan innovaation omaksumisprosessissa innovaatioon liittyvät tekijät voidaan jakaa viiteen ryhmään, joita ovat suhteellinen hyöty (relative advantage), yhteensopivuus (compatibility), monimutkaisuus (complexity), kokeiltavuus (trialability) ja näkyvyys (observability).

Tämän tutkimuksen mukaan keskeisimmät innovaatioon liittyvät tekijät digitaalisen teknologian käytön taustalla olivat suhteellinen hyöty, yhteensopivuus ja monimutkaisuus. Digitaalinen teknologia koettiin selvästi aiempaa, analogista teknologiaa helpommaksi, käyttökelpoisemmaksi ja paremmaksi ja täten sen suhteellinen

hyöty käyttäjälleen koettiin suureksi. Tämä korostui ennen kaikkea opettajan omassa teknologian käytössä. Sen sijaan oppilaiden käytössä olevien digitaalisten oppimateriaalien ei koettu tarjoavan suhteellista hyötyä verrattuna painettuihin materiaaleihin, ja oppilaiden käytössä olevat oppikirjat ja monisteet olivat edelleen pääosin painettuja. Sähköisiltä oppimateriaaleilta kaivattiin enemmän lisäarvoa verrattuna painettuihin oppimateriaaleihin, mitä tällä hetkellä tarjolla olevissa sähköisissä oppimateriaaleissa ei koettu olevan riittävästi. Painettujen oppimateriaalien käyttöliittymän helppous verrattuna sähköisiin koettiin ylivertaisena, etenkin, kun oppilailla ei ollut käytössä omaa, henkilökohtaista tietokonetta. Jos kaikilla oppilailla olisi omat laitteet käytössä, sähköisten oppimateriaalien käytölle ei koettu olevan esteitä.

Oppimateriaalien osalta opettajien kokemaa suhteellista hyötyä olisi siis syytä lisätä kehittämällä oppimateriaaleja vuorovaikutteisemmiksi ja lisäämällä niihin opettajien kaipaamia toiminnallisuuksia, kuten mahdollisuuksia tarkistamiseen ja yksilölliseen etenemiseen ja eriyttämiseen.

Yhteensopivuus käyttäjän arvojen ja tarpeiden kanssa oli myös tärkeä tekijä, koska digitaalista teknologiaa käytettiin tiettyjen, opetuksen sisältöön liittyvien tavoitteiden saavuttamiseen. Teknologialla ei koettu olevan itseisarvoa sinällään, vaan sen käyttö perusteltiin aina opetuksen pedagogisilla tavoitteilla. Opetuksen sisältö ja substanssi olivat opetuskäytön keskiössä, ja teknologiaa käytettiin silloin, kun se palveli näitä tavoitteita. Kun teknologia sopi tavoitteisiin, sen käyttö koettiin hyödylliseksi ja opetusta tukevaksi sekä arjen sujuvuutta helpottavaksi. Tämä päti sekä opettajien omaan että oppilaiden teknologian käyttöön.

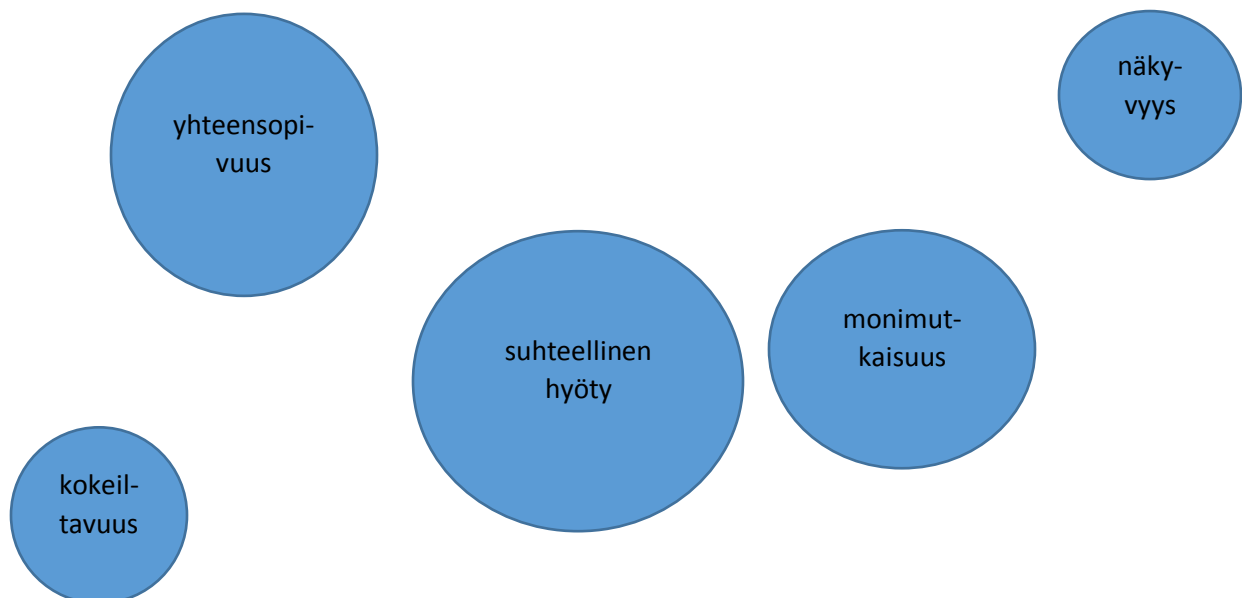
Yhteensopivuuden merkitys oli siis tutkimuksen mukaan suuri. Sellaista teknologiaa ei haluttu käyttää, joka ei ollut yhteensopiva opettajan tavoitteiden kanssa, vaikka se olisi ollut muuten hyväksi havaittu toiminallisuuksiltaan.

Myös teknologian monimutkaisuus oli merkittävä tekijä teknologian käytön taustalla. Digitaaliselta teknologialta toivottiin helppokäyttöisyyttä, ja liian monimutkaiset ohjelmat ja sovellukset jäivät käyttämättä. Tämä päti niin opettajien omassa kuin oppilaidenkin käytössä. Tästä voi päätellä, että oppilaillekaan ei haluttu antaa käyttöön liian monimutkaisia laitteita tai ohjelmistoja, koska opettajan on kuitenkin osattava myös itse

käyttää niitä ja auttaa oppilaita heidän teknologian käytössä. Opettajat valitsivat omaan ja oppilaiden käyttöön ohjelmia ja sovelluksia, jotka eivät olleet liian monimutkaisia käyttää. Riittävän helppokäyttöiset ohjelmistot vaikuttivat siis tekniikan käyttöönottoon myönteisesti.

Kokeiltavuus vaikutti käyttöön jonkin verran: kokeiltavuuden koettiin liittyvän helppokäyttöisyyteen ja matalaan käyttöönottokynnykseen, jolloin teknologian eduksi luettiin se, että sen käyttöä voi opetella vähän kerrallaan ja teknologiaa voi käyttää, vaikkei osaisikaan kaikkia toimintoja. Tämä edisti teknologian käyttöönottoa sekä opettajien omassa että oppilaille annettavan teknologian käytössä.

Myös näkyvyys vaikutti teknologian käyttöön jonkin verran, koska uusia ideoita oltiin valmiita ottamaan käyttöön suositusten ja muiden opettajien käyttökokemusten perusteella, vaikkei itse olisikaan aktiivisesti kiinnostunut etsimään käyttöönsä uusia innovaatioita. Tärkeimmät innovaatioon liittyvät tekijät on koottu kuvioon 9.



Kuvio 9. Tärkeimmät innovaatioon liittyvät tekijät.

Alatutkimuskysymys 2: Mitkä tekijät vaikuttavat opettajien digitaalisen teknologian omaksumiseen? Ts. Mitkä tekijät toisaalta edistävät ja toisaalta estävät digitaalisen teknologian käyttöönottoa?

Toinen tutkielman taustateoria oli teknologian hyväksymisen malli TAM (Davis et al.1989). Teknologian omaksumiseen liittyviä tärkeimpiä tekijöitä ovat teknologian omaksumismallin mukaan koettu hyödyllisyys ja koettu helppokäyttöisyys. Nämä molemmat tekijät korostuivat tutkimuksessa. Teknologialta toivottiin nimenomaan hyödyllisyyttä suhteessa teknologian opetuskäytön tavoitteisiin ja omiin tarpeisiin. Yksikään vastaaja ei halunnut käyttää teknologiaa itseisarvoisesti, vaan teknologian opetuskäyttö oli aina pedagogisesti perusteltua. Tämä linkittyy suoraan koettuun hyödyllisyyteen, eli teknologian käytön koettu hyödyllisyys oli suoraan yhteydessä sen mahdollisuuksiin toimia opetuksen oppimistavoitteiden apuna. Jos teknologian ei koettu palvelevan oppiaineen pedagogisia tavoitteita, sitä ei käytetty. Koettu hyödyllisyys linkittyi myös teknologiasta saatavaan lisäarvoon oman työskentelyn tehostajana: se helpotti viestintää, omien oppimateriaalien laadintaa ja käyttöä, monipuolista opetusta ja vaihtelua siihen.

Koettu helppokäyttöisyys oli myös tärkeä tekijä teknologian omaksumisessa. Opettajat toivoivat helppokäyttöisyyttä sekä niiltä laitteilta ja ohjelmistoilta, joita he käyttivät itse opetuksessaan, että niiltä laitteilta ja ohjelmistoilta, joita he tarjosivat oppilaiden käyttöön. Matala käyttöönottokynnys korostui: teknologian käytössä piti päästä nopeasti alkuun ja saada ainakin perusasiat haltuun, jotta teknologia omaksuttiin käyttöön. Helposti omaksuttavaa teknologiaa saattoi käyttää monella tavalla, mutta tärkeintä oli, että käytön saattoi aloittaa vähäisilläkin taidoilla ja sitten syventää osaamistaan. Monimutkainen ja pitkää opettelua vaativa teknologia ei päätenyt opettajien käyttöön. Uusi teknologia piti myös saada käyttöön heti, jotta se omaksuttiin. Uuden teknologian käyttöä piti alkaa harjoitella heti esimerkiksi koulutuksen jälkeen, tai se unohtui. Mitä vaikeampikäyttöisestä sovelluksesta oli kyse, sitä todennäköisemmin se jäi käyttämättä, etenkin, jos sitä ei otettu heti omaan päivittäiseen käyttöön.

Teknologian omaksumista edistävästä tekijöistä korostui saatavuus. Opettajien oman teknologian käytön osalta saatavuus oli hyvällä mallilla. Kaikilla oli omasta mielestään

riittävät välineet omaan käyttöön. Oppilaiden teknologian käytön kohdalla taas saatavuus oli keskeinen omaksumiseen vaikuttava tekijä. Laitteita pitäisi olla riittävästi tarjolla koko ryhmälle ja niiden varaamisen pitäisi olla helppoa. Monissa tapauksissa laitteita olisi käytetty enemmänkin, jos niitä olisi helpommin ja jatkuvasti saatavilla eikä niiden käyttö edellyttäisi etukäteissuunnittelua ja varaamista. Myös laitteiden liikuttelu koulun poikki ja niiden käyttöönotto tunnin alussa koettiin hankalaksi ja aikaa vieväksi.

Muita teknologian käyttöä edistäviä tekijöitä olivat helppokäyttöisyys, kokeiltavuus ja näkyvyys. Helppokäyttöisiä laitteita ja ohjelmistoja otettiin mieluummin käyttöön, koska niiden käytön opettelu ei vienyt aikaa opettajalta eikä oppilailta. Kaikkia toiminnallisuuksia ei tarvinnut osata heti, ja käyttämistä saattoi kokeilla turvallisesti vähäisemmälläkin taidoilla. Myös näkyvyys, eli toisten opettajien käyttämät ja suosittelemat ohjelmistot ja laitteet, edisti käyttöä. Yhteistä käyttöön päätyville sovelluksille oli se, että ne olivat siis helppokäyttöisiä, ajankäytöllisesti tehokkaita, ne palvelivat opetustavoitteita ja olivat helposti saatavilla.

Teknologian käyttöä estäviä tekijöitä olivat vastakohtaisesti huono saatavuus ja tekniset ongelmat, kiire ja käyttöönoton hankaluus. Huonoa saatavuutta edusti laitteiden liian pieni lukumäärä, hankaluus niiden varaamisessa ja liikuttelussa ja käytön vaatima etukäteissuunnittelu. Teknologian käyttöä estivät myös laitteiden tekniset ongelmat, mutta tämä ei kuitenkaan ollut niin suuri ongelma, että teknologiaa olisi jätetty kokonaan käyttämättä sen vuoksi. Lähinnä opettajat varautuivat näihin ongelmiin etukäteissuunnittelulla tai varasuunnitelmilla, eli tällaisissa tilanteissa tehtiin sitten jotain muuta. Teknologian käyttöä edistävät ja estävät tekijät on koottu taulukkoon 18.

Taulukko 18. Teknologian käyttöä edistävät ja estävät tekijät.

Edistävät tekijät	Estävät tekijät
Koettu hyödyllisyys	Huono saatavuus
Koettu helppokäyttöisyys	Tekniset ongelmat, toimimattomuus
Hyvä saatavuus	Kiire
Kokeiltavuus ja näkyvyys	Käyttöönoton hankaluus

Teknologian käytön hankaluutena, vaikkei varsinaisena esteenä, mainittiin usein oppilaiden erilaiset käyttäjätunnukset. Niiden muistaminen oli monille oppilaille hankalaa, ja tunnusten resetointi tuotti opettajille paljon työtä ja siihen kului paljon aikaa. Se myös esti konkreettisesti toisinaan oppilaiden teknologian käyttöä, koska tunnusten puuttuessa oppilaalla ei ollut pääsyä tietokoneelle.

Teknologian käytön koettiin toisinaan vievän myös liikaa aikaa. Kiire esti teknologian käyttöä monella tavalla. Oli kiire ehtiä käsitellä opetussuunnitelman sisältämät asiat lukuvuoden aikana, jolloin oppitunnit haluttiin käyttää tehokkaasti itse substanssin käsittelyyn. Teknologian käytön koettiin vievän liikaa aikaa, ellei se palvellut suoraan opetustavoitteita. Tietokoneiden varailu, niiden liikuttelu ja kirjautuminen eri palveluihin koettiin myös aikaavieväksi, jolloin toisinaan oli helpompaa ja nopeampaa käsitellä asioita ilman oppilaskoneita. Opettajien omaan teknologian käyttöön kiire vaikutti lähinnä siinä merkityksessä, että uusien ohjelmistojen opetteluun tai koulutukseen osallistumiseen ei koettu olevan riittävästi aikaa.

Alatutkimuskysymys 3: Millaisista kokemuksista nämä käyttötavat ovat syntyneet?

Aineistosta piirtyi teknologian käytön jatkumo, jossa teknologiaa oli käytetty aina tarjolla olevien mahdollisuuksien mukaan. Ääninauhat ja piirtoheitinkalvot oli nykyään korvattu digitaalisilla materiaaleilla ja niiden lisäksi oli omaksuttu uutta teknologiaa. Tietokoneiden käytön yleistyessä teknologiaa oli otettu enemmän omaan käyttöön, ja nykyisin digitaalinen teknologia nähtiin jo välttämättömyytenä ja hyvin oleellisena osana opetusta.

Kokonaisuudessaan kaikki vastaajat kuvasivat teknologian käyttökokemuksiaan pääosin hyviksi. Teknologiaa oli lisätty omaan opetukseen vähän kerrallaan. Omien taitojen karttuessa uusia asioita oli otettu käyttöön myös opetuksessa. Vastaajat eivät osanneet varsinaisesti eritellä omia teknologian käyttökokemuksiaan, vaan totesivat teknologian käytöstä olevan pääosin hyviä ja myönteisiä kokemuksia ja teknologiaa haluttiin käyttää jatkossakin. Teknologian käyttö vertautui oman työkokemuksen varhaisvuosiin, jolloin käytössä oli yleisesti liitutauluja, piirtoheittäimiä ja analogisia filmikameroita. Teknologian mukanaan tuoma edistys oli vastaajien mukaan näihin opetusvälineisiin verrattuna huomattava. Oppimateriaalien laadinta ja käyttö oli helpottunut ja monipuolistunut ja ylipäänsä oppimateriaalien laatu oli parantunut huomattavasti. Tiedon saatavuus ja

monipuolisuus oli parantunut. Digitaalinen teknologia oli tuonut mukanaan myös monipuolisuutta ja vaihtelua oppitunteihin, mahdollistanut uudenlaisia oppimiskokemuksia ja helpottanut viestintää. Huonoja kokemuksia oli tekniikan toimimattomuudesta ja vaatimuksesta suhtautua tekniikkaan kriitikkömästi. Nämä eivät kuitenkaan estäneet teknologian käyttöä.

Tutkimustulos vahvistaa OAJ:n *Askelmerkit digiloikkaan* -selvityksen tuloksia, joiden mukaan digitalisaatio on uudistanut, syventänyt ja monipuolistanut opetusta ja sen käytöstä on enemmän hyötyä kuin haittaa (Hietikko et al 2016).

Opettajien käyttökokemuksissa korostui tässäkin yhteydessä tekniikan käytön tavoitteellisuus opetuksen sisällön suhteen. Opettajat kokeilivat erilaisia uusia laitteita ja ohjelmistoja, mutta opetuskäyttöön vakiintuivat ne ohjelmat ja sovellukset, jotka koettiin hyödyllisiksi omien tavoitteiden ja tarpeiden kannalta. Tekniikasta haluttiin saada lisäarvoa omaan opetukseen ja työhön joko helppoutena, nopeutena tai kätevyytenä. Teknologian käytöllä koettiin olevan myös tarvetta työelämätaitojen opetuksen suhteen sekä jatko-opintojen kannalta.

Merkillepantavaa oli, että opettajien suhtautuminen digitaaliseen teknologiaan oli valtaosin melko kriittistä. Vaikka teknologian käytöstä oli hyviä kokemuksia ja teknologian koettiin helpottavan ja sujuvoittavan arkityötä, teknologian käyttöön liittyi silti myös vahva jalat maassa -asenne. Kaikilla vastaajilla oli pitkä, yli 15 vuoden opetuskokemus, mikä voi osaltaan vaikuttaa siihen, että teknologia nähtiin yhtenä apuvälineenä muiden joukossa. Se vertautui muihin opetuksessa olleisiin erilaisiin trendeihin, ja vastaajat näkivät teknologian korostamisen ilmiönä, joka on tällä hetkellä ”muodissa”, mutta joka ajan saatossa todennäköisesti laantuu. Digitaalinen teknologia nähtiin tärkeäksi tietyissä oppisisällöissä, mutta teknologian käyttöä itseisarvallisesti kritisoitiin. Teknologian käyttöä pidettiin sinällään hyvänä asiana, mutta sen käyttö haluttiin rajata niihin sisältöihin, joihin se sopii. Oppiaineiden substanssin opettamista pidettiin selvästi tärkeämpänä kuin tietoteknisten taitojen opettamista. Liialliseen teknologian käyttöön nähtiin liittyvän myös terveydellisiä ja tasa-arvollisia riskejä. Teknologian nähtiin myös olevan uhka lapsen tasapainoiselle kehitykselle, jos se korvaa ihmiskontakteja. Tämänhetkisen opetussuunitelman sisältämän digitaalisuuden ja ilmiöoppimisen toivottiin

antavan seuraavissa opetussuunnitelmissa enemmän tilaa oppiaineiden substanssiasioille.

Tämä tutkimustulos on jossain määrin ristiriidassa aiempien digitalisaatiota koskevien tutkimusten kanssa, joissa valtaosa opettajista on suhtautunut digitalisaatioon positiivisesti (vrt. Tanhua-Piironen et al 2016; Hietikko et al. 2016). Myös Hietikko et al. (2016) löysi uhkia digitalisaation myönteisten puolten taustalta, mutta päävire suhtautumisessa digitaalisuuteen oli selvästi myönteisempi, koska 68 % vastaajista suhtautui siihen kuitenkin positiivisesti. Epätasa-arvoisuus laitteiden käytössä oli tekijä, joka mainittiin uhkatekijäksi molemmissa tutkimuksissa, mutta Hietikko et al. on löytänyt myös erilaisia uhkia tutkimuksessaan. Niistä korostuivat oppilaiden kohdalla sosiaalisen vuorovaikutuksen ja viihtyvyyden vähentyminen ja opettajien kohdalla osaamisen ja täydennyskoulutuksen puute. On aiheellista miettiä, mistä nämä erot uhkakuvissa johtuvat. Opettajien kohdalla täydennyskoulutusta on ehkä lisätty ja kokemus laitteiden käytöstä on ehkä lisännyt opettajien osaamista. Käytettävät ohjelmistot ja laitteet ovat ehkä myös kehittyneet helppokäyttöisemmiksi, jolloin opettajan oma osaaminen ei enää ole este teknologian käytölle.

Oppilaiden kohdalla on mahdollisesti käynyt niin, että digitaalisten laitteiden käyttöönottoon liittyvät uhkakuvat sosiaalisesta eristäytymisestä ja siihen liittyvästä viihtyvyyden vähenemisestä eivät ehkä ole käyneetkään toteen, kun laitteiden käyttöön on totuttu. Opettajien käyttökokemusten mukaan teknologia ei juurikaan lisännyt oppilaiden motivaatiota opiskeluun. Vastaajien mukaan teknologian käyttö oli arkipäiväistynyt myös oppilaiden silmissä, eikä tietokoneella opiskelu tuonut yleensä juuri lisäarvoa myöskään valtaosalle oppilaista. Tämä havainto koski ennen kaikkea tavallista opiskelua, jossa teknologian avulla kirjoitettiin raportteja, tutkielmia tai tehtiin tehtäviä. Mikäli tietokoneita käytettiin esimerkiksi videoiden kuvaamiseen tai muuhun luovempaan ilmaisuun, oppilaiden motivaatio oli vastaajien mielestä korkeampi.

Tämä tulos vastaa pitkälti Veermansin ja Tapolan (2006) tutkimustulosta, jonka mukaan motivaatiotutkimuksissa ei ole riittävästi otettu huomioon teknologian uutuusefektin vaikutusta. Tämän mukaan teknologiaan suhtaudutaan aluksi innostuneesti, mutta uutuusarvon väistyttyä ja työskentelyn normalisoiduttua uutuusarvoon liittyvä

motivaatiota lisäävä vaikutus häviää. Näin on voi päätellä tapahtuneen tämän tutkimuksen tulosten perusteella. Myös Tapola ja Veermans (2006) päätyvät samaan lopputulokseen, jonka mukaan digitaalisen teknologian käyttö tulee perustella pedagogisesti ja sen tulee liittyä opetuksen tavoitteisiin.

Teknologian käyttökokemusten haittapuolissa korostuivat tekninen toimimattomuus ja teknologian saatavuuden ja käyttöönoton hankaluudet. Yhteiskäytössä olevien koneiden varaaminen ja siihen liittyvä etukäteissuunnittelu sekä koneiden liikutteluun kuluva aika koettiin hankalaksi. Myös oppilaiden tunnusten hallinnointi koettiin vaikeaksi ja koneiden käyttöä rajoittavaksi tekijäksi.

Tampereen yliopiston hypermedialaboratorion tutkimus vuodelta 2004 listaa samantyyppisiä asioita käytön esteiksi: ajan puute, laitteiden puute ja hankaluus päästä esimerkiksi tietokoneiluokkaan (Franssila & Pehkonen 2004). Opettajien työn kiireellisyys oppituntien tiukassa aikaraamissa ja paine saada opetussuunnitelman asiat opetettua ja koneiden lukumäärä selittänevät molempia tuloksia. Opettajien työnkuva ei ole 15 vuodessa juuri muuttunut, mutta laitteiden käyttö on siirtynyt pois tietokoneiluokasta tavallisiin luokkiin. Tämä on tuonut muassaan uuden aikaa vievän ongelman eli laitteiden siirtelyn ja moninaiset tunnuksot. Laitteiden lukumäärä on saattanut tässä ajassa kasvaa, kun käytössä ei ole vain yhtä tietokoneiluokkaa, mutta toisaalta laitteita ilmeisesti myös käytetään enemmän.

Päätutkimuskysymys: Kuinka opettajat hahmottavat itsensä digitaalisen teknologian käyttäjinä ja millainen teknologinen identiteetti heillä on?

Tutkimuksen tavoitteena oli tutkia opettajien digitaalisen teknologian käyttöä ja heidän suhdettaan teknologiaan. Teoreettisena apuvälineenä tässä toimi teknologisen identiteetin käsite. Joanna Goode määrittelee teknologisen identiteetin koostuvan neljästä yksilön uskomusjärjestelmään kuuluvasta osatekijästä: 1.uskosta omiin teknologisiin kykyihin, 2. uskosta teknologian tärkeyteen, 3. uskosta mahdollisuuksista osallistua teknologian käyttöön ja sitä estävistä tekijöistä ja 4. motivaatiosta oppia käyttämään teknologiaa. (Goode 2016, 502)

Kaikki tämän tutkimuksen vastaajat uskoivat omiin teknologisiin kykyihinsä. Vaikka suhtautuminen teknologiaan oli pääosin hieman varauksellista ja omaa teknologiasuhdetta kuvattiin kriittiseksi tai konservatiiviseksi, kaikki vastaajat uskoivat kuitenkin osaavansa käyttää teknologiaa omien tarpeidensa mukaisesti. He olivat osallistuneet koulutuksiin ja ottaneet uutta teknologiaa käyttöönsä ja sovelsivat sitä opetuksessaan oman harkintansa mukaan. Teknologiaa pidettiin tärkeänä muun muassa työelämätaitojen oppimisen kannalta ja sujuvan työvälinekäytön kannalta. Opettajat näkivät tärkeänä, että teknologiaa käytetään opetuksessa, ja heidän omassa työkäytössään sitä pidettiin välttämättömänä apuvälineenä. Kaikki vastaajat myös uskoivat mahdollisuuksiinsa osallistua teknologian käyttöön ja myös oppia sitä. He olivat periaatteessa myöntyväisiä myös osallistumaan koulutukseen, mutta valtaosa ei kokenut sitä tällä hetkellä omien tarpeidensa kannalta tarpeelliseksi. Vastaajat olivat sitä mieltä, että he olivat saavuttaneet tarvitsemansa teknisen osaamisen tason ja pystyivät toimimaan tämänhetkisellä osaamisellaan. Yksi vastaaja näki välttämättömänä jatkuvan uuden oppimisen ja itsensä kehittämisen teknologian käytössä.

Tämä tutkimustulos poikkeaa aiemmasta tutkimuksesta. Esimerkiksi Muhonen et al. (2015) löysivät vahvan yhteyden opettajien käyttötaitojen ja digitaalisen teknologian käytön väliltä. Myös sukupuoli vaikutti tähän: miehillä oli vahvempi luottamus omiin taitoihinsa. Tässä tutkimuksessa sen sijaan opettajat eivät kokeneet omien käyttötaitojensa olevan este digitaalisen teknologian käytölle, vaan he kokivat tavoittaneensa tarvitsemansa taitotason. Voi olla, että kolmessa vuodessa digitaalisen teknologian käyttöä on ehditty harjoitella jo niin paljon ja se on ehtinyt vakiintua opetuskäyttöön niin, että vastaavaa yhteyttä opettajien osaamisen ja käytön välillä ei enää ole. Täydennyskoulutuskin on voinut osaltaan auttaa asiaa. Sukupuolen merkitystä sen sijaan ei tämän tutkimuksen pienellä vastaajajoukolla voi pohtia.

Tutkimuksessa korostui teknologian tärkeys ja merkitys opettajien omassa työssä: oppimateriaalien laadinnassa, esitysmateriaalien käytössä, oppimateriaalien saatavuudessa ja laadussa, kodin ja koulun välisessä viestinnässä, mahdollisuudessa jakaa dokumentteja ja niin edelleen. Tässä suhteessa teknologiaa pidettiin välttämättömänä työvälineenä. Oppilaiden kanssa teknologiaa sen sijaan haluttiin käyttää

rajallisemmin. Siinä missä opettajilla oli omat laitteet jatkuvasti käytössä ja ne koettiin hyvin tarpeelliseksi, oppilaiden käytössä tietokoneet olivat selvästi vähemmän. Käyttö haluttiin rajata niihin sisältöihin, joihin se pedagogisten tavoitteiden puolesta sopi: tutkielmien, raporttien, pitkien kirjoitelmien tekoon, ryhätöihin, tiedonhakuun, valo- ja videokuvaukseen ja editointiin. Digitaalista teknologiaa käytettiin jonkin verran myös perustehtävien tekemiseen, mutta jotta teknologiaa olisi käytetty opetuksessa enemmän, käytössä olisi pitänyt olla parempia ja toiminnallisuuksiltaan monipuolisempia digitaalisia oppimateriaaleja. Tällä hetkellä käytössä olevat digitaaliset materiaalit koettiin lisäarvoltaan vähäisiksi. Digitaalisiin materiaaleihin siirtymistä esti myös laitteiden saatavuus ja käyttöönoton aikaavievuus. Opettajat eivät sinällään vastustaneet siirtymistä digitaalisiin materiaaleihin, vaan he toivoivat niiltä parempaa laatua ja oppilaille henkilökohtaisia koneita, jolloin jokaisella olisi digitaalinen oppimateriaali samalla tavalla helposti saatavissa kuin painettu oppikirjakin.

Tutkimuksen tulokset poikkesivat vuoden 2013 Opeka-tutkimuksen tuloksista, joiden mukaan tärkeimmät opettajien digitaalisen teknologian käyttöä ennustavat tekijät olivat opettajien taidot, asenteet ja motivaatio (Viteli et al. 2013). Tämä tutkimus ei tue näitä johtopäätöksiä, koska tämän tutkimuksen mukaan tärkein digitaalisen teknologian käyttöön liittyvä tekijä on teknologian käytön perusteltavuus opetuksen tavoitteiden kannalta. Digitaalisuutta toteutetaan pedagogia edellä. Monista aiemmista tutkimuksista poiketen opettajien digitaalisen teknologian käyttötaidot ja asenteet eivät ennusta niinkään teknologian käyttöä, vaan digitaalinen teknologia on omaksuttu työvälineeksi opetukseen. Sen käyttöön ei liity suurempia intohimoja, vaan se nähdään yhtenä välineenä muiden opetusvälineiden rinnalla. Tämä asettaa digitaalisen teknologian omalle paikalleen opetuksessa, koska digitaalisuuteen ei tutkimuksen mukaan liity erityisiä asenteita puoleen tai toiseen. Sitä ei toisaalta pidetä uhkana tai vaikeana oppia, mutta ei myöskään opetuksen ja oppilaiden motivaation tai kouluviihtyvyyden pelastajana.

Tässä tutkimuksessa saatiin samansuuntaisia tuloksia kuin Heikki Haaparannan väitöstutkimuksessa (2008), jonka mukaan opettajien kokema teknologinen hyöty ja käyttökelpoisuus ennustavat parhaiten teknologian käyttöä tulevaisuudessa.

Haaparannan tutkimuksessa oli myös hyödynnetty TAM-mallia, ja tulokset olivat samansuuntaisia. Koettu hyödyllisyys ja käyttökelpoisuus vaikuttavat enemmän teknologian käyttöön kuin opettajan teknologian käyttötaidot. Sekä tämän tutkimuksen että Haaparannan mukaan olisikin järkevämpää suunnata teknologiakoulutusta teknisten käyttötaitojen opetuksen sijaan enemmän siihen, miten erilaista teknologiaa voidaan käyttää opetuksessa pedagogisesti.

Tässä tutkimuksessa opettajat suhtautuivat siis digitaalisen teknologian käyttöön melko pragmaattisesti. Sitä käytettiin niissä aihepiireissä, joihin se sopi, ja niillä resursseilla, jotka olivat käytettävissä. Suurempia intohimoja digitaalinen teknologia ei heissä herättänyt, vaan teknologia nähtiin yhtenä välineenä muiden rinnalla, joka on erinomainen apuväline tietyissä asioissa ja toisissa sen merkitystä pidettiin taas vähäisempänä. Opettajat eivät uskoneet teknologian muuttavan opetuksen tavoitteita ja muotoja kuitenkaan radikaalisti, koska he uskoivat opettajan ja oppilaan välisen vuorovaikutuksen olevan edelleen opetuksen keskiössä. Tarvetta ihmisen ohjaukseen, opetukseen ja suhteeseen muiden ihmisten kanssa teknologian ei nähty muuttavan mihinkään. Opetustyö on ihmisläheinen professio, eikä digitaalinen teknologia ole pystynyt korvaamaan ihmistä ainakaan toistaiseksi.

Ilomäen ja Lakkalan (2011) mukaan koulun tavoitetaso, johtajuus, tietokäytännöt, digitaalisen teknologian rooli, opettajien työskentelytavat ja pedagogiset käytännöt ovat merkittävimpiä huomioon otettavia ilmiöitä koulun kehitystyössä kohti innovatiivisia käytäntöjä. Tässä tutkimuksessa korostui näistä tekijöistä erityisesti yhteisten tietokäytäntöjen rooli. Tämän tutkimuksen tulosten mukaan digitaalisen teknologian käyttöä edistää mahdollisuus tiedon ja kokemusten jakamiseen ja kollegiaalinen tuki sekä kollaboratiiviset käytännöt, jotka edistivät uusien innovaatioiden leviämistä kouluyhteisössä.

Tutkimuksen johtopäätökset ovat samansuuntaisia kuin Ilomäellä ja Lakkalalla (2001). Lakkalan ja Ilomäen mukaan käytössä olevan digitaalisen teknologian tulisi olla tarkoituksenmukaista ja hyvin resursoitua, oppilaiden ja opettajien osaamiseen tulisi kiinnittää huomiota ja tarjota riittävää teknistä ja pedagogista tukea. Tämän tutkimuksen mukaan erityisesti pedagoginen tuki on tärkeää, ja teknisestä tuesta kaivattaisiin eniten

tukea oppilastunnusten hallinnoinnissa. Tutkimus vahvistaa myös näkemystä teknologian tarkoituksenmukaisuuden ja riittävän resursoinnin tärkeydestä. Opettajayhteisön työskentelytapoina edistettäviä asioita ovat pedagoginen yhteistyö ja tiedon jakamisen käytännöt sekä verkostoyhteistyö. Oppilaiden osaamiseen tässä tutkimuksessa ei otettu kantaa, mutta opettajien osaaminen ei ollut tämän tutkimuksen tulosten mukaan keskeinen asia digitaalisen teknologian käytössä. Tämän tutkimuksen tulokset siis vahvistavat pääosin Ilomäen ja Lakkalan johtopäätöksiä.

Lisäarvoa aikaisempaan tutkimukseen toi tutkimuksen haastattelujen laajuus. Käytetty menetelmä, puolistrukturoitu teemahaastattelu, mahdollisti syventymisen tekijöihin teknologian käytön taustalla. Vaikka aineisto oli pieni, vastaajien teknologian käyttöä tarkasteltiin hyvin monipuolisesti ja pystyttiin selvittämään syitä ja tavoitteita teknologian käytölle. Aineistosta nousi myös esiin uusia näkökulmia teknologian käytön arkipäiväistymisestä ja sen pedagogisesti perustellusta työvälinekäytöstä. Digiloikka ja -huuma ovat tämän tutkimuksen mukaan jo laantuneet ja teknologian käyttö on vakiintunut opetuksessa aihepiireihin ja tilanteisiin, joissa se palvelee parhaiten opetuksen sisältöjä ja oppimistavoitteita. Itseisarvoa teknologian käytöllä ei sen sijaan juuri ole.

6.2 Toimenpide-ehdotukset organisaatiolle

Tämän tutkimuksen perusteella laitteiden saatavuus oli keskeinen kysymys niiden käytössä. Organisaatiossa oli käytössä useita erilaisia oppilaslaitteita, joita pystyi varaamaan varausjärjestelmän avulla. Laitteiden lukumäärän tulisi olla riittävä, jotta laitteita ei jätettäisi käyttämättä saatavuuden vuoksi. Hankaluutena koettiin etukäteissuunnittelun tarve, koska koneet olivat usein samanaikaisesti kysytyjä eri oppiaineissa. Eri laitetyyppien tarve olisikin hyvä kartoittaa, jotta saataisiin selville, mitä laitteita tarvitaan lisää ja kuinka paljon, jotta käyttöön saataisiin kysyntää vastaava määrä sopivia laitteita.

Oppilaiden erilaiset käyttäjätunnukset ja salasanat aiheuttivat myös paljon ylimääräistä työtä. Olisi kätevintä, jos samalla tunnuksella voisi käyttää eri laitteita. Tunnusten hallinta

tulisi myös keskittää yhdelle taholle, koska tuen saanti tunnusasioissa tuntui herättävän epätietoisuutta. Opettajat kokivat tunnusten hallinnan kuormittavan ja hankaloittavan omaa työtään, joten tunnusten hallinta olisi järkevää keskittää yhdelle taholle, joka olisi tavoitettavissa helposti.

Opettajien omaa teknologian käyttöä on edistänyt se, että heillä on omat, henkilökohtaiset laitteet käytössään. Mikäli digitaalista teknologiaa halutaan käyttää enemmän ja siirtyä käyttämään digitaalisia oppimateriaaleja, oppilailla tulisi olla omat laitteet. Oman puhelimen käyttö ei tähän tarpeeseen riitä, koska kaikilla oppilailla on erilainen puhelin, eikä maksuttomassa perusopetuksessa voida edes edellyttää oman puhelimen käyttöä. Puhelimen toiminnallisuudet eivät myöskään riitä tehokkaaseen opetuskäyttöön kuten toimisto-ohjelmistojen käyttöön. Omien laitteiden tarjoaminen kaikille oppilaille on sen sijaan kustannuskysymys. Tällä hetkellä painettuihin oppimateriaaleihin käytetty raha pitäisi saada riittämään sekä digitaalisten laitteiden että oppimateriaalien hankintaan, mikä ei ole realistista, etenkin, kun digitaalisia materiaaleja ei voi edes kierrättää oppilaalta toiselle.

Talon sisäinen täsmäkoulutus hyväksi havaittujen ohjelmistojen ja menetelmien käyttöön koettiin hyväksi ja toimivaksi käytännöksi. Samoin kollegojen välistä ideoiden ja toimintatapojen jakoa kiiteltiin. Tähän tulisi varata riittävästi työaikaa. Yhteiskehittäminen voisi olla hyvä toimintamalli myös opettajien työn kohdalla, jos sille tarjotaan riittävästi aikaa ja mahdollisuuksia. Kannustaminen ideoiden ja toimintatapojen jakoon voisi olla hyvä johtamiskulttuurin muoto, ja ideoiden ja materiaalien jakamisesta voisi myös tehdä palkitsemisen perusteen, jolloin yhteistyön tekemiseen tulisi ulkoinen motivaatiotekijä.

Eri aineiden opettajilla oli erilaisia tarpeita ja toimintatapoja opetuksessaan. Yhteistyötä voisi kehittää paitsi eri aineiden opettajien välillä saman koulun sisällä, myös esimerkiksi kunnan sisällä saman aineen opettajien kesken. Opetusmateriaali on tekijänoikeuksien alaista materiaalia, ja opettajalla on tekijänoikeus laatimaansa materiaaliin. Opettajien väliseen yhteistyöhön ja tiedon ja materiaalien jakoon tulisikin kehittää malleja, joissa tämä työ tulisi korvauksen alaiseksi. Opetustoimessa voisi olla esimerkiksi oppimateriaalien kehittäjän tehtäviä, jolloin kehittäjäopettajan tehtäväkuvaan kuuluisi laatia yhteiseen käyttöön tarkoitettuja oppimateriaaleja, jotka olisi helppo löytää

keskitetysti vaikkapa opettajille tarkoitettu portaalista. Tämä vähentäisi päällekkäisen työn määrää ja laskisi kynnystä ottaa uusia materiaaleja ja sovelluksia käyttöön.

6.3 Tutkimuksen rajoitukset ja jatkotutkimusaiheet

Tämän tutkimuksen keskeisin rajoite on sen aineiston suppeus. Tutkimuksen aineistoa varten haastateltiin viittä peruskoulun aineenopettajaa, mikä on otoksena suppea. Tutkimuksen tavoitteena ei ollutkaan saada kattavaa kuvaa Suomen peruskoulun aineenopettajien digitaalisen teknologian käytöstä, vaan aineisto toimi näytteenä tutkittavasta ilmiöstä. Aineiston viisi vastaajaa olivat kuitenkin teknologian käytöltään ja identiteetiltään samantyyppisiä: heitä yhdisti melko kriittinen asenne teknologiaa kohtaan. Aineisto olisi voinut muodostua erilaiseksi, jos joukossa olisi ollut esimerkiksi lyhyemmän opetuskokemuksen opettajia, joiden omassa elämässä teknologia on ollut tärkeämmässä roolissa jo opiskeluaajoista lähtien ja jotka ovat käyttäneet digitaalista teknologiaa opetuksessaan koko uransa ajan. Nyt haastateltujen opettajien kokemusmaailmassa olivat vielä myös analogisen teknologian ja piirtoheitinkalvojen käyttö, mikä piirtää teknologian käytöstä erilaisen ajallisen jatkumon verrattuna opettajiin, joille digitaalisen teknologian käyttö on aina ollut itsestäänselvää. Aineistosta puuttuivat myös digitaalista teknologiaa runsaasti käyttävät opettajat, mikä ohentaa tulosten yleistettävyyttä.

Tutkimusaineisto kerättiin yhdestä espoolaisesta koulusta, minkä vuoksi tuloksia ei myöskään voi yleistää koko Suomea tai edes koko Espoota koskeviksi. Tutkimustulokset antavat kuitenkin suuntaa yhden melko keskiluokkaisen koulun opettajien käytänteistä ja suhtautumisesta teknologian käyttöön. Sen perusteella voidaan varovaisesti päätellä, että digitaalisen teknologian käyttöönottoon liittyy yhä muun muassa saatavuuteen liittyviä haasteita, mutta suurempana linjana piiryy kuva digitaalisen teknologian käytön vakiintumisesta opetukseen. Opettajat ovat löytäneet omia tapojaan ottaa digitaalisia laitteita opetukseen omiin tavoitteisiinsa sopivalla tavalla, eikä teknologiaa käytetä itseisarvallisesti.

Molemmat sukupuolet olivat aineistossa edustettuina, joskin miesten osuus oli vähäinen, yksi viidestä vastaajasta. Toisaalta tämä vastanee todellisuutta, koska opetusala on vahvasti naisvaltainen. Eri oppiaineet olivat myös aineistossa hyvin edustettuina, mutta

tutkimuksen yleistettävyyden kannalta aineiston tulisi olla laajempi ja koostua suuremmasta joukosta eri alojen opettajia.

Jatkotutkimukselle jää aiheita. Digitaalisen teknologian käyttötapoja olisi syytä selvittää laajemmalla otoksella, jolloin aineistoon mahtuisi laajempi kirjo vastaajia. Tällöin joukkoon saataisiin eri-ikäisiä, erilaisella opetuskokemuksella varustettuja vastaajia, jolloin heidän digitaalisen teknologian käyttötapansa ja suhteensa teknologiaan voisi myös olla monipuolisempi. Myös maantieteellisesti laajempi otos parantaisi tutkimuksen kattavuutta.

Digitaalisen teknologian käytön yhteys oppimistuloksiin ja oppilaiden motivaatioon ja kouluviihtyvyyteen olisi myös jatkotutkimuksen aiheena hyvin hedelmällinen ja sillä olisi merkitystä opetussuunnitelmien kehitystyön kannalta. Tutkimuksen tematiikkaa voisi myös syventää keskittymällä tutkimaan yhden aineen aineenopettajien digitaalisten teknologian käyttötapoja, jolloin pystyttäisiin selvittämään erilaisia, saman aineen sisältämiä mahdollisuuksia. Tämä olisi erityisen hyödyllistä valitun oppiaineen didaktiikan kannalta.

Pilottihankkeena olisi hyödyllistä toteuttaa tutkimus, jossa kaikille tietyn yläkoulun oppilaille tarjottaisiin henkilökohtaiset laitteet ja seurattaisiin, miten digitaalisiin laitteisiin ja materiaaleihin siirtyminen muuttaa opetuksen ja oppimisen prosesseja. Verrokiryhmänä voisi toimia koulu, jossa laitteita on rajallisemmin saatavissa. Opettajien yhteistyö digitaalisten sisältöjen parissa olisi myös hedelmällinen tutkimusaihe, koska se voisi avata käytännön sovellusmahdollisuuksia opettajien työn kehittämiseen ja tiedon ja osaamisen jakamiseen. Sillä olisi merkitystä myös opettajien työajan kehittämisen kannalta, mikä on tällä hetkellä ajankohtainen teema opetustoimessa.

6.4 Lopuksi

Digitaalisen teknologian käyttö perusopetuksessa on edelleen ajankohtainen aihe. Opettajilla on melko laaja pedagoginen vapaus toteuttaa opetusta haluamallaan tavalla, vaikka opetussuunnitelma antaakin raamit opetuksen sisällölle. Tästä johtuen ei ole yhtä

tai kahta tapaa käyttää digitaalista teknologiaa opetuksessa, vaan eri koulujen ja opettajien käytännöt saattavat poiketa toisistaan hyvinkin paljon. Eri kunnissa on myös erilaisia resursseja ja painotuksia, mikä voi osaltaan vaikuttaa esimerkiksi laitteiden saatavuuteen ja vaikkapa tarjottavan koulutuksen määrään.

Tämä tutkimus tarjosi näkymän yhden espoolaisen peruskoulun käyttötapoihin, ja sen suurin merkitys on siinä, että se toi uutta tietoa syistä teknologian käytölle tai käyttämättä jättämiselle sekä niistä tilanteista ja aihepiireistä, joissa teknologian käyttö on opettajien mielestä perustelluinta. Työelämän vaatimukset muuttuvat ja muuttavat samalla myös koulutukseen kohdistuvia odotuksia. Oli mielenkiintoista nähdä, kuinka opettajat olivat reagoineet ja vastanneet näihin muutospaineesiin. Tutkimuksen aineistosta piirtyy kuva opettajista, jotka seuraavat omaa aikaansa ja oman alansa kehittymistä, suhtautuvat kriittisesti digiloikkapuheeseen ja muokkaavat omaa opetustaan sen mukaan, minkä kokevat oman oppiaineensa sisällön ja oppilaiden oppimistavoitteiden kannalta tarkoituksenmukaiseksi. Nähtäväksi jää, millaiseksi teknologian käyttö tulevaisuudessa muovautuu. Keskeisenä tekijänä sen käytön ratkaisevassa lisääntymisessä on kysymys oppilaiden henkilökohtaisista laitteista, joiden käyttöönotto toisi digitaaliset materiaalit myös oppilaiden saataville jokapäiväisessä käytössä. Yhteiskäytössä olevat laitteet rajaavat teknologian käyttöä satunnaiseksi, projektityyppiseksi työskentelyksi, koska laitteilla ei voi tällöin kuitenkaan korvata oppikirjaa tai muuta päivittäiskäytössä olevaa oppimateriaalia. Oppilaiden henkilökohtaisten laitteiden kohdalla kysymys palautuu rahaan: ainakaan toistaiseksi peruskouluissa ei ole laajamittaisesti investoitu oppilaiden omiin laitteisiin, vaikka esimerkiksi toisen asteen opinnoissa kannettava tietokone onkin jo perustavanlaatuinen opiskeluväline, jonka hankkimista edellytetään. Perusopetuksen maksuttomuusperiaate estää kuitenkin oman koneen hankkimisen edellyttämistä. Päätäjien harkittavaksi jää, tarvitaanko perusopetuksessa näin mittavia investointeja digitaaliseen teknologiaan.

LÄHDELUETTELO

Adhabi, E. & Anozie, C. (2017). Literature Review for the Type of Interview in Qualitative Research. *International Journal of Education*. Vol 9, No. 3, pp. 86-97.

Alasuutari, P. (1999). *Laadullinen tutkimus*. 3. painos. Tampere: Vastapaino.

Barney, J (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*. Vol. 17, no 1, pp.9 9-120.

Cambridge English Dictionary (2018). [Verkkodokumentti] Saatavilla: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/ict> (Viitattu 17.10.2018)

Davis, F (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance in information technology. *MIS Quaterly*, Vol.13, No 3 (Sep.1989); pp.319-340.

Davis, F; Bagozzi, R & Washaw, P (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management science* Aug 1989; 35, 8: pp.982-1003.

Dictionary of American History (2003). [Verkkodokumentti] Saatavilla: <https://www.encyclopedia.com/history/dictionaries-thesauruses-pictures-and-press-releases/digital-technology> (Viitattu 17.10.2018)

Eskola, J & Suoranta, J (1998) *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Vastapaino: Tampere.

European schoolnet (2013). *Survey of schools: ICT in education. Benchmarking access, use and attitudes to technology in Europe's schools*. [Verkkodokumentti] University of Liege. Psychology and education. Saatavilla: http://www.eun.org/documents/411753/817341/Survey+of+Schools-ICT+in+Education_summary2013/3e8082fc-7aaf-4e00-955f-dca445c9b53b (Viitattu 10.8.2018)

Fishbein, M & Ajzen, I (1975) *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An introduction to theory and research*, Addison-Wesley. Reading, MA.

Franssila, H. & Pehkonen, M. (2004). *Tieto- ja viestintäteknikka peruskoulun ja lukion opettajien työssä. Tapaustutkimus Tampereelta*. [Verkkodokumentti] Hypermedialaboratorion verkkojulkaisuja 7. Saatavilla: <http://tampub.uta.fi/tup/951-44-6074-X.pdf> (Viitattu 16.8.2018)

Gill, P., Stewart, K., Treasure, E. & Chadwick, B. (2008). Methods of data collection in qualitative research: interviews and focus groups. *British Dental Journal*. Vol. 204, No. 6. Pp. 291-295.

Goode, Joanna (2010). The digital identity divide: How technology knowledge impacts college students. *New Media & Society* 12 (3), pp.497-513.

Grant, R (1996). Toward a knowledge-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, Vol. 17, Special issue: Knowledge and the firm. Winter 1996, pp.109-122.

Greenhalgh, T; Glenn, R; Macfarlane, F; Bate, P & Kyriakidou, O. (2004). Diffusion of Innovations in Service Organizations: Systematic Review and Recommendations. *The Milbank Quarterly* 82(4), pp. 581–629.

Haaparanta, Heikki (2008). *Tietokoneet perusopetuksen opettajan arkipäivässä: opettajien työhyvinvoinnin, työuupumuksen ja koulun tietostrategioiden vaikutukset teknologia-asenteeseen*. Väitöskirja. Tampereen teknillinen yliopisto.

Heiskanen, L., Malm, M. & Myllynen, M. (2000). *Opus oppimisesta oppimateriaaleihin*. Helsinki: Aike.

Heino, T.; Honkasalo, R.; Kiesi, E; Koivisto, J; Koskinen, K; Nyyslä, K; Packalen, P; Vähähyppä, K (2011). *Tieto- ja viestintäteknikka opetuskäytössä. Välineet, vaikuttavuus ja hyöty*. Muistio 2011:2. Opetushallitus.

Hietikko, P; Ilves, V; Salo, J. (2016) *Askelmerkit digiloikkaan*. OAJ:n julkaisusarja 3:2016. OAJ.

Hiltunen, L (2018) *Graduaineiston analysointi*. [Verkkodokumentti] Saatavilla: http://www.mit.jyu.fi/OPE/kurssit/Graduryhma/PDFt/aineiston_analysointi2.pdf (Viitattu 5.10.2018)

Hirsjärvi, S. & Hurme, H (2006). *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. 4. painos. Helsinki: Yliopistopaino.

Ilomäki, L (toim.) (2012) *Laatua e-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa*. Oppaat ja käsikirjat 2012:5. Opetushallitus.

Ilomäki, L (2001). *Opettajien tieto- ja viestintäteknikan osaaminen ja käyttö sekä pedagoginen soveltaminen. Vertailututkimus helsinkiläisten opettajien käsityksistä vuosina 1997 ja 1999*. Helsinki: Helsingin kaupunki, opetusvirasto.[Verkkodokumentti] Saatavilla: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/33923/OpettajaraporttiA3_2001.pdf?sequence=2 (Viitattu 5.2.2019)

Ilomäki, L & Lakkala, M (2006). Tietokone opetuksessa: opettajan apu vai ongelma? Teoksessa Järvelä, S; Häkkinen, P; Lehtinen, E (toim.) *Oppimisen teoria ja teknologian opetuskäyttö*. WSOY.

Ilomäki, L & Lakkala, M (2011). Koulu, digitaalinen teknologia ja toimivat käytännöt. Teoksessa Kankaanranta, M & Vahtivuori-Hänninen, H. (toim.), *Opetusteknologia koulun arjessa II*. Jyväskylän yliopisto, koulutuksen tutkimuslaitos, Jyväskylä.

Jashapara, A (2004). *Knowledge Management. An Integral Approach*. Pearson education: Prentice Hall.

Järvelä, S, Järvenoja H, Simojoki, K, Kotkaranta S; Suominen R (2011). Miten opettajat ja oppilaat käyttävät tieto- ja viestintäteknologiaa koulun arjessa? Oppimisteoreettinen arviointi. Teoksessa Kankaanranta M & Vahtivuori-Hänninen S. (toim.) (2011). *Opetusteknologia koulun arjessa II*. Jyväskylän yliopisto: Koulutuksen tutkimuslaitos. Jyväskylä.

Kaarakainen, M-T; Kaarakainen, S-S; Tanhua-Piiroinen, E; Viteli, J; Syvänen, A; Kivinen, A (2017) *Digiajan peruskoulu 2017 - Tilannearvio ja toimenpidesuosituks*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 72/2017. [Verkkodokumentti.] Saataavilla: julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160341/72_Digiajan_peruskoulu_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Viitattu 5.2.2019)

Kaarakainen, M-T & Kivinen, O (2015). Teknologia tulevaisuudessa tarvittavien ICT-taitojen ja muun osaamisen edistäjänä. Teoksessa Kuuskorpi, M (toim.) (2015) *Digitaalinen oppiminen ja oppimisympäristöt*. Tampere: Opetushallitus & Kaarinan kaupunki.

Kalliokulju, S & Palviainen, J (2006). *Miten massamarkkina syntyy? Keskeisiä teorioita ja malleja vuosien varrelta*. [Verkkodokumentti] Saataavilla: http://www.cs.tut.fi/~ihtesem/s2006/teoriat/esitykset/IHTESEM06_Kalliokulju_Palviainen_diffuusio_311006.pdf (Viitattu 13.9.2018)

Kankaanranta, M & Puhakka E (2008). *Kohti innovatiivista tietotekniikan opetuskäyttöä*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto ja koulutuksen tutkimuslaitos.

Kumpulainen, K & Mikkola, A (2015). Oppiminen ja koulutus digitaalisella aikakaudella. Teoksessa Kuuskorpi, M. (toim.) *Digitaalinen oppiminen ja oppimisympäristöt*. Tampere: Opetushallitus & Kaarinan kaupunki.

Köppä, L & Vuori, V. (2007) *Opinnäytetyöt tietojohdamisen kentässä*. Teoksessa Lönnqvist, A; Blomqvist, K; Hannula, M; Kianto, A; Kärkkäinen, H; Maula, M; Ståhle, P (2007) *Tietojohdaminen tutkimusalueena*. Pilot-kustannus.

Linturi, Hannu (2013). Työkaluja tulevaisuusjohtamiseen. Teoksessa Silander, Pasi (toim.) *Johtajuudella toimintakulttuurin muutokseen – tietoyhteiskuntakehitykseen kouluissa ja opetustoimessa*. Helsingin kaupungin opetusviraston mediakeskus. [verkkodokumentti] Saataavilla: <http://tomut.meke.wikispaces.net/file/view/Johtajuudella+toimintakulttuurin+muutokseen.pdf> (Viitattu 8.8.2018)

Lönnqvist, A (2007). Mistä tietojohdamisessa on kyse? Teoksessa Lönnqvist, A; Blomqvist, K; Hannula, M; Kianto, A; Kärkkäinen, H; Maula, M; Ståhle, P (2007) *Tietojohdaminen tutkimusalueena*. Pilot-kustannus.

Manninen, J., Burman, A., Koivunen, A., Kuittinen, E., Luukkanel, S., Passi, S., & Särkkä, H. (2007). Environments that support learning. Introduction to learning environments approach. Helsinki: Finnish National Board of Education.

Mikkonen, T. & Syvänen, A. (2015) Koulun kollegiaaliset toimintatavat ja opettajien tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytön aktiivisuus. Teoksessa J. Viteli & A. Östman (toim.) *Tuovi 13: Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2015 -konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit*. TRIM Research Reports 15. Tampereen yliopisto, Informaatiotieteiden yksikkö.

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

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), pp.178-197.

Novi Research Center. *Tietojohtamisen perusteet. Mitä on tietojohtaminen?* [Verkkodokumentti] Saatavilla: <https://www.slideshare.net/Noviresearch/osa1-mitaontijopppt> (viitattu 12.9.2018)

OECD (2015), *Students, Computers and Learning: Making the Connection*, PISA, OECD Publishing. [Verkkodokumentti] Saatavilla: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en> (Viitattu 9.8.2018)

Opetushallitus (2006). *Verkko-oppimateriaalin laatukriteerit*. Edita Prima: Helsinki. [verkkodokumentti] Saatavilla: http://www.oph.fi/download/47132_verkkooppimateriaalin_laatukriteerit.pdf (Viitattu 9.8.2018)

Opetus- ja kulttuuriministeriö (2010). *Koulutuksen tietoyhteiskuntakehittäminen 2020. Parempaa laatua, tehokkaampaa yhteistyötä ja avoimempaa vuorovaikutusta*. Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2010:12. Opetus- ja kulttuuriministeriö.

OPS 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. Määräykset ja ohjeet 2014:96. Helsinki: Opetushallitus.

Rimpiläinen, Kaisa (2017). *Digitaalisten työvälineiden omaksuminen opetuskäyttöön - Opettajien ajatuksia tableteista Imatran yläkouluissa*. Pro gradu. Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. Fifth edition. New York. Free Press.

Rubegni, E & Landoni, M (2016). The TRITS model: teacher roles in introducing digital technology into school curriculum. *Cogn Tech Work* (2016) 18: pp.237-248.

Sairanen, H., Viteli, J. & Vuorinen, M. (2018) Teachers and Use of ICT in Education: Pilot Study and Testing of the Opeka System. *Universal Access in the Information Society*, June 2018, Vol. 17, issue 2. Pp. 349-360

Senge, P. M. (1990). *The Fifth Discipline. The art and practice of the learning organization*. London: Random House.

Ståhle, P & Grönroos, M (1999). *Knowledge management – tietopääoma yrityksen kilpailutekijänä*. WSOY: Porvoo.

Tanhua-Piironen, E; Viteli, J; Syvänen, A; Vuorio, J; Hintikka, K; Sairanen, H (2016). *Perusopetuksen oppimisympäristöjen digitalisaation nykytilanne ja opettajien valmiudet hyödyntää digitaalisia oppimisympäristöjä*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 18/2016. Valtioneuvoston kanslia.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2002). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Jyväskylä: Gummerus.

Vaarala, H., Johansson, M. & Mutta, M. (2014). Maailma muuttuu, muuttuuko opetus? – Näkökulmia opetusteknologian käyttöön kielenoppimisessa ja -opetuksessa. *Kieli, koulutus ja yhteiskunta*, 2014, 5(4).

Veermans, M & Tapola, A (2006). Motivaatio ja kiinnostuneisuus. Teoksessa Järvelä, S; Häkkinen, P; Lehtinen, E (toim.) *Oppimisen teoria ja teknologian opetuskäyttö*. WSOY.

Viteli, J., Sairanen, H. & Vuorinen, M. (2013). The building blocks of a working digital culture: The case of some Finnish schools. Teoksessa T. Bastiaens & G. Marks (Toim.), *Proceedings of E-Learn 2013--World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 473-482).

Wani, T. A & Ali, S.W (2015) Innovation Diffusion Theory. Review & Scope in the Study of Adoption of Smartphones in India. *Journal of General Management Research*, Vol. 3, Issue 2, July 2015, pp. 101–118.

LIITTEET

LIITE 1

HAASTATTELUKUTSU

Kutsu Kuitinmäen yläkoulun aineenopettajille tutkimushaastatteluun

Hei Kuitinmäen koulun aineenopettaja!

Olen tekemässä pro gradu –tutkielmaani Lappeenrannan teknillisen yliopiston Tietojohtamisen ja johtajuuden maisteriohjelmaan. Tutkimukseni liittyy yläkoulun aineenopettajien digitaalisen teknologian opetuskäyttökokemuksiin, ja kutsun siksi Kuitinmäen yläkoulun aineenopettajia haastateltavaksi. Kuitinmäen koulun rehtori on antanut luvan haastatteluihin.

Haastattelu perustuu vapaaehtoisuuteen. Toivoisin löytäväni keskuudestanne 5-8 haastateltavaa, joiden kesken voisimme sopia teille sopivan haastatteluajan ja –paikan. Tulen mielelläni esimerkiksi Kuitinmäen koululle tai muuhun sovittavaan paikkaan haastateltavien kanssa sovittavina ajankohtina.

Kyseessä on yksilöhaastattelu, ja haastattelun kesto lienee noin 45-60 minuuttia. Haastattelut nauhoitetaan ja litteroidaan.

Haastattelumetodi on puolistrukturoitu teemahaastattelu, mikä mahdollistaa melko vapaata keskustelua tutkimusteemoihin liittyen. Siihen ei tarvitse valmistautua etukäteen mitenkään.

Haastateltavien anonymiteetti varmistetaan, eikä yksittäistä opettajaa voi tunnistaa tutkielmassa. Kerätty aineisto käsitellään luottamuksellisesti, ja aineisto tuhoaan tutkimusprosessin päätteeksi.

Jos kiinnostuit osallistumaan haastatteluun, ota minuun yhteyttä esimerkiksi vastaamalla tähän viestiin.

Ystävällisin terveisin

Leena Aalto

040 525850

LIITE 2

HAASTATTELURUNKO

Perustiedot:

sukupuoli:

opettamasi aineet:

opetuskokemus vuosissa:

Teema 1 Digitaalisen teknologian käyttötavat ja opettajan rooli

Millaista teknologiaa käytät opetuksessa? Missä yhteyksissä? Miten paljon/usein?

Missä aihepiireissä digitaalisen teknologian käyttö on sujuvaa ja vastaa opetussuunnitelmaa sekä sopii tavoitteisiin? Missä ei?

Mikä on opetuskäytön tavoite?

Mitä lisäarvoa teknologia tuo opetukseen vai tuoko mitään? Miten digitaalisen teknologian lisääntyminen näkyy opetuksessa?

Miten kuvaisit omaa rooliasi teknologian opetuskäytössä? Miten paljon autat oppilaita tai osallistut teknologian käyttöön itse? Millainen on teknologiaa hyödyntävä tyypillinen oppitunti? Keksitkö itse uusia tapoja käyttää teknologiaa? Mistä saat/otat ideoita?

Teema 2 Teknologian omaksuminen

Millainen on hyvä/hyödyllinen sovellus/ohjelma/materiaali? Millaista teknologiaa käytät mielelläsi?

Millainen on huono? Millaista et käytä?

Mikä edistää teknologian käyttöä opetuksessa? Haluatko esim. kokeilla, luotatko suosituksiin yms? (vaikuttaako saatavuus, helppokäyttöisyys, näkyvyys, kokeiltavuus, monimutkaisuus)

Mikä estää?

Millaisia sovelluksia toivoisit?

Millaista tukea tarvitsisit (jos tarvitset)?

Teema 3 Teknologian käyttökokemukset

Millaisia kokemuksia sinulla on teknologian käytöstä opetuksessa? Millaisia hyviä kokemuksia on? Entä huonoja?

Miten kokemukset ovat muokanneet teknologian käyttöä?

Miten kuvaat itseäsi teknologian käyttäjänä? Miten näet itsesi tulevaisuudessa teknologian käyttäjänä? Koetko käytön helppona? Haluatko oppia uutta?

Miten kuvaisit teknologian roolia ja tärkeyttä omassa opetuksessasi?

Oletko osallistunut opetusteknologian täydennyskoulutuksiin? Miksi, miksi ei?

Haluatko vielä kertoa jotain, mitä ei kysytty?