

Opettajien kokemuksia älylaitteiden käytöstä opetuksessa

Hanna Kinnunen

Kasvatustieteen pro gradu-tutkielma
Kevätlukukausi 2024
Kokkolan yliopistokeskus Chydenius
Jyväskylän yliopisto

TIIVISTELMÄ

Kinnunen, Hanna. 2024. Opettajien kokemuksia älylaitteiden käytöstä opetuksessa. Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Kokkolan yliopistokeskus Chydenius. 55 sivua.

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää opettajien kokemuksia digitaalisen teknologian käytöstä opetuksessa sekä heidän näkemyksistään tähän liittyvistä pedagogisista ratkaisuista. Lisäksi tavoitteena oli selvittää, millaiseksi opettajat kokevat osaamisensa älylaitteiden käytön opetuksessa. Tarkoituksena oli saada tietoa, kuinka opettajat sisällyttävät älylaitteiden käytön opetukseen.

Tämän fenomenologis-hermeneuttisen tutkimuksen teoreettinen tausta on rakentunut aiempiin tutkimuksiin tutustumalla. Aineistonkeruumenetelmänä oli puolistrukturoitu teemahaastattelu, johon osallistui kuusi luokanopettajaa ja erityisopettajaa eri puolilta Suomea. Aineisto analysoitiin aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä.

Aineistosta nousi keskeisenä asiana esille, että opettajien kokemukset älylaitteiden käytöstä opetuksessa ovat monimuotoisia ja vaihtelevia. Useimmat opettajat uskoivat älylaitteiden lisäävän oppimisen tehokkuutta ja monipuolisuutta.

Tutkimus vahvistaa käsityksen siitä, että opettajien digitaidoilla on vaikutus älylaitteiden käyttämiseen opetuksessa. Tulokset eivät ole yleistettävissä pienen osallistujamäärän vuoksi koskemaan kaikkia opettajia. Tuloksista saa alustavan käsityksen opettajien teknologiaosaamisen ja koulutuksen roolista heidän älylaitteiden käyttämisessä ja kokemuksissa osana opetusta.

Asiasanat: digitalisaatio, erilaiset oppimisympäristöt, älylaitteet, TVT.

Sisällys

TIIVISTELMÄ	2
1 JOHDANTO	5
2 TEKNOLOGIA JA OPETUS	8
2.1 Keskeisiä käsitteitä.....	8
2.2 Digitaalisuus	9
2.3 Teknologia koulussa.....	11
2.4 Älylaitteiden hyödyntäminen opetuksessa.....	12
2.5 Opettajien teknologiataidot	13
2.6 Opettajien älylaitteiden käyttöön vaikuttavat tekijät	15
3 ERILAISET OPPIMISYMPÄRISTÖT	18
3.1 Didaktinen ja pedagoginen oppimisympäristö.....	18
3.2 Teknologinen oppimisympäristö	20
4 METODOLOGIA	22
4.1 Laadullinen tutkimus	22
4.2 Fenomenologis-hermeneuttinen lähestymistapa	23
4.3 Teemahaastattelu	25
5 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	27
5.1 Tutkimuksen tehtävä ja tutkimuskysymykset	27
5.2 Tutkimusaineiston keruu.....	28
5.3 Aineiston analyysi	30
5.4 Reliabiliteetti ja validiteetti.....	34
5.5 Eettiset ratkaisut.....	35
6 TUTKIMUKSEN TULOKSET	38
6.1 Älylaitteiden käyttö opetuksessa.....	38

6.2	Kokemuksia älylaitteiden käytöstä opetuksessa.....	39
6.3	Opettajien kokemukset omasta osaamisesta älylaitteiden käyttäjänä opetuksessa.....	42
6.4	Haasteet älylaitteiden käytössä.....	43
6.5	Älylaitteiden integrointi opetuksen suunnitteluun	46
6.6	Tulevaisuuden näkymät älylaitteiden käytön suhteen sekä kehittämisideat	47
7	POHDINTA.....	50
7.1	Opettajien älylaitteiden käyttökokemuksia opetuksessa.....	50
7.2	Opettajien kokemuksia omasta osaamisesta älylaitteiden käytöstä opetuksessa.....	53
7.3	Älylaitteiden käytön suunnitelmallisuus ja asenteet.....	54
	LÄHTEET	56
	LIITTEET.....	65

1 JOHDANTO

Teknologian kehitys ja sen integrointi yhteiskuntaan ovat muokanneet myös opetusalan käytäntöjä. Digitaalinen teknologia tarjoaa uusia mahdollisuuksia opetukseen ja oppimiseen, ja sen hyödyntäminen on noussut yhä tärkeämmäksi osaksi opettajien työtä. Uusimmassa perusopetuksen opetussuunnitelmassa (Opetushallitus, jatkossa OPH, 2014) tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen on yksi opetussuunnitelman perusteiden laaja-alaisen osaamisen osa-alueita. Se on tärkeä taito tulevaisuudessa, ja siksi sitä tulisi kehittää jo koulussa. (OPH, 2018).

Koulutuksen keskeinen tehtävä on edistää tasa-arvoa ja kaventaa yksilöiden välisiä eroja yhteiskunnassa. Tämä tarkoittaa, että koulutuksen tulisi tarjota kaikille lapsille ja nuorille yhdenvertaiset mahdollisuudet oppia ja kehittyä omien kykyjensä ja tarpeidensa mukaisesti (Perusopetuksen opetussuunnitelma, 2014, s. 14).

Tässä tutkimuksessa digitaalisella teknologialla tarkoitetaan laajasti kaikkia digitaalisia työkaluja ja laitteita, joita voidaan hyödyntää tiedon etsimiseen, käsitteilyyn, tuottamiseen, luomiseen ja viestintään. Nämä laitteet ja työkalut voivat olla fyysisiä, kuten älypuhelimia, tabletteja, tietokoneita, robotteja, 3D-tulostimia, tai ne voivat olla virtuaalisia, kuten verkkosivustoja, sovelluksia, pelialustoja ja pilvipalveluita. Digitaalinen teknologia on mullistanut tapaamme oppia, työskennellä ja olla vuorovaikutuksessa ympäröivän maailman kanssa.

Tutkimuksessa pyritään selvittämään, miten teknologiaa hyödynnetään oppimisen tehostamiseen ja oppijoiden tarpeiden huomioimiseen.

Tutkimuksessa nostetaan esiin niin teoreettisessa viitekehyksessä kuin myös tutkimustuloksissa tieto- ja viestintäteknikan. Syksyllä 2016 voimaan astunut uusi opetussuunnitelma velvoittaa alakouluja hyödyntämään tieto- ja viestintäteknologiaa (TVT) opetuksessa. TVT ei ole erillinen oppiaine, vaan sitä integroidaan

laaja-alaisesti kaikkiin oppiaineisiin. TVT:n kaksi pääasiallista roolia opetuksessa: Ensimmäisenä on oppimisen kohde eli tutustuttaa oppilaat laitteiden, ohjelmien ja palveluiden käyttöön, kehittää heidän kriittistä ajatteluansa ja media-lukutaitoa digitaalisessa ympäristössä, oppia hyödyntämään TVT:tä tiedonhankintaan, oppimiseen ja kommunikointiin. Toinen rooli on oppimisen väline, joka puolestaan pitää sisällään laitteiden, ohjelmien ja palveluiden käyttöä monipuolisten oppimisprosessien tukena, TVT:n hyödyntämistä ongelmaratkaisuun, luovaan työskentelyyn ja yhteistyöhön sekä oppilaiden omien digitaalisten tuotosten, kuten tekstien, esitysten ja videoiden tuottaminen. (OPH, 2014, s. 23).

Digitalisaatio tuo mukanaan merkittäviä haasteita opettajien työlle ja osaamiselle. Haasteet liittyvät muun muassa teknologian nopeaan kehitykseen, pedagogiikan ja teknologian yhdistämiseen, oppilaiden erilaisiin tarpeisiin, oman osaamisen kehittämiseen, lisääntyvään työmäärään sekä tukiverkostojen tarpeeseen (Luukkainen, 2016). Luukkainen (2016, s. 3) toteaa, että näiden haasteiden kohtaaminen vaatii opettajilta paljon työtä ja sitoutumista, mutta on kuitenkin tärkeää muistaa, että digitalisaatio tarjoaa myös monia mahdollisuuksia opetuksen kehittämiseksi ja oppimisen tehostamiseksi. Hän kertoo, että Opetusalan ammattijärjestö OAJ:n selvityksen mukaan opettajat suhtautuvat digitalisaatioon innostuneesti ja kehittämishaluisesti. Samaan aikaan digitalisaatio tuo kuitenkin merkittäviä haasteita opettajan työlle ja osaamiselle.

Opetusalan Ammattijärjestö OAJ on toteuttanut kyselyn, joka tarjoaa arvokasta tietoa opettajien ja rehtorien näkemyksistä digitalisaatioon liittyen. OAJ:n kyselyn tulokset osoittavat, että digitaaliset työvälineet ovat olennainen osa opettajien ja rehtorien työtä. Lähes kaikki vastaajat ilmoittivat käyttävänsä digitaalisia laitteita ja ohjelmia päivittäin, ja puolet vastaajista tekee töitä digitaalisilla työvälineillä jatkuvasti. Tämä korostaa digitalisaation laajaa läpäisyä opetusalailla. Opettajat ja rehtorit suhtautuvatkin digitalisaation tulevaisuuteen erittäin positiivisesti, sillä lähes kaikki vastaajista pitivät digitaalisia työvälineitä hyödyllisinä opetuksessa. Positiivinen suhtautuminen näkyy myös työskentelytavoissa, sillä digitaalisia työvälineitä käytetään laajasti sekä opetustilanteissa että niiden ulkopuolella. Digitaaliset työvälineet tarjoavat uusia mahdollisuuksia opetukseen ja

oppimiseen, ja niillä on positiivinen vaikutus opettajien ja rehtorien työskentelyyn. Jatkuva ammatillinen kehittäminen ja tuki ovat kuitenkin tärkeitä, jotta opettajat ja rehtorit voivat hyödyntää digitalisaation tarjoamia mahdollisuuksia parhaalla mahdollisella tavalla. Owenin (2012, s. 57) ja Pyhällön ym. (2015, s. 811) mukaan digitaaliset työvälineet ovat olennainen osa nykyaikaista opetustyötä, ja opettajien oppimisen merkitys korostuu erityisesti uuden teknologisen aikakauden haasteissa

Tämän pro gradu -tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää opettajien digitaalisten taitojen kehittämisessä ja heidän työtään tukevissa pedagogiikan ja teknologian yhdistämisen käytännöissä. Tutkimustieto auttaa myös ymmärtämään paremmin digitaalisen teknologian ja älylaitteiden roolia opetuksessa ja oppimisessa.

2 TEKNOLOGIA JA OPETUS

2.1 Keskeisiä käsitteitä

Tutkimukseni peruskäsitteitä ovat tieto- ja viestintäteknologia (TVT), digitaalinen teknologia opetuksessa, älylaitteet, sovellukset ja erilaiset oppimisympäristöt. Jo vuonna 1999 Korpela ja Saranto määrittelivät tieto- ja viestintäteknologian olevan kaikki ne laitteet ja välineet, joilla haetaan tietoa internetistä, joita käytetään kommunikoinnin ja viestimisen välineenä ja menetelmät, joilla hallitaan tietoa. Koli ja Kylämä (2000) määrittelevät TVT:n opetuskäytön käytännöksi, jossa teknologiaa ja sen sovelluksia hyödynnetään opettajan välineenä, oppilaiden työvälineenä, oppimisen apuvälineenä sekä osana opetuksen integrointia. Mäkinie-
men ym. (2017, s.7) mukaan opetusteknologia viittaa laajempaan TVT:n käyttöön opetuksessa, missä opettaja hyödyntää sitä opetuksen ja oppimisen apuvälineenä sekä integroituna osana opetusta. He sanovat, että opetusteknologia voi toimia tukena muiden opetusmenetelmien rinnalla tai muodostaa kokonaisvaltaisen lähestymistavan, jossa opetus perustuu pääosin teknologisten välineiden käyttöön.

Unescon (2002) mukaan TVT:n ja digitaalisen teknologian välillä on usein havaittavissa merkittävää yhteneväisyyttä. Tämä johtuu Unescon mukaan siitä, että TVT:n katsotaan koostuvan informaatioteknologiasta (IT) sekä siihen kytkeytyvistä teknologioista. Davis ja Kohun (2018) sanovat, että tieto- ja viestintäteknologiaa voidaan tarkastella sellaisena järjestelmänä, joka kykenee käsittelemään ja integroimaan erilaisia informaatiomuotoja, kuten tekstiä, puhetta, kuvia, videoita ja dataa. TVT:n ja digitaalisen teknologian välillä on merkittävää konvergenssia, eli laitteita, jotka yhdistävät TVT:n ja digitaalisen teknologian piirteitä. Tällaisia laitteita ovat muun muassa tabletit, älytaulut, kannettavat tietokoneet, televisiot, robotit, älykellot ja mikrobitit. Digitaalinen teknologia sisältää myös opetuksessa hyödynnettävät digitaaliset oppimateriaalit, kuten multimedial, sähköiset oppimateriaalit, verkkosivustot, verkkoalustat, pelit, sovellukset

ja verkko-oppimisympäristöt sekä lisäksi oppimisympäristössä käytettäviä materiaaleja. Tämä konvergenssi osoittaa, että TVT ja digitaalinen teknologia ovat nykyään tiiviisti kietoutuneita toisiinsa ja että niiden rajat hämärtyvät entisestään.

Multimedia viittaa erilaisten sisältömuotojen, kuten tekstin, äänen, kuvien, animaatioiden, videoiden ja interaktiivisten elementtien yhdistelmiin. Verkkoalustat tarjoavat työkaluja opetusmateriaalien verkkojulkaisuun ja havainnointiin. Niissä on usein integroitua keskusteluominaisuuksia sekä sähköisen tehtävien suorituksen ja palautuksen. Sovellukset ovat mobiililaitteille, kuten tabletille ja älypuhelimelle, ladattavia ohjelmia. Verkko-oppimisympäristö on teknologinen ratkaisu, joka mahdollistaa koko oppimisprosessin hallinnan (Paavola, ym., 2012).

2.2 Digitaalisuus

Mäkinieniemi ym. (2017, s. 4) sanovat digitalisaation leviävän laajasti globaalina ilmiönä muuttaen ammatteja ja työskentelytapoja. He sanovat, että kehitys koskee myös suomalaisia opettajia, joiden arjessa teknologia on yhä kiinteämpi osa. EU:n komission digitaalisen koulutus suunnitelman toimintasuunnitelmassa (2020, s.8) nostettiin esiin, että digitalisaation edetessä nopeaan tahtiin, on myös koulutusjärjestelmää mukautettava vastaavasti. Opetushallituksen raportin (2020, s. 14; 17) mukaan tulevaisuuden opettajien tarpeisiin kuuluu entistä enemmän digipedagogista osaamista, joka yhdistää digitaalisuuden ja pedagogiikan. Opettajan rooli muuttuu yhteiskunnan kehityksen myötä – opetuksessa korostuu entistä enemmän tulevaisuuden taitojen opetus, johon kuuluvat muun muassa digitaidot (Shafie, Majid & Ismail, 2019).

Mäkinien ym. (2017, s. 6) mukaan vuonna 2016 hallitus käynnisti peruskoulun digiloikka-kärkihankkeen, joka konkretisoi suomalaisten koulujen digitalisoitumisen. He sanovat, että hanke toimi katalyyttinä uusien oppimisympä-

ristöjen ja digitaalisten materiaalien käyttöönottoon peruskouluissa. Hanke oppimateriaalien ja -työkalujen kehittämällä tuetaan oppimista ja opetusta digitaalisessa ympäristössä.

Vaikka Tanhua-Piironen ym. (2019) mukaan digitaalisuuden korostaminen on luonut uusia oppimisen mahdollisuuksia, sen ei tule olla itsetarkoitus perusopetuksen kehittämisessä. He sanovat, että keskeistä on löytää tasapaino perinteisten ja uusien oppimistapojen välillä ja hyödyntää teknologiaa oppimisen monipuolistamiseksi. Tanhua-Piironen ym. (2019) mielestä tulevaisuuden kansalaisuuden näkökulmasta on ensiarvoisen tärkeää tarjota kaikille lapsille ja nuorille tasavertaiset mahdollisuudet kehittää digiosaamistaan osana perusopetusta. He korostavat, että tämän saavuttamiseksi on välttämätöntä varmistaa teknologioiden saavutettavuus sekä kehittää pedagoginen käytäntö, joka tukee niiden tarkoituksenmukaista hyödyntämistä oppimistilanteissa.

Nyyssölän ja Kumpulaisen (2020, s.17) mukaan teknologia muodostaa keskeisen voimatekijän kohottaessaan koulumaailmaa kohti tulevaisuutta. Heidän mukaansa se muuttaa opetusmenetelmiä, avaa uusia ulottuvuuksia oppimiselle ja toimii tukena opettajille heidän päivittäisissä opetustehtävissään. He sanovat, että opetusteknologian hyödyntäminen vaatii sekä asianmukaista osaamista että riittäviä resursseja. Tällä hetkellä on havaittavissa digitalisaation ja työn murroksen etenevän koulumaailmaan, ja ne vaikuttavat merkittävästi koulutussektorin toimintaan (Nyyssölä & Kumpulainen, 2020, s. 17). EU:n komission tiedonannossa (2020, s. 8) sanotaan, että Covid-19-pandemia on korostanut tarvetta tehostaa teknologian integrointia koulutusjärjestelmiin, sopeuttaa pedagogisia lähestymistapoja ja edistää digitaalisten taitojen kehittämistä.

Nyyssölän (2022, s.27) selvityksen mukaan teknologinen kehitys muokkaa koulumaailmaa yhä voimakkaammin digitalisaation, tekoälyn ja robotisaation eteenpäin viemien kehityskaarien valossa. Hänen mukaansa kehityskulkujen luonnetta ja vaikutuksia on haastava ennakoida, mutta on ilmeistä, että teknologinen kehitys avaa uusia mahdollisuuksia samalla kun se synnyttää uusia haasteita. Lisäksi koronapandemia on omalta osaltaan kiihdyttänyt digitalisaatiota ja

tehnyt teknologisista edistysaskelista entistä selkeämpiä ja näkyvämpiä (Nyys-sölä, 2022, s.27). Oinas ym. (2023) sanovat, että koulutuksen digitalisaatio on paljon enemmän kuin pelkkien teknologioiden tuominen luokkahuoneeseen. He korostavat sen olevan kokonaisvaltainen muutos, joka vaatii myös pedagogisten käytäntöjen uudistamista.

2.3 Teknologia koulussa

TVT on monissa kansallisissa opetussuunnitelmissa erillinen oppiaine, mutta Suomessa sen opetus on integroitu osaksi muiden oppiaineiden opetusta. TVT:n päätavoitteena on edistää yksilön valmiuksia toimia tehokkaasti ja kriittisesti teknologistuvassa yhteiskunnassa (Parikka & Rasinen, 2009, s. 11). Koska teknologia läpäisee kaikki elämänalueet, sen opetuksen tulisi olla laaja-alaista ja sisällytettyä eri oppiaineisiin (OPH, 2014).

Teknologiaosaamista pidetään olennaisena ja välttämättömänä taitona nykypäivän yhteiskunnassa, ja sitä pidetään myös kansalaisvelvollisuutena. Lisäksi teknologia integroituu olennaisena osana sekä jokapäiväisiin elämän- että työelämäntaitoihin ja edellyttää monilukutaitoja (OPH, 2014).

Heikkilä-Tammen ja Vitelin (2017) mukaan opetusteknologian kehitys ja käyttöönotto ovat johtaneet merkittävään muutokseen opettajan työssä. He sanovat, että valtaosa opettajista hyödyntää teknologiaa päivittäin opetuksessa, arvioinnissa ja vanhempien kanssa kommunikoinnissa. Tämä muutos on mullistanut opettajan arkea, ja samalla haastanut opettajan identiteettiä ja osaamista ja toimintatapoja.

Harper (2018, s. 223) sanoo, että teknologian hyödyntäminen luokkahuoneissa on osoitettu luotettavaksi ja hyödylliseksi työkaluksi oppimisen ja yhteistyön edistämiseksi. Hänen mukaansa se tarjoaa sekä opettajille että oppilaille aivanlaatuisia mahdollisuuksia oppimisprosessien kehittämiseen. Lisäksi hän tuo esiin, kuinka teknologian avulla opettajat ja oppilaat voivat saumattomasti työskennellä yhdessä opetussuunnitelmien sisältöjen parissa. Harper (2018, s. 223)

sanoo tämän mahdollistavan ohjatun ongelmaratkaisun ja yhteistyöhön perustuvan oppimisen, joka edistää oppilaiden kriittistä ajattelua, viestintätaitoja ja kykyä työskennellä tiiminä. Hänen mielestään teknologian avulla opettajat voivat keskittyä yksilölliseen ohjaukseen ja tukea oppilaiden oppimista heidän omien tarpeidensa ja kykyjensä mukaisesti. Hän sanoo, että tämä voi tapahtua esimerkiksi reaaliaikaisen palautteen ja yksilöllisten oppimateriaalien avulla. Teknologia luo mahdollisuuksia oppimistilanteiden laajentamiseen luokkahuoneen seinien ulkopuolelle (Harper 2018). Harper (2018, s. 223) painottaa, että oppilaat voivat hyödyntää verkkotyökaluja ja -resursseja oppiakseen itsenäisesti ja syventääkseen ymmärrystä opittavista aiheista.

Van Dijk (2013) kirjoittaa, että opetushenkilöstön motivaatio on keskeinen tekijä teknologian käyttöönotossa. Heillä tulee olla halukkuutta ja innostusta integroida digitaalisia työkaluja opetukseen. Hänen mielestään on välttämätöntä, että opettajilla on käytössään asianmukaiset digitaaliset laitteet ja toimiva internet-yhteys. Van Dijk (2013) sanoo, että teknologian käyttö ei ole pelkästään resurssien saatavuudesta kiinni, sillä materiaalien toiminnalla ja laadulla on merkittävä vaikutus siihen, miten todennäköisesti teknologia integroituu pysyväksi osaksi opetuksen ja oppimisen arkea. Ajanmukaiset laitteet ja sujuvat tietoliikenneyhteydet luovat perustan digitaalisten työkalujen hyödyntämiselle opetuksessa.

2.4 Älylaitteiden hyödyntäminen opetuksessa

Trifonovan (2003) mukaan mobiilioppiminen sisältää monipuolisesti erilaisia sovelluksia ja uudenlaisia opetus- ja oppimismenetelmiä teknologisten välineiden avulla. Hänen mukaansa mobiilioppimisella viitataan kaikkiin oppimisen ja opettamisen muotoihin, jotka tapahtuvat mobiililaitteen avulla tai mobiiliympäristössä. Mobiililaitteilla voi monipuolistaa opetusta oppimisen edistämiseksi (Trifonova, 2003).

Alshammarin (2020) mukaan digitaalisten pelien ja sovellusten integrointi opetukseen tarjoaa monia mahdollisuuksia oppimistavoitteiden ja strategioiden

monipuolistamiseen. Hänen mukaansa pelillistämisen avulla voidaan tehokkaasti lisätä oppilaiden motivaatiota ja parantaa oppimistuloksia. Hän korostaa myös yksilöllisten tarpeiden huomioimisen, sillä digitaalinen mallintaminen ja muut vastaavat työkalut voivat helpottaa monimutkaisten käsitteiden hahmottamista ja syventää oppimiskokemuksia.

Mishra ja Koehler (2006) sanovat teknologian tarjoavan monipuolisia työvälineitä ja materiaaleja, joiden avulla oppimista voidaan tukea yksilöllisesti. He tuovat esiin myös digitaalisten pelien ja sovellusten hyödyntämisestä sen, että opettajan on kyettävä perustelemaan valintansa pedagogisesti, kuten kaikkien muidenkin opetuskeinojen kohdalla. Mishra ja Koehler (2006) korostavat, että teknologian käytön ei tulisi olla itsestäänselvyys, vaan sen käyttötapa on tärkeämpää. He painottavat, että teknologian käyttö ei ole itsetarkoitus, vaan sen tulisi tukea oppimisen tavoitteita ja parantaa oppimiskokemusta.

Harperin (2018) mukaan teknologian hyödyntäminen tarjoaa lukuisia etuja sekä opettajille että oppilaille. Hän sanoo sen mahdollistavan yhteistyöhön perustuvan oppimisen, yksilöllisen ohjauksen ja oppimistilanteiden laajentamisen. Lisäksi hänen mielestään älylaitteiden avulla voidaan luoda oppimisympäristö, joka on sekä inspiroiva että tehokas.

Vaikka monet, erityisesti nuoret, käyttävät teknologiaa laajasti, syvälinen ymmärrys siitä jää usein puutteelliseksi (Muhonen, Kaarakainen & Savela, 2015). Teknologian merkityksellinen ja tehokas hyödyntäminen opetuksessa vaatii tietoista opettelua (Rikala, 2015; Rosen & Vanek, 2017).

2.5 Opettajien teknologiataidot

Soini kollegoineen (2016, s.9) sanoo koulun kehittämisen olevan laaja-alainen prosessi, joka vaatii yhteistyötä eri toimijoiden välillä, ja opettajilla on siinä keskeinen rooli. He toteavat, että opettajat työskentelevät päivittäin oppilaiden kanssa ja ovat siten suoraan tekemisissä niiden asioiden kanssa, joita kehittämistoimenpiteillä pyritään parantamaan. Soini ja kumppanit (2016, s. 9) toteavat, että

uusien pedagogiikkojen käyttöönotto, opetussuunnitelmien muutokset ja teknologian hyödyntäminen vaativat opettajilta kykyä sopeutua ja omaksua uusia taitoja. He korostavat opettajien merkittävää roolia kehittämistavoitteiden konkretisoitumisessa käytännön tasolla ja oppimiseen vaikuttamisessa.

2000-luvun alussa tietotekniikan käyttö opetuksessa kytkeytyi konstruktivistisen pedagogiikan nousuun (Erstad, 2010; Kukulska-Hulme, & Viberg, 2018). Teknologian erottamaton rooli yhteiskunnassa korostaa sen opettamisen merkitystä koulussa (Euroopan komissio, 2019). Digitaalisten laitteiden, sovellusten ja medioiden hyödyntäminen edellyttää vahvoja digitaalisia taitoja ja itseohjautuvaa oppimista (Rosen & Vanek, 2017).

Oinas ja kollegat (2023) sanovat opettajien pedagogisen autonomian ja heidän digitaalisten taitojen vaihteluiden heijastuvan teknologian käyttöön suomalaisissa peruskouluissa. Mishra ja Koehler (2006) sanovat, että teknologian rooli opetuksessa on jatkuvassa muutoksessa. He tuovat esiin opettajien tarpeen pysytellä ajan tasalla uusimmista teknologioista ja pedagogiikoista, jotta he voivat hyödyntää niitä tehokkaasti opetuksessa. Mishran ja Koehlerin (2006) mukaan opettajien on tärkeää kehittää omaa digitaalista osaamistaan ja oppia hyödyntämään teknologiaa pedagogisesti harkitusti.

Opetus- ja kulttuuriministeriön (2016) julkaisussa tuodaan esiin opettajien saama osaaminen jo opiskeluaikana, joka ei aina riitä koko opettajan työuralle. Julkaisun mukaan opettajan kehittymisen ja osaamisen vahvistamisen kannalta olisi hyvä kehittää omaa pedagogista ajatteluaan, sillä yhteiskunta ja koulutusympäristöt ovat jatkuvassa muutoksessa. Julkaisussa tuodaan esiin myös, että opettajan oman osaamisen kehittämisessä on opettajan oma oppimishalu ja innostus kehittää sekä soveltaa omaa osaamistaan avainasemassa. Uranaikainen oppiminen ja omien taitojen jatkuva kehittäminen ovat entistä merkittävämpiä osatekijöitä opettajan ammatissa. (Opetus- ja kulttuuriministeriö, 2016, s. 6).

Euroopan komission (2019) mukaan tieto- ja viestintäteknologian hyödyntäminen opetuksessa on olennainen osa opettajien jatkuvaa oppimista ja ammatil-

lisen kehittymisen tarpeita. Tutkimusten mukaan, vaikka TVT:n käyttöä opetuksessa kannustetaan yhä enemmän, opettajat tarvitsevat koulutusta ja tukea sen tehokkaaseen hyödyntämiseen oppilaiden oppimisen edistämiseksi.

Jakku-Sihvosta ja kumppaneitaan (2015) mukaillen opettajien täydennyskoulutuksella on kiistaton rooli opettajien ammatillisen kehittymisen ja tulevaisuuden koulun rakentamisen tukipilarina. He sanovat, että se tarjoaa opettajille mahdollisuuden päivittää tietonsa ja taitonsa sekä pysyä ajan tasalla opetusalan uusimmista kehityskuluista ja pedagogisista menetelmistä. Täydennyskoulutus edistää myös opettajien kykyä reflektoida omaa työtään ja kehittää opetuskäytäntöjään.

Vuonna 2018 perusopetuksen opettajat ja rehtorit olivat aktiivisesti mukana täydennyskoulutuksessa ja asiantuntijavaihdossa (Kola-Torvinen & Kumpulainen, (2020, s. 9). Kola-Torvinen ja Kumpulainen (2020, s. 9) sanovat osallistumisprosentin nousseen verrattuna aiempaan, vuonna 2015 koskevaan tiedonkeruuseen. He sanovat, että perusopetuksen täydennyskoulutuksiin osallistumisen kasvua saattaa selittää vuoden 2015 hallitusohjelmassa käynnistetty Uusi peruskoulu -ohjelma, joka oli yksi hallituksen kärkihankkeista vuosille 2016–2018. He kuvailevat ohjelman tavoitteeksi uudistaa peruskoulu, kehittää oppimisympäristöjä ja opettajien osaamista sekä edistää opetuksen digitalisaatiota.

2.6 Opettajien älylaitteiden käyttöön vaikuttavat tekijät

Teknologiasuhteeseen kuuluu tekijät, jotka mahdollistavat tai rajoittavat teknologian käyttöä. Opettajien käsitys omasta osaamisestaan ja taidoistaan on keskeinen vaikuttava tekijä teknologiasuhteessa (Kilpiö, 2008, s. 196). Kilpiön (2008, s. 227) mukaan opettajien teknologian käyttöönoton onnistumisen kannalta ensiarvoisen tärkeää on, että heidän ensimmäiset kokemuksensa teknologiasta ovat myönteisiä ja motivoivia. Hänen tutkimuksensa perusteella opettajan osaamisen kehittämisessä korostuu myös kysymys siitä, kuinka opettajat voivat kokea

oman osaamisensa kehittämisen positiivisena ja hallittavana tehtävänä, sen sijaan, että he näkisivät taitojen ylläpitämisen mahdottomana ja vaativana tehtävänä.

Niin kotimaiset kuin kansainvälisetkin tutkimukset osoittavat, että opettajat kaipaavat enemmän tukea ja koulutusta teknologian tehokkaaseen hyödyntämiseen opetuksessaan. Opettajat, joiden teknologiset taidot ovat heikoimmat, kokevat usein lannistumista ja motivaation puutetta uusien teknologioiden ja sovellusten käyttämisessä opetuksessaan (Leino, Niilo-Rämä & Puhakka 2021; Tonui ym. 2016, s. 15).

Leino ja kollegat (2021) kertovat vuonna 2018 Suomessa toteutetusta kansainvälisestä International computer ja information literacy study (ICILS) -tutkimuksesta, jossa tarkasteltiin nuorten monilukutaidon ja ohjelmoinnillista ajattelua. He kertovat, että sama tutkimus toistettiin vuonna 2020 ja 2023. Vuoden 2023 tutkimustuloksia ei vielä ole julkaistu, mutta Leinin ja kumppaneiden (2021) mukaan vuoden 2020 tutkimusten perusteella suurin pedagoginen haaste teknologian integroinnille opetukseen on opettajien teknologisten taitojen puutteet. He tuovat esiin toisen ICILS-tutkimuksen keskeisen huomion, joka liittyy tukijärjestelmien ja täydennyskoulutuksen puutteeseen. He kertovat, että vuonna 2020 tehdyn kyselyn perusteella opetuksen keskeisimmäksi teknologiseksi haasteeksi nousi TVT-laitteiden ylläpidossa. Erityisesti opetusvälineisiin liittyvät resurssit ovat edelleen merkittävässä roolissa, kun tarkastellaan TVT:n käyttöön liittyviä esteitä ja haasteita opetuksessa (Leino, Niilo-Rämä & Puhakka 2021).

Kilpiön (2008) mukaan yksi merkittävä asia, joka vaikuttaa opettajien teknologian hyödyntämiseen opetuksessa on opettajien asenteet teknologiaa kohtaan. Hän sanoo, että opettajilla voi olla teknofobiaa, joka ilmenee kielteisinä asenteina teknologian laitteita sekä niiden toimintaa kohtaan ja voi aiheuttaa ahdistusta, negatiivisia tunteita ja itsekritiikkiä tilanteissa, joissa teknologiaa käytetään tai sen käyttöä harkitaan. Kilpiö (2008) kuvailee opettajien teknofobian ilmenevän monilla eri tavoilla, jotka voivat vaikuttaa merkittävästi opetukseen ja oppimiseen. Hänen mukaansa opettajat voivat tuntea pelkoa teknologisten laitteiden ja niiden toiminnan edessä. Hän sanoo, että opettajat saattavat pelätä

esimerkiksi laitteiden rikkoutumista tai väärin käyttämistä. Lisäksi opettajat voivat epäröidä käyttää teknisiä laitteita ja ohjelmistoja opetuksessaan, koska he saattavat kokea epävarmuutta siitä, miten laitteita käytetään oikein tai hyödynnetään opetuksessa (Kilpiö, 2008). Kilpiön (2008) mukaan tekniset ongelmat ja epäonnistumiset voivat vahvistaa opettajien epäluottamusta omiin kykyihinsä ja sen vuoksi he saattavat menettää uskonsa siihen, että voivat oppia ja hallita uusia teknologioita.

Kyllönen (2020, s. 88) sanoo, että usein teknologian käyttöönottoa opetuksessa hankaloittavat myös ajankäytön haasteet, joita opettajat kokevat työajan riittämättömyytenä asetettujen odotusten täyttämiseen. Hän kertoo opettajien halukkuudesta kouluttautua, mutta heitä ovat estäneet ajanpuute sekä työnantajien tarjoamien koulutusmahdollisuuksien rajallisuus.

3 ERILAISET OPPIMISYMPÄRISTÖT

3.1 Didaktinen ja pedagoginen oppimisympäristö

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (2014) määritelmän mukaan oppimisympäristö käsittää fyysiset tilat, paikat, yhteisöt, ja toimintakäytäntöjen lisäksi oppimisessa hyödynnettävät välineet, palvelut ja materiaalit. Sen keskeisenä tavoitteena on tukea yksilöiden ja yhteisöjen kasvua ja oppimista. Optimaalisesti suunniteltu oppimisympäristö edistää vuorovaikutusta, osallistumista ja yhteisöllistä tiedonrakentamista (OPH, 2014). Toikkanen (2012, s. 27) on määritellyt oppimisympäristön olevan kokonaisuus, joka muodostuu fyysisistä, psyykkisistä ja sosiaalisista tekijöistä. Hän sanoo, että nämä tekijät yhdessä luovat tilan, jossa opiskelu ja oppiminen tapahtuvat. Toikkanen (2012, s. 27) toteaa, että huolellisesti suunniteltu oppimisympäristö edistää tehokasta oppimista. Mannisen ja kollegoiden (2007) mukaan didaktinen oppimisympäristö kuvastaa didaktisen lähestymistavan käyttöä opetuksen ja oppimisen perustana. He korostavat didaktisen oppimisympäristön rakentuvan oppimateriaaleista, oppimisen tuesta sekä didaktisista ja pedagogisista haasteista. Heidän mukaansa mikä tahansa ympäristö voi toimia oppimisympäristönä, mikäli siinä on läsnä oppimistavoitteita tai se vaikuttaa oppimiseen, sisältäen siten didaktisen ulottuvuuden. He korostavat opettajan keskeisenä tehtävänä olevan muodostaa oppimista tukeva ympäristö, ja hänen toimintansa on suunniteltava tavoitteellisesti ja ympäristöjä kehittävästi opetuksen näkökulmasta. On olennaista arvioida erilaisia lähestymistapoja oppimistilanteiden tukemiseksi, määrittää, millaiset oppimismateriaalit ovat merkityksellisiä oppimisennäkökulmasta, hyödyntää eri aistikanavia ja kehittää keinoja oppilaiden oppimisen tukemiseksi. Oppimisympäristön suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon erilaiset oppimiskäsitykset ja tavat, (Manninen, ym. 2007).

Mannisen ja kumppaneiden (2007) mukaan oppimisympäristöjen suunnitteluun sisältyy olennaisesti tietoinen valinta pedagogisista lähestymistavoista,

jotka ohjaavat oppimisprosessia. Vaikka suunnittelun pohjana tulisi toimia reflektoitu ja perusteltu didaktiikka, tiedostamattomat tekijät, kuten omat kokemukset tai vallitsevat koulun käytännöt, saattavat vaikuttaa valintoihin. Didaktisen orientaation valinta määrittää oppimisympäristön rakenteen, muodon ja prosessit (Manninen ym., 2007).

Silanderin ja Ryyminin (2012, s. 49) mukaan pedagogisessa oppimisympäristössä opetuksessa ja oppimisessa hyödynnetään tietoisesti valittuja pedagogisia menetelmiä ja käytäntöjä. He sanovat, että oppimisympäristö ja sen tarjoamat välineet pyrkivät tukemaan monipuolisten opetusmenetelmien ja työtapojen käyttöä opetuksessa (Silander & Ryymin, 2012, s. 49).

Kumpulainen ja Lipponen (2010, s. 17) toteavat laajenevien oppimisprosessien ja oppimisympäristöjen hyödyntämisen muodostavan pedagogiikan keskeisen haasteen niin opiskelijoiden kuin opettajienkin näkökulmasta. Heidän mukaansa opettajien työn ja ammatillisen asiantuntijuuden kehittymisen tukeminen on välttämätöntä, jotta opettajat kykenevät hyödyntämään monipuolisia oppimisympäristöjä ja erilaisia opetusvälineitä tehokkaasti.

Silanderin ja Ryyminin (2012, s. 49) mukaan koulun toimintakulttuurilla on merkittävä vaikutus pedagogisiin käytäntöihin. He toteavat, että toimintakulttuurin ymmärretään muodostuvan koulun yhteisön kollektiivisesti jaettujen arvojen, toimintojen ja käytäntöjen pohjalta. Avoin ja vuorovaikutteinen toimintakulttuuri on eduksi, ja oppilailla tulisi olla mahdollisuus osallistua sen muotoutumiseen ja kehittämiseen (Silander, & Ryymin, 2012, s. 49).

Oppimisympäristöjen suunnittelun keskeisenä tavoitteena on luoda pedagogisesti joustava ja monipuolinen kokonaisuus, joka huomioi oppilaiden yksilölliset tarpeet (OPH, 2014, s. 29). OPH:n (2014) mukaan tämä voi tapahtua esimerkiksi tarjoamalla erilaisia oppimateriaaleja ja -välineitä, jotka mahdollistavat erilaisten oppijoiden osallistumisen ja sitoutumisen oppimisprosessiin. Lisäksi oppimisympäristöjen suunnittelussa voidaan ottaa huomioon oppilaiden erilaiset oppimistyyylit ja -preferenssit, esimerkiksi tarjoamalla sekä visuaalisia että auditiivisiä oppimisresursseja (OPH, 2014).

3.2 Teknologinen oppimisympäristö

Tieto- ja viestintäteknologiaa integroidaan yhä laajemmin oppimisympäristöihin, mikä on johtanut monimuotoisten termien ja käsitteiden syntymiseen. Manninen ym. (2007, s. 40) kuvaavat tätä terminologista kirjoa muun muassa verkkopohjaiseksi ja virtuaaliseksi oppimisympäristöksi, joka viittaa internetin hyödyntämiseen oppimisen tukena. He sanovat, että se voi sisältää esimerkiksi oppimisalustoja tai verkkokursseja. Lisäksi he sanovat, että virtuaalisessa oppimisympäristössä oppilaat voivat navigoida ja oppia vuorovaikutteisesti. Manninen ym. (2007, s. 40) mukaan E-learning on laaja käsite, joka kattaa kaiken sähköisen oppimisen muodot, sillä se voi sisältää verkkopohjaisen ja virtuaalisen oppimisen lisäksi myös muita teknologioita, kuten mobiililaitteita ja oppimissovelluksia. He sanovat, että digitaalinen oppimisympäristö puolestaan viittaa fyysiseen tilaan, jossa TVT-työkaluja käytetään oppimisen tukena. Manninen ym. (2007, s. 40) mukaan mobiilioppimisympäristö hyödyntää mobiililaitteita, kuten älypuhelimia ja tabletteja, oppimisen mahdollistamiseksi missä ja milloin tahansa. He kuvaavat sen tarjoavan joustavuutta ja oppimisen personointia, ja se voi sisältää erilaisia oppimissovelluksia, pelejä ja muita resursseja. Näitä kaikkia oppimisympäristöjä voidaan sanoa teknologiseksi oppimisympäristöksi.

Mattila ja Miettunen (2010) sanovat, että tietyissä oppimisympäristön määritelmässä fyysinen ympäristö ulottuu teknologisen oppimisympäristön piiriin, koska se kattaa opetuksessa käytössä olevan teknologian ja siihen liittyvät laitteet. heidän mukaansa tehokkaassa oppimisympäristössä kalusteet ja teknologia sulautuvat saumattomasti yhteen ja niiden suunnittelussa painotetaan käyttäjälähtöisyyttä.

OPH (2013, s. 31) pitää tieto- ja viestintäteknologiaa keskeisenä elementtinä koulun oppimisympäristössä, sillä sen käyttö mahdollistaa opiskelijoiden aktiivisen osallistumisen, yhteisöllisyyden vahvistumisen sekä yksilöllisten oppimispolkujen tukemisen. Modernissa opetusympäristössä hyödynnetään viimeisimpiä tieto- ja viestintäteknologian innovaatioita (OPH, 2014, s 31).

Vuonna 2010 Kumpulainen ja Lipponen totesivat, että teknologian käyttö opetuksessa oli kasvava trendi. Tämä näkyi koulujen investointeina yhä enemmän interaktiivisiin tauluihin, mobiililaitteisiin ja kannettaviin tietokoneisiin. Heidän mukaansa tämä on tarjonnut opettajille laajan valikoiman työkaluja oppimateriaaleja, joita voi hyödyntää eri oppiaineiden opetuksessa. Verkkomateriaalit, videot, animaatiot ja simulaatiot rikastuttavat oppimiskokemusta ja tarjoavat monipuolisia oppimisen tapoja (Kumpulainen & Lipponen, 2010, s.10). OPH (2023) on uutisessaan ottanut kantaa tekoälyn käyttöön opetuksessa ja todennut tekoälypohjaisten sovellusten tarjoavan monenlaisia mahdollisuuksia edistää oppimista, mikä on tärkeää opetusalan ja koulutuksen ammattilaisille. Esimerkiksi uudet tekoälysovellukset, jotka tuottavat tekstiä eri kielillä tarjoavat pedagogisesti kiinnostavia näkökulmia erilaisten tekstien laatimiseen ja harjoitteluun ja eri tietolähteiden luotettavuuden arvioimiseen.

Lipponen (2013, s. 12) nostaa esiin teknologian kehityksen vaikutukset tiedonhakuun, sillä opetuksessa käytettävien tiedonlähteiden kirjo on laajentunut. Hänen mukaansa sosiaalinen media, blogitekstit ja hakukoneet, kuten Google, tarjoavat opettajille uusia mahdollisuuksia tiedon hankintaan ja oppimisen syventämiseen. Mattilan ja Miettusen (2010) mukaan monet koulut ovat siirtymässä pois perinteisistä fyysisistä oppikirjoista ja ottamassa käyttöön e-kirjoja ja kokonaan sähköisiä oppimateriaaleja. He toteavat tämän kehityskulun olevan osa laajempaa trendiä, jossa teknologiaa integroidaan yhä enemmän opetukseen.

4 METODOLOGIA

4.1 Laadullinen tutkimus

Tässä tutkimuksessa käytettiin kvalitatiivista eli laadullista tutkimusmenetelmää. Eskolan ja Suorannan (1998, s. 46) mukaan laadullinen tutkimus pyrkii antamaan ilmiöstä teoreettisesti relevantin tulkinnan tai ymmärtämään tiettyä toimintaa, eikä se pyri tilastollisiin yleistyksiin. Tutkimuksessa pyrittiin tarkastelemaan opettajien kokemuksia älylaitteiden hyödyntämisestä opetuksessa. Tutkimuksen tarkoituksena on syventää ymmärrystä valitusta ilmiöstä ja sen vaikutuksista, mikä vuoksi katsottiin laadullisen tutkimusmenetelmän oleva tutkimukseen sopiva.

Puusa (2020) korostaa tutkijan keskeistä roolia tulkitsijana, joka pyrkii ymmärtämään kohdehenkilöiden kokemuksia ja merkityksenantoa. Laadullisen tutkimuksen menetelmävalikoima on laaja, ja tässä tutkimuksessa päädyttiin teemahaastattelun käyttöön. Puusan (2020) mukaan laadullinen tutkimus tarjoaa mahdollisuuden syventyä ihmisen kokemusmaailmaan ja hänen tulkintoihinsa ympäröivästä todellisuudesta. Tässä tutkimuksessa pyritään luotaamaan syvälinen ymmärrys opettajien kokemusmaailmasta ja tulkitsemaan heidän ajatuksiinsa oikealla tavalla.

Puusa (2020) toteaa, että laadullinen tutkimus on ammentanut vaikutteita useilta tieteenaloilta, kuten hermeneutiikasta ja fenomenologiasta. Hänen mukaansa hermeneutiikka keskittyy tulkintaan ja merkitysten ymmärtämiseen, kun taas fenomenologia pyrkii kuvaamaan ilmiöitä sellaisina kuin ne meille näyttäytyvät. Tässä tutkimuksessa lähestymistapa ilmiöön on fenomenologis-hermeneuttinen.

4.2 Fenomenologis-hermeneuttinen lähestymistapa

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan opettajien kokemuksia älylaitteiden käytöstä opetuksessa hermeneuttisen fenomenologian keinoin. Fenomenologia toimii ohjaavana tieteenfilosofisena lähtökohtana, ja hermeneutiikka tarjoaa tulkinnan kautta keinon kuunnella ja ymmärtää opettajien elämismaailmaa. Kiinnostus kohdistuu siihen, millaisia ovat opettajien kokemukset älylaitteiden käytöstä opetuksessa. Tarkoituksena on kuvata toimivia käytäntöjä ja ymmärtää kokemuksia sekä luoda niistä merkitysverkosto. Tutkimuksen metodologinen lähestymistapa on fenomenologia, joka Giorgin (2012, s. 5) mukaan pyrkii tulkitsemaan ja ymmärtämään ihmisten kokemuksia heidän omasta näkökulmastaan. Laineen (2010) mukaan fenomenologis-hermeneuttinen metodi ei ole perinteisessä mielessä standardoitu menetelmä aineiston keräämiseen ja tulkintaan, vaan se liittyy moniin erilaisiin tutkimuksellisiin valintoihin ja lähestymistapoihin. Hänen mukaansa fenomenologis-hermeneuttisen tutkimuksen, jota voidaan kutsua myös tulkinnalliseksi tutkimukseksi, päämääränä on käsitteellistää tutkittava ilmiö eli kokemuksen syvempi merkitys. Tutkimuksen avulla pyritään tuomaan esiin kokemus, jota ei ole vielä tietoisesti ilmaistu. Fenomenologisessa ja hermeneuttisessa ihmiskäsityksessä keskeisiksi käsitteiksi tutkimuksessa nousevat kokemus, merkitys ja yhteisöllisyys (Tuomi & Sarajarvi, 2018, s. 34–35.) Fenomenologian avulla pyritään saamaan kokemuksellisen ja kontekstisidonnaisen ymmärryksen siitä, millaista on käyttää älylaitteita opetuksessa ja millaista on olla opettaja, joka käyttää älylaitteita opetuksessa.

Laine (2015, s. 30) kuvaa fenomenologian keskeisenä ideana ihmisen ja maailman välisen vastavuoroisen suhteen. Ihminen rakentuu suhteessa maailmaan ja samalla rakentaa omaa maailmaansa. Tätä suhdetta tutkitaan yksilön kokemuksellisesta näkökulmasta, ja tätä teoriaa kutsutaan ihmisen alkuperäiseksi maailmasuhteeksi (Laine, 2015, s. 30).

Tämä tutkimus perustuu konstruktivistiseen epistemologiaan, joka käsittää todellisuuden rakentumisen yksilöllisten kokemusten ja tulkintojen kautta. To-

dellisuus ei ole objektiivinen ja universaali, vaan se muodostuu erilaisten tekijöiden, kuten tutkittavan taustan, aikaisempien käsitysten ja elämäkokemuksen, vaikutuksesta (Heikkinen ym., 2005).

Laine (2015) kuvaa kokemusten saavan ymmärryksen merkityksien kautta. Hän sanoo, että kokemusten tutkiminen on siten merkitysisältöjen ja niiden rakenteiden tutkimista. Laine (2015) tarkentaa, että jokaisen ihmisen ainutlaatuinen näkökulma muodostuu elämänsä aikana tapahtuneiden asioiden tuloksena. Hän sanoo, että tämä perspektiivi ohjaa sitä, miten ihminen tulkitsee ja kokee ympäröivää maailmaa.

Peltomäen (2014, s. 28) mukaan hermeneuttinen kehä on keskeinen käsite tulkitsevassa tutkimuksessa. Hän sanoo sen viittaavan jatkuvaan vuorovaikutukseen tutkijan ennakkoymmärryksen, aineiston analyysin ja tulkinnan kokonaisuuden välillä. Laine (2015, s. 37) kuvaa hermeneuttista kehää tutkimuksellisenä dialogina aineiston kanssa. Hän sanoo, että tässä dialogissa tutkijan tulkinta kehittyy ja syvenee aineiston tulkinnan myötä, samalla kun tutkijan pyritään irrottautumaan omista ennako-oletuksistaan. Laine (2015, s. 37) sanoo, että ennen hermeneuttiseen kehyyn astumista tutkijalla on oltava esiymmärrys tutkittavasta ilmiöstä, sillä tämä esiymmärrys ohjaa aineiston tulkintaa ja muodostaa pohjan tulkinnan syventämiselle.

Tutkimuksessa hyödynnetään hermeneuttista ymmärryskehän käsitettä, joka Kakkorin (2009) mukaan koostuu kuuntelemisesta, ymmärtämisestä ja dialektisesta vuorovaikutuksesta. Hermeneuttisen ymmärryskehän mukaisen prosessin tavoitteena on saavuttaa mahdollisimman syvä ymmärrys siitä, mitä opettajat ovat todella tarkoittaneet kokemuksillaan. Halutaan löytää kysymykset, joilla voidaan löytää vastaukset tutkittavaan ilmiöön.

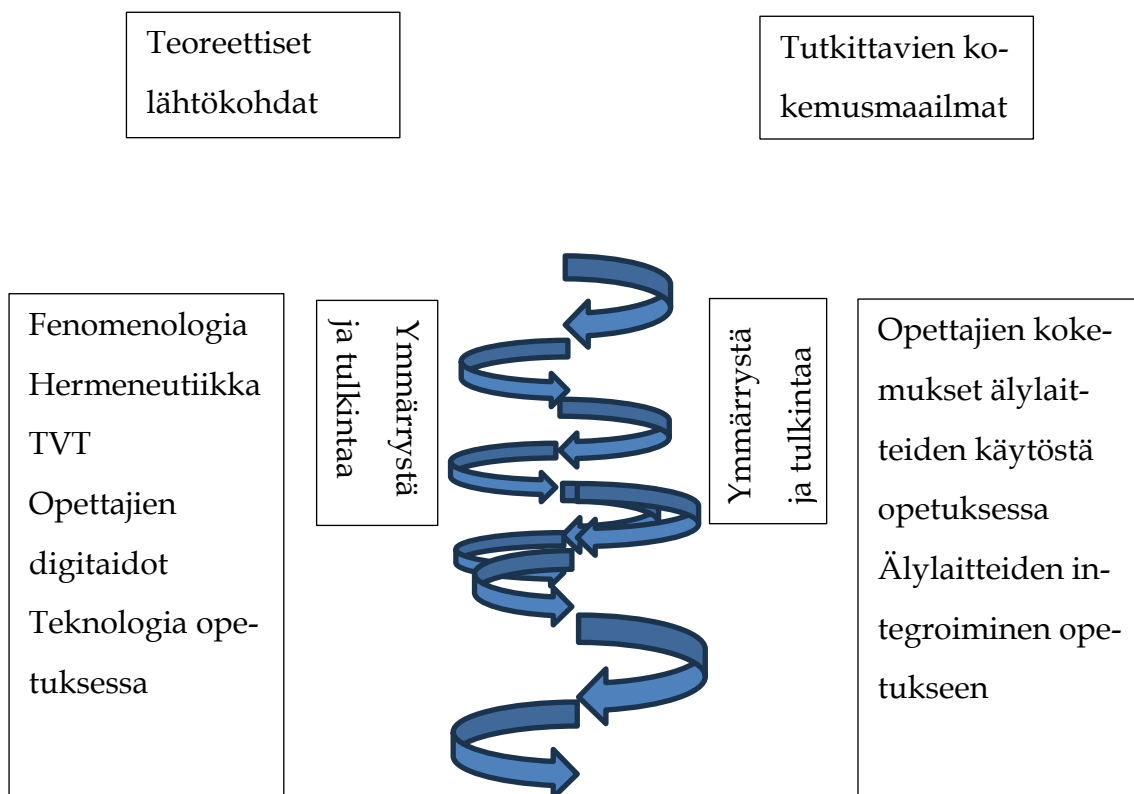
Tutkittaessa opettajien kokemuksia älylaitteiden käytöstä, pitää muistaa, että siihen vaikuttavat useat asiat, joilla on vaikutusta opettajien toimintaan ja sen myötä myös kokemuksiin. Sellaisia asioita ovat opettajien oma digiosaaminen, nettiyhteydet koulussa, laitteet ja niiden toimivuus. Fenomenologis-hermeneuttinen lähestymistapa antaa ainutlaatuisen mahdollisuuden tutkia ilmiötä sy-

vällisesti sen omassa kontekstissaan. Se keskittyy elettyihin kokemuksiin ja tulkintoihin, joita opettajat muodostavat ilmiöstä. Tämä metodologia toimii tehokkaana välineenä, joka sallii tutkijan sukeltaa syvälle ilmiön ytimeen. Kysymysten asettaminen on tässä prosessissa kriittinen haaste, ja oikeiden kysymysten esittäminen välttämätöntä.

Kuviossa 1 hahmotellaan tutkimuksen hermeneuttista ymmärrys – ja tulkintakehää, jonka avulla pyritään tekemään haastateltavien kokemukset ymmärrettäviksi.

Kuvio 1

Spiraalimainen hermeneuttinen tulkintakehä (Tulkintakehän malli mukailten Martelius-Lounialan tulkintakehää, 2017, s. 31)



4.3 Teemahaastattelu

Metsämuuronen (2001, s. 42) kuvailee erilaisia haastattelumenetelmiä, kuten strukturoitu, puolistrukturoitu ja avoin haastattelu. Tässä tutkimuksessa hyödynsin puolistrukturoitua haastattelua, jota voidaan kutsua teemahaastatteluksi

yksinkertaisuuden vuoksi. Tämä haastattelumuoto soveltuu tilanteisiin, jossa halutaan selvittää perusteluja asioihin. Hirsjärven ja Hurmeen (2022) mukaan teemahaastattelussa haastattelun teemat valitaan ennakkoon ja haastattelu etenee joustavasti, ilman ennakkosuunnitelmaa. Heidän mukaansa haastattelutilanne on keskustelunomainen. Vapaa keskustelu saa haastattelussa tilaa.

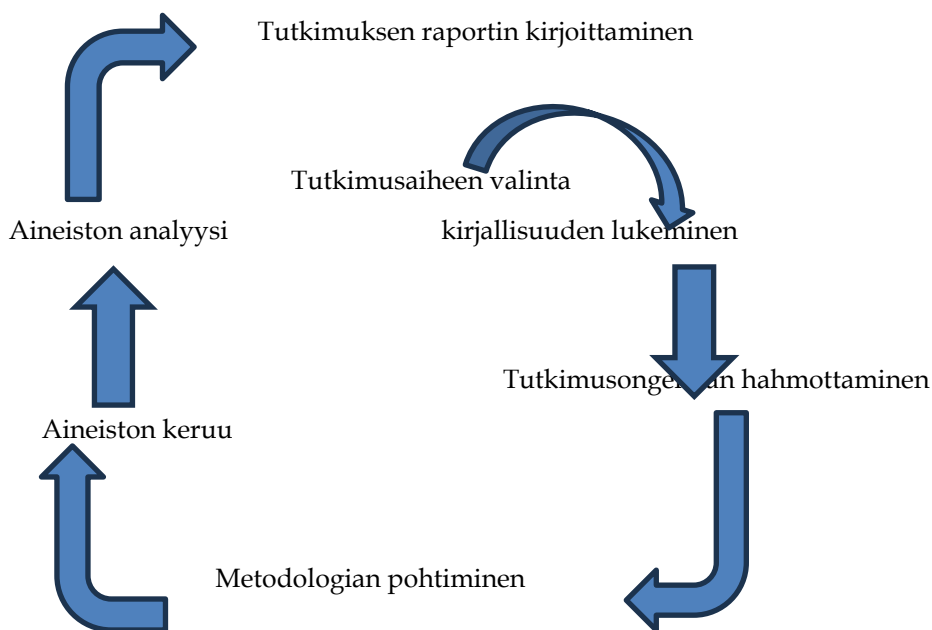
Tutkimuksen aloittaminen edellyttää yleisten suuntaviivojen ja viitekehyksen hahmottamista, vaikka tarkkoja tuloksia ei ennakkoon tiedettäisikään. Kyselytutkimuksessa saatetaan keskittyä enemmän hypoteesien testaamiseen kuin uuden tiedon luomiseen, kuten Alasuutari (2011) mainitsee. Valmiit kysymykset voivat toisaalta rajoittaa vastausten monipuolisuutta, mutta ne voivat myös auttaa tuottamaan kattavaa aineistoa. Kyselyiden luotettavuus ja vastaajien rehellisyys voivat kuitenkin olla haasteita, ja verkkokyselyt voivat rajata vastaajakuntaa (Hirsjärvi ym., 2014, s. 182.). Toisaalta haastattelut tarjoavat mahdollisuuden syvempään vuorovaikutukseen. Tätä tutkimusta varten haastattelu soveltui hyvin aineiston keruuta varten mahdollistaen monipuolisen näkökulman aiheeseen.

5 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tutkimuksen kulkua kuvataan kuvion 3 avulla. Kuvio perustuu Hirsjärven ja kumppaneiden (2014) tutkimusspiraaliin. Tutkimus alkoi aiheen valinnalla. Tämän jälkeen aiheeseen tehtiin kirjallisuuskatsaus, ja tutkimusongelma sekä tutkimuskysymykset muodostettiin. Sen jälkeen aineisto kerättiin ja analysoitiin. Lopuksi tutkimusraportti kirjoitettiin, jossa esitettiin tutkimuksen tulokset ja johtopäätökset.

Kuvio 3

Tutkimusspiraali mukailen Hirsjärven ym. (2014) tutkimusspiraalia



5.1 Tutkimuksen tehtävä ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, millaisia kokemuksia luokanopettajilla on älylaitteiden käytöstä opetuksessa. Luokanopettajien kokemuksia älylaitteiden

den käytöstä opetuksessa oli tärkeää selvittää, muun muassa siksi, että kuvauksista, tukee Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden 2014 linjausten paikallista toimeenpanoa.

Tutkimuksen kohteena on, millaista älylaitteiden käyttö opetuksessa on opettajan näkökulmasta ja millä tavalla älylaitteiden ja teknologian opetusta toteutetaan alakoulussa. OPH (2023) haluaa muistuttaa, että opetuksen järjestäjien velvollisuus on päivittää digistrategioitaan vastaamaan kansallista digitaalisen osaamisen viitekehystä, koska yksityiskohtainen osaamisen määrittely edistää lasten ja nuorten yhdenvertaisia mahdollisuuksia saavuttaa opiskelussa, työelämässä ja yhteiskunnallisessa osallistumisessa tarvittava digitaalinen osaaminen. OPH:n (2023) mukaan oppilailla on oikeus digitaaliseen osaamiseen.

Tutkimuskysymyksiä on kaksi:

1. Millaisia kokemuksia opettajilla on älylaitteiden käytöstä osana opetetaan?
2. Millaiseksi opettajat kokevat osaamisensa älylaitteiden käytön opetuksessa?

5.2 Tutkimusaineiston keruu

Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia opettajien kokemuksia älylaitteiden käytöstä opetuksessa. Koska haluttiin saada tietoa opettajien henkilökohtaisista kokemuksista, selvisi se parhaiten heiltä henkilökohtaisesti selvittämällä (Tuomi & Sarajärvi, 2018). Tutkimusmenetelmäksi valikoitui kvalitatiivinen teemahaastattelu, koska se mahdollistaa laajan ja syvällisen ymmärryksen tutkittavasta aiheesta. Teemahaastattelu sopi tutkimukseen, koska se soveltui opettajien kokemusten selvittämiseen parhaiten, antaen riittävästi vapautta haastateltavien ajatuksille etukäteen valituista teemoista. Teemaksi valikoituivat älylaitteiden käyttö opetuksessa, opettajien teknologiaosaaminen, miten älylaitteita integroidaan oppitunteihin sekä millaisia sovelluksia opetuksessa käytetään. Teemat nousivat aiheeseen jo aiemmin perehtyneistä tutkimuksista ja artikkeleista.

Haastateltavia tutkimuksessa oli ihan eteläisestä Suomesta lappiin saakka. kaksi opettajaa toimii yhteisopettajina, kaksi toimii pienryhmässä opettajana, neljä heistä oli koulutukseltaan sekä luokanopettajia että erityisluokan opettajia ja kaksi oli luokanopettajia. Viisi opettajaa toimii 1–6 luokilla opettajana ja yksi on S2 -ryhmän perusopetuksen opettajana. Haastateltavien opettajien kokemus työstä vaihteli haastatteluhetkellä kuudesta vuodesta 25 vuoteen. Kaikki haastateltavat ovat vielä työelämässä mukana. Haastateltavista kaksi oli toiminut opettajana alle 10 vuotta, kaksi alle 15 vuotta ja kaksi yli 20 vuotta. Aineisto edustaa kokenutta opettajuutta älylaitteiden parissa. Ennen haastatteluita laadittiin etukäteen kysymyksiä, mutta osa kysymyksistä muotoutui spontaanisti haastattelujen aikana. Haastattelun rakenne ja esitetyt kysymykset on kuvattu tarkemmin liitteessä 1.

Haastattelut tehtiin Teamsin kautta, koska se mahdollisti haastatteluiden suoran litteroinnin. Haastattelun äänittämiseen kysyttiin jokaiselta haastateltavalta lupa ja he antoivat luvan äänittämiseen. Haastattelut kestivät keskimäärin 40 minuuttia. Haastatteluiden korjauslitterointi tehtiin heti haastatteluiden loputtua, sillä sen avulla haluttiin varmistaa, että jos ei saa tallenteelta selvää, niin asiat ovat vielä myös haastattelijan omassa muistissa tuoreeltaan. Tarkistuslitteroinnin yhteydessä aineisto anonymisoitiin ja sieltä poistettiin kaikki identifioivat tiedot. Haastattelut toteutettiin helmikuussa 2024. Opettajat on koodattu 1–6 numeroilla.

Haastattelukutsussa tuotiin esiin tutkimuksen aihe, tutkimuksen näkökulma sekä pyydettiin tutkittavia ilmoittamaan halukkuudestaan osallistua tutkimukseen. Tutkittaville lähetettiin tutkimustiedote, jossa kerrottiin tarkemmin tutkimuksen luonteesta ja tietosuojasta. Tiedotteessa kerrottiin, että tutkimuksessa noudatetaan tarkoin eettisyyttä ja tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista. Haastateltaville tehtiin selväksi myös se, että tutkimukseen osallistuvat ovat tutkimuksessa anonyymisti, eikä heitä voi tutkimuksesta tunnistaa lainkaan, vastaajia ei yksilöidä, annettuja tietoja käsitellen täysin luottamuksellisesti ja hävitetään aineiston tutkielman hyväksynnän ja validoinnin jälkeen.

5.3 Aineiston analyysi

Tutkimuksen analyysimenetelmäksi valikoitui sisällönanalyysi, koska se sopii niin kirjoitettujen, suullisten kuin visuaalisten aineistojen analysoimiseen (Salo, 2015). Haastattelutuloksia analysoitiin suorittamalla taulukointi, joka perustui haastateltavien vastauksiin ja jäsenneltyihin teemoihin. Tämä menetelmä mahdollisti aineistolähtöisen sisällönanalyysin tekemisen. Taulukoimalla tulokset pystyttiin tuomaan järjestelmällisen kertomuksen haastattelujen tuloksista, mikä edesauttoi kokonaiskuvan hahmottamista tutkittavasta aiheesta. Haastattelutuloksia täydennettiin myös taustateorian avulla, mikä tarjosi kontekstin ja syvensi ymmärrystä tutkimusaiheesta.

Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan sisällönanalyysi on vakiintunut menetelmä laadullisessa tutkimuksessa, jota voidaan hyödyntää eri tutkimustraditioiden puitteissa. He kirjoittavat sen toimivan sekä itsenäisenä metodina että laajempaa teoreettisena kehyksenä, mahdollistaen erilaisten dokumenttien, kuten haastattelujen, systemaattisen ja objektiivisen analyysin.

Salo (2015, s. 169) kirjoittaa, että sisällönanalyysi on menetelmä, jonka avulla laajoja dokumentteja ja aineistoja voidaan tiivistää ja luokitella helpommin tulkittavaan muotoon. Hänen mukaansa tämän saavuttamiseksi aineistoa koodataan ja kategorisoidaan systemaattisesti, sillä analyysin keskeinen tavoite on myös lisätä ymmärrystä tutkittavasta ilmiöstä.

Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan tutkimuksen aineistoa voidaan pitää ikään kuin ikkunana tutkittavaan ilmiöön. He sanovat, että sisällönanalyysin avulla pyritään luomaan tästä ikkunasta mahdollisimman selkeä, tiivis ja yleistetty sanallinen kuvaus, joka toimii perustana johtopäätösten tekemiselle. Tuomi ja Sarajärvi (2018) sekä Puusa (2020) muistuttavat, että sisällönanalyysin tehtävänä ei ole ainoastaan järjestää aineistoa, vaan analyysin avulla järjestetystä aineistosta tulisi kyetä tekemään mielekkäitä johtopäätöksiä tutkittavasta ilmiöstä.

Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan laadullisen aineiston analyysi on kriittinen vaihe tutkimusprosessissa, jonka avulla aineistoon luodaan selkeyttä ja ymmärrettävyyttä. He sanovat, että selkeä ja ymmärrettävä aineisto toimii perustana luotettavien ja perusteltujen johtopäätösten tekemiselle. Heidän mukaansa

analyysiprosessissa aineisto dekonstruoidaan osiin ja sen sisältämiä merkityksiä ja teemoja analysoidaan. Tämän jälkeen aineiston osat integroidaan uudelleen loogiseksi kokonaisuudeksi, joka tarjoaa uutta ymmärrystä tutkittavasta ilmiöstä.

Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan laadullisen tutkimuksen sisällönanalyysiiä voidaan toteuttaa eri lähestymistapoja hyödyntäen. Heidän mukaansa aineistolähtöisessä analyysissä aineistosta nousevat teemat ja käsitteet ohjaavat analyysiprosessia.

Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan aineistolähtöisen analyysin prosessi voidaan jakaa kolmeen pääasialliseen vaiheeseen, joita ovat redusointi eli pelkistäminen, klusterointi eli ryhmittely ja abstrahointi eli teoreettisten käsitteiden luominen. Aineiston analysoinnin ensimmäinen vaihe oli haastatteluiden litteerointiin perehtyminen. Sen jälkeen pyrittiin ensin kategorisoimaan ja sitten tunnistamaan aineistosta nousevia teemoja (Puusa, & Juuti, 2020). Tämän jälkeen analysoinnissa pelkistettiin aineisto eli poistettiin tutkimuskysymyksen kannalta irrelevantit elementit. Tämän saavuttamiseksi aineistoa karsittiin systemaattisesti rajaamalla siitä pois kaikki sellaiset asiat, jotka eivät olleet relevantteja tutkimusongelman kannalta. Lisäksi aineistosta merkittiin tutkimuskysymykseen vastaavat ilmaisut värikoodeilla. Tämä visuaalinen erottaminen helpotti relevanttien ja irrelevanttien tietojen erottamista toisistaan ja edisti analyysin fokusointia. Tutkittavan ilmiön rajaaminen tässä vaiheessa, onkin erittäin merkittävä osa analyysin etenemistä ja varmistaa, että analyysi pysyy keskittyneenä tutkimuskysymykseen (Puusa, 2020; Tuomi, & Sarajärvi, 2018).

Pelkistetyn aineiston analysointi jatkui ryhmittely- ja luokitteluvaiheella. Tässä vaiheessa koodatut alkuperäisilmaukset analysoitiin tarkasti samankaltaisuuksien ja yhteneväisyyksien löytämiseksi. Samaa ilmiötä kuvaavat käsitteet ryhmiteltiin yhteen ja muodostettiin alaluokkia. Näiden alaluokkien pohjalta muodostettiin yleisempiä abstrakteja luokkia, jotka edustivat aineiston keskeisiä teemoja ja tulkintoja. Taulukossa 1 on esimerkki aineiston pelkistämisestä ja alaluokkien muodostamisesta.

Taulukko 1

Opettajien positiiviset kokemukset älylaitteiden käytöstä: pelkistäminen ja alaluokat

Pelkistäminen	Alaluokat
Oppilaiden motivaation ja sitoutumisen lisääminen	Oppimisen into
Yksilöllisten oppimispolkujen ja -tapojen tukeminen	Sopeutumiskyky
Yhteistyötaitojen ja vuorovaikutuksen edistäminen	Viestintä- ja vuorovaikutus
Tiedon saannin ja oppimisen tehostaminen	Tieto ja oppiminen
Luovuuden ja ongelmaratkaisutaitojen kehittäminen	Ongelmanratkaisu ja luovuus
Digitaalisten taitojen ja kriittisen ajattelun kehittäminen	Tietotekniset taidot
Opetusprosessin tehostaminen ja ajankäytön optimointi	Opetuksen tehostaminen
Opetuksen saavutettavuuden ja osallistumisen lisääminen	Osallistuminen

Alaluokille annettiin nimet, jotka kuvasivat kunkin luokan sisältöä. Nämä nimet perustuivat tyypillisesti tutkittavan ilmiön ominaisuuksiin, piirteisiin tai käsityksiin, jotka toimivat luokitteluyksikköinä. Luokitteluprosessin myötä aineisto tiivistyi tarkoituksenmukaisesti. Yksittäiset tekijät yhdistettiin yleisempiin käsitteisiin, mikä mahdollisti aineiston tulkinnan uudella tasolla.

Aineiston ryhmittelyn jälkeen seuraava vaihe oli abstrahointi, joka tunnetaan myös käsitteellistämisenä. Tässä vaiheessa analyysia aineisto on ryhmitte-lystä nousseita teemoja ja tulkintoja, josta poimittiin kaikki tutkimuksen kannalta oleellisen tiedon. Tämän tiedon pohjalta muodostettiin teoreettisia käsitteitä, jotka tarjosivat abstraktimpia ja yleisempiä tulkintoja aineistosta. Tuomen ja Sa-rajärven (2018) mukaan abstrahoinnin tavoitteena on irrottautua aineiston yksit-täistapauksista ja kohottaa analyysi yleisemmälle tasolle. Tämän saavutta-miseksi pyrittiin löytämään aineistosta toistuvia teemoja ja tulkintoja sekä muo-dostamaan niistä teoreettisia käsitteitä, jotka tarjosivat uutta ymmärrystä tutkit-tavasta ilmiöstä.

Käsitteellistämistä on jatkettu luokittelujen yhdistelemisellä. Tätä prosessia on jatkettu niin kauan kuin se oli analyttisesti hedelmällistä ja aineiston kytkeytyminen alkuperäisdataan säilyi. Käsitteellistämisprosessissa on muodostettu käsitteiden avulla kuvauksen tutkimuskohteesta. Tämän kuvauksen muodostamisen yhteydessä on verrattu teoriaa ja johtopäätöksiä alkuperäisaineistoon. Tämä vertailu varmisti, että analyysi pysyi perusteltuna ja kytkeytyneenä empirisiin havaintoihin. Tuomen ja Sarajärven (2018) mukaan käsitteellistämisvaiheessa aineisto liitetään teoreettisiin käsitteisiin. Tutkimuksen tuloksissa on esitetty aineistosta muodostetut teemat ja käsitteet. Nämä tarjosivat uutta ymmärrystä tutkittavasta ilmiöstä ja kytkeytyivät aiempaan tutkimukseen ja teoriaan.

Analyysia on syvennetty luokittelua jatkamalla. Alaluokkia yhdistämällä on muodostettu yläluokkia. Tästä esimerkkinä taulukko 2.

Taulukko 2

Opettajien positiiviset kokemukset älylaitteiden käytöstä: Alaluokat ja yläluokat

Alaluokka	Yläluokka
Oppimisen into	Motivaatio
Sopeutumiskyky	Yksilöllisyys
Viestintä- ja vuorovaikutus	Yhteistyö
Tieto ja oppiminen	Tiedonjano
Ongelmanratkaisu ja luovuus	Luovuus
Tietotekniset taidot	Taidot
Opetuksen tehostaminen	Tehokkuus
Osallistuminen	Saavutettavuus

Yläluokkia yhdistelemällä on saatu aikaan erilaisia pääluokkia. Pääluokkien nimet perustuivat aineistosta nousevaan ilmiötä kuvaavaan teemaan. Analyysin tuloksena aineistosta nousi esiin neljä pääluokkaa. Nämä pääluokat edustivat aineiston keskeisiä teemoja ja tulkintoja ja tarjosivat abstraktimman tason ymmärrystä tutkittavasta ilmiöstä. Esimerkkitaulukosta nousi pääluokaksi oppiminen.

5.4 Reliabiliteetti ja validiteetti

Hirsjärvi ym. (2014) korostavat validiteetin ja reliabiliteetin merkitystä tutkimuksen luotettavuuden kannalta. Validi ja reliaabeli tutkimus tuottaa todenmukaisia ja luotettavia tietoja, joita voidaan hyödyntää tieteellisen tiedon kartuttamisessa.

Laadullisessa tutkimuksessa analyysin systemaattisuus ja luotettavuus ovat ensiarvoisen tärkeitä. Ruusuvooren sekä kollegoiden (2010) mukaan analyysin systemaattisuutta lisäävät analyysimenetelmien ennakkosuunnittelu, erilaisten näkökulmien ja tulkintojen etsiminen sekä selkeä ja yksityiskohtainen dokumentointi. Heidän mukaansa analyysin luotettavuutta arvioidaan aineiston avoimuudella, analyysin läpinäkyvyydellä ja analyysin vahvuuksien ja rajoitusten reflektoinnilla.

Golafshani (2003, s. 598) korostaa reliabiliteetin varmistamisen merkitystä laadullisessa tutkimuksessa luotettavuuden arvioinnin kautta. Hän sanoo, että laadullisen tutkimuksen tärkein testi on sen laatu, joka kytkeytyy vahvasti tulosten yleistettävyyteen ja validiteetin kasvattamiseen. Hyvä laadullinen tutkimus auttaa lukijaa ymmärtämään muuten arvoituksellista tai hämmentävää tilannetta ja sen tarkoitus on luoda ymmärrystä (Golafshani, 2003, s. 598). Pienen otoskoon vuoksi tutkimuksen tulokset eivät ole suoraan yleistettävissä koko opettajakuntaan. Tulokset tarjoavat kuitenkin arvokasta ja alustavaa tietoa siitä, miten opettajien oma teknologiaosaaminen ja koulutus vaikuttavat heidän älylaitteiden käyttötapaansa ja kokemuksiinsa opetuksessa.

Tässä tutkimuksessa tavoitteena oli tutkia opettajien kokemuksia älylaitteiden käytöstä opetuksessa. Tämän vuoksi tutkimusmenetelmäksi valikoitui laadullisen tutkimuksen, joka mahdollistaa ilmiön ja yksilön kokemuksen syvällisen tarkastelu.

Tutkimuksen alkuvaiheessa on suoritettu laaja kirjallisuuteen tutustuminen aiheesta. Tämän pohjalta on laadittu tarkasti harkitut haastattelukysymykset, jotka varmistivat tutkimuksen validiteetin ja tulosten johdonmukaisuuden tutkimuksen tavoitteiden kanssa. Hirsjärven ja Hurmeen (2022) näkemyksen

mukaisesti huolellisesti tehty haastattelurunko parantaa teemahaastattelun aineistonkeruun laatua. Haastattelurungon luonnostelin ja sitä hienosäädin ensimmäisen haastattelun palautteen pohjalta.

Haastateltaviksi valittiin opettajia, joilla oli kokemusta älylaitteiden käytöstä opetuksessa. Haastateltavia oli eri puolilta Suomea ja eri kouluilta. Aineistonkeruu toteutettiin teemahaastatteluna.

Tutkimusaineisto on analysoitu huolellisesti ja syvällisesti. Analyysissa pyrittiin ymmärtämään ilmiötä kokonaisvaltaisesti ja löytämään aineistosta toistuvia teemoja ja tulkintoja. Tutkimuksen reliabiliteetin varmistamiseksi tutkimusprosessi kuvattiin yksityiskohtaisesti. Tulosten esityksessä on pyritty kattavuuteen. Haastatteluissa käytettiin samanlaista haastattelurunkoa, mikä osaltaan vahvisti tutkimuksen reliabiliteettia. Useiden haastattelukysymyksiin annetut samankaltaiset vastaukset viittaavat tutkimuksen tulosten yhdenmukaisuuteen.

Haastatteluiden aineistoa analysoitiin useaan otteeseen ja etsittiin uutta tietoa ja näkökulmia. Aineiston totesin saturoituneeksi, kun uusia merkittäviä teemoja ei enää noussut esiin.

Tutkimusprosessi kuvataan yksityiskohtaisesti seuraavassa luvussa. Tämän avulla tutkimusprosessista on tehty läpinäkyvä ja se on tarvittaessa toistettavissa. Tutkimuksen tuloksia on tuettu suorilla, haastatteluista litteroiduilla sitaateilla, jotka vahvistavat esitettyjä tuloksia.

5.5 Eettiset ratkaisut

Tutkimuksen tulee perustua totuuteen. Tutkimuksessa on noudatettu Jyväskylän yliopiston ohjeistuksia pro gradu -tutkimuksen tekemiseen sekä Tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatimaa hyvää tieteellistä käytäntöä. Tutkimuseettinen neuvottelukunta painottaa rehellisyyden, tarkkuuden ja yleisen huolellisuuden merkitystä osana hyvää tieteellistä käytäntöä (TENK, 2023).

Aineistonkeruumenetelmänä tutkimuksessa oli teemahaastattelut. Osallistujien valinnassa haastatteluun tulee Mäkisen (2006, s. 96) mukaan huomioida

oikeudenmukaisuus sekä sosiaalisella että henkilökohtaisella tasolla. Tutkimukseen osallistuminen tulee olla vapaaehtoista (Mäkinen, 2006, s. 96). Jokaiselle tutkimukseen valitulle henkilölle lähetettiin kutsu tutkimukseen, johon heidän piti vastata joko suostumuksella tai kieltäytymisellä. Jokainen kutsuttu vastasi kutsuun suostumuksella haastatteluun. Mäkisen (2006) mukaan, kun nauhoittaa haastattelut, on siihen oltava suostumus haastateltavalta. Tutkimuksen haastattelut tallennettiin, ja siihen kysyttiin lupa haastateltavilta. Haastateltaville kerrottiin aineiston arkistoinnista tutkimuksen ajaksi sekä haastateltavan anonyymisuuden turvaamisesta ja miten nauhoitukset ja aineistot hävitetään puhtaaksi kirjoittamisen jälkeen. Mäkisen (2006, s. 96) mukaan luottamuksellisuus tutkimusaineiston käsittelyssä kytkeytyy vahvasti yksityisyyden suojaan. Hänen mukaansa ihmisen yksityisiä asioita ja tietoja ei saa levittää eteenpäin ilman lupaa. Mäkinen (2006) korostaa, että luottamuksellisuus on tutkijan lupaus tutkimukseen osallistuvalla henkilölle ja sen vuoksi tutkijan velvollisuus on selvittää tutkimukseen osallistuvalla toimenpiteet, kuinka luottamuksellisuus taataan tutkimuksen eri vaiheissa. Anonymisointi tutkittavien tietojen suhteen on yksi keskeisimmistä tavoista taata niiden luottamuksellisuus (Mäkinen, 2006, s. 96). Haastatteluiden litteroinnissa ei ole kirjattu mihinkään haastateltavien oikeita nimiä, työpaikkoja tai paikkakuntia, missä he asuvat. Tämän on myös kerrottu haastateltaville. Heitä ei voi mitenkään tunnistaa tutkimuksesta.

Mäkisen (2006, s. 114) mukaan tutkijan on oltava tarkka, että pysyy valitsemassaan teemassa, eikä lähde johdattelemaan haastateltavan ajatuksia ja vastauksia. Etukäteen oli suunniteltu sellaiset teemat, jotka tukevat tutkimusta ja haastateltavien saivat vapaasti vastata, ilman, että heidän ajatuksiaan tai vastauksiaan olisi ohjattu. Mäkisen (2006, s. 121) mukaan yksi keskeisimmistä eettisistä periaatteista tieteellisessä tutkimuksessa on tutkimustulosten paikkaansa pitävyys. Hänen mukaansa tämä tarkoittaa, että tutkimuksen tulisi olla toistettavissa ja johtaa johdonmukaisiin tuloksiin. Tutkimuksen raportoinnin tulee olla avointa ja läpinäkyvää, jotta tulosten paikkansapitävyyttä voidaan arvioida (Mä-

kinen, 2006, s. 121). Kaikki haastattelut on kirjoitettu auki muuttamatta siitä lainkaan asiasisältöä. Litteroidusta aineistosta on poistettu esimerkiksi hokemia, jotka eivät vaikuta asiasisältöön.

Tutkimukseen valitut metodit ja tutkimusmenetelmät olivat tarkkaan harkittuja ja tutkimuksen kannalta tarkoituksenmukaisia. Haastatteluista saatu aineisto säilytettiin Jyväskylän yliopiston suojatussa pilvipalvelussa, joka täyttää tieteellisen tiedon tallentamiselle asetetut vaatimukset (TENK, 2019).

Tutkimusaineiston analyysiprosessi on dokumentoitu avoimesti ja rehellisesti noudattaen tieteellisen tutkimuksen muodollisia ohjeita ja hyviä käytänteitä. Tutkimusraportti sisältää yksityiskohtaisen kuvauksen käytetyistä menetelmistä, saaduista tuloksista sekä tekemistäni johtopäätöksistä.

Tutkimuksen eettistä puolta on tarkasteltu huolellisesti. Tutkittavien itsemääräämisoikeutta ja yksityisyyttä on kunnioitettu ja heidän tietojaan on käsitelty asianmukaisesti tietosuojalainsäädännön ja eettisten ohjeiden mukaisesti (Heikkilä, 2014, s. 28–29).

6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

6.1 Älylaitteiden käyttö opetuksessa

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että tietotekniikka ja älylaitteet ovat vakiintuneita työkaluja opetuksessa. Lähes kaikki tutkimukseen osallistuneet opettajat käyttivät sähköisiä opetusmateriaaleja ja hyödynsivät tietotekniikkaa tiedonhakuun, kirjoittamiseen ja eri oppiaineiden harjoitteluun. Älylaitteita käytettiin monipuolisesti, esimerkiksi oppimisen pelillistämiseen ja erilaisten oppimistehtävien ja projektien toteuttamiseen. Googlen ja Microsoft Officen sovellukset olivat kaikilla käytössä, kuten eräs haastatelluista (H2) toteaa:

Tietokoneella siis kaikki tietenkin tämmöiset kirjoitus- ja perustyökalut kuten PowerPoint, Word ja sitten googlen omat esimerkiksi Classroom ja muut niin niitä hyödynnettiin esimerkiksi portfolioihin ja lukupäivökirjoihin ja tämmöisiin tiedon keräämiseen ja arvioinnin välineeksi. H2

Vaikka opettajien välillä havaittiin eroja älylaitteiden käyttötavoissa riippuen heidän omasta osaamisestaan ja pedagogisista näkemyksistään oli kuitenkin jokaisella jokin laite käytössä päivittäin. Mitä enemmän osaamista opettajalla oli, sitä monipuolisemmin hän hyödynsi älylaitteita. Useat opettajat painottivat opiskelijakeskeisen lähestymistavan tärkeyttä älylaitteiden käytössä, jossa laitteet eivät ole ensisijaisia, vaan oppimisen tarpeet ohjaavat niiden hyödyntämistä. Yksi haastateltava kuvaili älylaitteiden käyttöä näin:

Ei taida olla semmoista päivää, että kun jotakin ei käytettäisi. Aina on käytössä jollakin tavalla. Tietyissä oppiaineissa on esimerkiksi sähköiset materiaalit, jotka voi sisältää erilaisia toimintoja. Osahan on semmoisia niinku tavallaan, jotka tuottavat sitä informaatiota jostakin aiheesta. Osa on semmoisia, jotka sisältävät pelejä, että pystyy harjoittelemaan jotakin asioita. H6

Opettajat pitivät tärkeänä, että älylaitteiden käytöllä oli selkeä tarkoitus ja se edistää oppimista eikä ole pelkkää viihdykettä ja ajanvietettä. Yksi esimerkki pedagogisesti harkitusta älylaitteiden hyödyntämisestä oli robotiikan käyttö opetuksessa. Tässä tapauksessa robotit toimivat välineenä tarinankerronnalle ja oppilaat harjoittelivat samalla ohjelmointia ja yhteistyötaitoja.

Toinen esimerkki oli oppilaiden motivointi hyvän toiminnan tähdillä, jotka oikeuttivat palkintoon. Yksi palkinnoista oli iPadin käyttö, jonka avulla oppilaat saivat itse valita oppimispelin. Tämä osoittaa, että oppilaat ovat motivoituneita käyttämään älylaitteita oppimiseen, kunhan käyttö on pedagogisesti ohjattua ja sillä on selkeä tavoite.

Älylaitteiden käytössä näkyi opettajien erilaiset digitaidot ja osaaminen. Opettajat, joilla oli heikompi osaaminen, kokivat epävarmuutta älylaitteiden hyödyntämisessä opetuksessa. Opettajat toivat esiin, että älylaitteilla on paljon potentiaalia opetuksessa, mutta niiden hyödyntäminen vaatii opettajilta pedagogista harkintaa ja osaamista.

Taulukko 3

Älylaitteiden käyttö opetuksessa

Pelkistäminen	Alaluokka	Yläluokka
Tietotekniikan päivittäinen käyttö	Sähköisten opetusmateriaalien käyttö, Tietotekniikan käyttö tiedonhakuun, kirjoittamiseen ja oppiaineiden harjoitteluun	Tieto- ja viestintäteknologian hyödyntäminen opetuksessa
Oppimisen tarpeiden ohjaaminen älylaitteiden hyödyntämisessä	Oppilaiden tarpeet	Oppimisen aktiivisuus
Opettajien vaikutus älylaitteiden monipuoliseen käyttöön	Opettajien osaaminen ja näkemykset	Pedagogisten näkemysten merkitys älylaitteiden käytössä opetuksessa

6.2 Kokemuksia älylaitteiden käytöstä opetuksessa

Älylaitteiden integrointi opetukseen tuo mukanaan monia myönteisiä vaikutuksia, kuten vaihtelun tehtävien tekemiseen ja oppituntien dynaamisuuden lisääntymisen. Näitä näkökohtia korostivat jokainen haastatteluun osallistunut opettaja. He sanoivat älylaitteiden käytön monipuolistavan oppimisympäristöjä ja edistävän oppilaiden motivaatiota:

Älylaitteet monipuolistaa valtavasti opetusta. On vaikka mitä mahdollisuuksia. H1

En pärjäisi ilman älytaulua, se on mahtava sen toiminnallisuuden takia ja se jotenkin selkeästi rytmittää aamupiirin ja muut. H4

Osa opettajista hyödyntää älylaitteita apuvälineinä oppilaille, joilla on esimerkiksi haasteita motoriikassa tai aistitoimintojen kanssa. Älylaitteiden ansioista oppiminen on helpompaa ja osallistavampaa kaikille oppilaille.

Se, että mitä siinä on hyöää, niin joku oppilas, jolle kirjoittaminen on tosi vaikeaa motorisesti, niin sitten tietokoneella kirjoittaminen on kuitenkin helpompaa. Ajattelen, että se on apuväline. H5

Havainnollistamisen eri tapojen mahdollistaminen auttaa erityisesti visuaalisesta oppimisesta hyötyviä oppilaita. Haastatteluissa tuli esille, kuinka älylaitteet tarjoavat tallennus- ja jakamismahdollisuuden, mikä helpottaa oppilaiden työkentelyä ja antaa opettajille mahdollisuuden seurata oppilaiden edistymistä reaaliajassa.

Positiivista koneella kirjoittamisessa on se, että se tallentaa kaiken sinne ja tulee heti opettajalle, jota hän voi sitten kotona lukea, kun oppilaat jakavat tarinat opettajalle, niin siihen voi kommentoida ja pystyy tarkkailemaan oppilaiden tekemistä, että missä mennään ja antaa sinne palautetta suoraan. Tämä on positiivinen puoli siinä. H2

Vaikka kaikki haastateltavat toivat esiin positiivisia kokemuksia, ilmeni myös ristiriitaisia näkemyksiä. Puolet haastateltavista ilmaisi vastahakoisuutta älylaitteiden käyttöön ja suosii perinteisiä opetusvälineitä mieluummin. Yhden haastateltavan kommentti kuului näin:

Olen sitä mieltä, että ei tarvitsisi koskea koneisiin millään lailla, ihan vanhanaikaisesti tehdään töitä kynällä ja paperilla. Tärkeintä olisi, että opittaisiin kirjoittamaan kynällä. Se on nykyään haasteellista. H2

Haastatellut toivat esiin, että älylaitteiden käyttö koulussa saattaa lisätä oppilaiden ruutuaikaa, mikä voi olla haitallista. Lisäksi oppilaiden keskittymiskyvyn ja pitkäjänteisyyden heikkeneminen herätti jokaisessa haastateltavassa huolta. Vaikka älylaitteet tarjoavat vaihtelua ja viihdykettä, osa opettajista korosti niiden pääasiallisen arvon olevan viihteessä eikä oppimisessa. Lisäksi monet oppilaat

ovat rajoittuneita digitaitojensa suhteen, mikä vaikeuttaa älylaitteiden tehokasta käyttöä oppimistarkoituksiin, kuten seuraavista haastatteluvastauksista käy ilmi:

Negatiivista on se, että hienomotoriikan käyttö vielä vaan vähenee ja vähenee, että toisaalta se olisi hyvää treeniä, että vaan harjoitellaan sitä käsin kirjoittamista... Se mikä on huono niin oppilaat ei jaksa kauan yhtä harjoitusta tehdä, eli ne haluaisi koko ajan sitä vaan, että se vaihtuu ja vaihtuu ja vaihtuu niin semmoiseen ei jakseta edes esimerkiksi jossakin pelissä, alkaa vaikeutua niin sitä vaan halutaan edetä ja edetä eikä enää sitten ehkä omat taidot kuitenkaan vielä riitä, niin sitten ei voida kumminkaan harjoitella niitä aikaisempia uudelleen vaan yritetään edetä ja pyydetään jostakin apua, että pääsisi eteenpäin... Pitää saada oppilaat ymmärtämään se oppimisen välineenä eikä niin, että se peli on se ja pelaaminen on se idea. Tavallaan se viihdykearvo on niin suuri, että se on negatiivinen puoli kuitenkin. Lyhytjänteisyys lisääntyy laitteiden myötä. H5

Toinen haastateltava kommentoi samaa aihetta näin:

Tulee mieleen, että sitä luulee, että osaa kauhean hyvin lapset ja nuoret käyttää, mutta esimerkiksi Wordin käyttö on heille aivan hebreaa tai semmoiset, mitkä taas on alkanut itselle tuntua semmoiselta ihan perusasetiltä niin se ei olekaan helppoa lapsille käsitellä tai edes kaikille aikuisille. Eikä ne jaksa edes keskittyä opettelemaan, kun ei löyvy pitkäjänteisyyttä harjoittelemiseen. H3

Taulukko 4

Älylaitteiden käyttöön liittyviä kokemuksia

Pelkistäminen	Alaluokat	Yläluokat
Opettajan erilaiset kokemukset	Vaihtelu ja dynaamisuus	Positiiviset vaikutukset
	Tallennus ja jakaminen	
	Motivaatio	
	Reaaliaikaisen edistymisen seuraaminen	
	Toiminnallisia ja interaktiivisia elementtejä	
	Havainnollistaminen	
	Aikaa säästävä	
	Riippuvuus ja liiallinen ruutu-aika	Negatiiviset vaikutukset
	Keskittymiskyvyn heikentyminen. Rajoittuneet digitaidot	
	Viihde vs. oppiminen	

6.3 Opettajien kokemukset omasta osaamisesta älylaitteiden käyttäjänä opetuksessa

Haastatteluun osallistuneista opettajista lähes kaikki olivat kehittäneet tietotekniikan ja älylaitteiden käyttöosaamistaan omatoimisesti kokeilemalla ja harjoittelemalla sekä työkokemuksen kartuttamana. Opettajien taidoissa havaittiin merkittäviä vaihteluita, ja osa koki saaneensa riittävän peruskoulutuksen yliopistossa ja muissa oppilaitoksissa. Yksi haastateltavista toimii Innokas-verkoston kouluttajana ja oli opettanut muun muassa robotiikkaa yliopistossa ja eri kouluissa ympäri Suomea. Toinen opettaja oli sinut esimerkiksi Google sovellusten kanssa ja arvioi itseään taitavaksi, vaikka tunnustikin osaamisensa rajoittuvan tiettyihin osa-alueisiin. Yhdellä haastateltavista oli monipuoliset taidot, mutta koki haasteita 3D -tulostuksen kanssa:

Haasteita älylaitteiden ja teknologian käytössä on siinä, että mulla ei ole riittävästi osaamista, esimerkiksi se 3D tulostus.H1.

Osa opettajista oli taidoissansa sellaisella tasolla, että valmisti itse opetusmateriaalia älylaitteilla, sillä heidän mielestään itse tuotettu materiaali vastasi parhaiten joidenkin oppilaiden tarpeisiin. Monet korostivat myös, että tärkeintä on opettajan osaamisessa perusasioiden osaaminen, kuten turvallisen verkkokäytön, sillä sellaisen opettaminen lapsille on todella tärkeää. Vaikka opettajat kokivatkin hallitsevansa älylaitteiden käytön melko hyvin, he tunnistivat oman osaamisensa puutteellisuuden haasteeksi:

On semmoisia työkaluja, missä kokee riittämättömyyttä omien taitojen kohdalta ja että sitten on aina vähän painetta. H2.

Useat korostivat, että älylaitteiden ja sovellusten käytön on oltava opettajalla hallussa ennen niiden opettamista oppilaille. He mainitsivat opetusvideoiden hyödyntämisen omassa oppimisprosessissaan, mutta korostivat, että itsenäinen oppiminen vaatii innostusta ja motivaatiota.

Taulukko 5*Tietotekninen osaaminen*

Pelkistäminen	Alaluokat	Yläluokat
Osaamisen kehittäminen	Omatoiminen kokeilu ja harjoittelu	Taitojen karttuminen
Osaamisen taso	Merkittävä vaihtelu	Peruskoulutus riittävä osalle
Oman osaamisen hyödyntäminen	Opetusmateriaalien valmistaminen itse	Turvallisen verkkokäytön opettaminen
Kehittämisen tarve	Opettajan oman osaamisen kehittäminen	Opetusvideoiden hyödyntäminen

6.4 Haasteet älylaitteiden käytössä

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että älylaitteiden käyttöön liittyy useita haasteita. Teknisiin haasteisiin kuuluu nettiyhteyksien toimimattomuus. Opettajat kokivat epävakaan ja heikon signaalin merkittäviksi haasteiksi älylaitteiden käytössä.

Minun mielestä haasteita on enemmän kuin hyötyä, kun osa oppilaista, varsinkin kun luokassa on maahanmuuttajia, niin menee tunti, ettei ne pääse edes kirjautumaan. Yksi haaste on nettiyhteyksien huonous. Ei toimi netti ja sitten haetaan pitkin koulun käytäviä nettiä, että saadaan toimimaan yhteys. H2

Toimiiko netti? Toimiiko koneet? Jotkut ohjelmistot ei ole aina hirveän helppokäyttöisiä. Tai joku niin monimutkainen, niin semmoiset saattaa sitten jäädä käyttämättä. H6

Opettajat mainitsivat teknisenä haasteena myös vanhentuneet laitteet.

Usea opettaja toi esiin, että monet koulun laitteet ovat vanhoja ja niiden muistimäärä on liian pieni, mikä rajoittaa älylaitteiden käyttömahdollisuuksia. Älylaitteita koettiin olevan myös liian vähän suhteessa oppilaiden määrään, mikä johtaa kilpailuun laitteiden saatavuudesta ja vaikeuttaa opettajien suunnittelua.

Osa opettajista koki tulostusjärjestelmän hankalaksi ja aikaa vieväksi, varsinkin oppilaiden tulostuksen osalta. Tulostuslaitteet toimivat lätkillä, joita oppilailla ei ole, joten oppilaat joutuvat lähettämään opettajalleen tulostettavan työnsä. Opettajien kokemusten mukaan pienet oppilaat eivät ole taidoiltaan vielä sillä tasolla, että heiltä onnistuisi töiden lähettäminen opettajalle, joten heidän töitään ei voi ilman opettajaa tulostaa lainkaan. Opettajat toivat esiin myös sen, että koulut ovat tietyn järjestelmän käyttäjiä, joka tuo haasteita siihen, että kaikkia sovelluksia ei koulun käyttämä järjestelmä hyväksy ja se rajoittaa joidenkin hyväksikin havaittujen opetusohjelmien käyttöä.

Tietoturva ja mediakriittisyys koettiin yhtenä haasteena. Opettajat painottivat tietoturva-asioiden opettamisen tärkeyttä, sillä osa oppilaista ei ymmärrä internetin riskejä ja voi altistaa itsensä tietoturvavahingoille.

Nykyään kaikista haastavinta on tietosuoja. Asiat pitää opettaa eteenpäin, ja juuri mediakriittisyys, sen opettaminen, koska nykypäivänä ei voi enää sanoa, että kaikki uutisetkaan olisi luotettavia, vaikka ennen vanhaa oli niin, sitten jotenkin sen sanoittaminen ja avaaminen lapsille, että ne ymmärtäisi sen. H3

Tutkimuksessa opettajat toivat esiin myös, että oppilailla on vaikeuksia arvioida tiedon luotettavuutta verkossa, ja he saattavat turvautua epäluotettaviin tietolähteisiin, kuten Wikipediaan.

Opettajat kokivat tarvitsevansa enemmän pedagogista ohjausta ja tukea älylaitteiden tehokkaaseen ja oppimistavoitteiden mukaiseen hyödyntämiseen, koska osa opettajista koki haasteeksi omien taitojen puutteellisuuden älylaitteiden käytössä. Esimerkkinä yhden haastateltavan vastaus:

Haasteita älylaitteiden ja teknologian käytössä on siinä, että mulla ei ole riittävästi osaamista, esimerkiksi 3D-tulostus. Se laitekin on meidän koulullamme jatkuvasti rikki... Se, että mä en oikeasti saa toteutettua Opsin mukaista opetusta, mitä mun pitäisi tehdä sen takia, että mä en osaa vaan käyttää sitä laitetta ja kaikki koulutukset, mitkä on, niin ne on erilaiselle laitteelle. H1

He toivat esiin myös liian vähäisen ajan perehtyä uusiin teknologioihin ja kehittää pedagogisia ratkaisuja niiden hyödyntämiseen. Moni haastateltava sanoi, että haasteena on täydennyskoulutukseen pääseminen. Taloudelliset resurssit kunnissa rajoittavat täydennyskoulutusta. Tässä asiassa oli selkeästi alueellisia eroja.

Toisilla paikkakunnilla oli paljon koulutuksia, mutta osalla niiden puute toi haasteita älylaitteiden käyttöön opetuksessa. Haasteeksi koettiin myös se, että koulutus ja tarve eivät kohta. Laitteet, joihin on koulutusta, ei vastaa koululla olevaa laitetta, joten koulutus on hyödytön.

Osa koki haasteena oppilaiden taidottomuuden kirjautua sekä muistaa salasanoja. Se vie tunnista paljon aikaa, ja sen vuoksi nostaa kynnystä käyttää älylaitteita.

Kun tunti alkaa, menee tunnista lähes 25 minuuttia, että jokaisella on koneet saatu auki, kun aina on jollain salasana unohtunut ja joutuu tekemään uusia salasanoja. Vaikka kuinka kirjoittaa listaa salasanoista, ei sitä löydy, kun tarvitaan tai kone ei hyväksy sitä. Kyllä semmoinen tympäsee. Viit-siikö nähdä vaivaa alkaa koko luokan kanssa ottamaan koneita. Ennemmin antaa jonkun yksittäisen oppilaan tehdä eriytettyjä tehtäviä sillä. H2

Opettajat toivat esiin sen, että pitää monien asioiden osua kohdilleen, jotta älylaitteiden käyttö on sujuvaa, esimerkiksi toimivat nettiyhteydet, laitteiden akun lataaminen, laitteiden saatavuus ja kirjautuminen koneille.

Taulukko 6

Haasteet älylaitteiden käytössä

Pelkistäminen	Alaluokat	Yläluokat
Tekniset haasteet	Nettiyhteyksien toimimattomuus, vanhentuneet laitteet, laitteiden puute, tulostuksen haasteet, rajalliset mahdollisuudet sovelluksiin	Epävakaas ja heikko signaali, liian pieni muistimäärä, kilpailu laitteiden saatavuudesta, hankala ja aikaa vievä järjestelmä, oppilaiden tulosongelmat, vain tietyt sovellukset käytössä
Tietoturva ja mediakriittisyys	Tietoturvariskit, oppilaiden ymmärrys internetin riskeistä, mediakriittisyyden puute	Opettajien ohjaus ja tuki, tietoturvasioiden opettaminen, tiedon luotavuuden arviointi
Opettajien osaaminen ja resurssit	Pedagogisen osaamisen kehittämistarve, ajan puute, ei resursseja täydennyskoulutukseen, koulutus ei vastaa tarpeeseen	Opettajien omat taidot, perehtyminen uusiin teknologioihin, pedagogisten ratkaisujen kehittäminen, täydennyskoulutus ja koulutusten tarjonta
Oppilaiden taidottomuus	kirjautuminen, salasanat	Kynnyksen nousu älylaitteiden käytölle

6.5 Älylaitteiden integrointi opetuksen suunnitteluun

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että teknologian integrointi opetukseen vaihtelee opettajien välillä. Osalla älylaitteiden käyttö on osana päivittäistä rutiinia. Osa opettajista käyttää älylaitteita päivittäin esimerkiksi aamupiirissä tai palkintona oppilaille.

Sehän on suunnitelmassa tiettenkin, että aamupiiri on joka päivä, mutta esimerkiksi palkinnot, milloin lapsi saa sen iPadin mahdollisuuden valita, niin sehän riippuu siitä, milloin 10 tähteä on saavutettu. No sittenhän on muutama semmoinen oppilas, jotka eivät koskaan tule pystymään edes käyttämään kynää motoristen ongelmien vuoksi, niin he opiskelevat toisella tavalla, joku kuvakorttien tai sitten iPadin avulla. H4

Teknologian käyttö ei ole aina erikseen suunniteltua, vaan se on integroitu osaksi päivittäistä opetussuunnitelmaa. Toisinaan älylaitteiden käyttö voi olla spontaania, sillä koulussa välillä joudutaan mennä tilanteen mukaan. Yksi opettajista kertoi, että vaikka olisi suunnitelmaan kirjattu älylaitteiden käyttö, ei välttämättä niiden käyttö onnistukaan. Tilanteet vaihtelevat ja elää koulumaailmassa.

Joillakin teknologian käyttö on apuvälineenä. Jotkut oppilaat käyttävät älylaitteita apuvälineenä esimerkiksi kommunikoinnissa, kirjoittamisessa tai tekstin tuottamisessa. Kaikki oppilaat eivät välttämättä pysty käyttämään kynää motoristen ongelmien vuoksi.

Lähes kaikilla haastatteluun osallistuneilla opettajilla on pedagoginen vuosikello, johon teknologian käyttö on integroitu. Yksi opettaja jakaa pedagogisen vuosikellon neljään jaksoon ja varmistaa, että opetussuunnitelmaa toteutetaan myös teknologian osalta. Yhteisopettajuutta harjoittavat opettajat suunnittelevat viikkosuunnitelmia yhdessä ja integroivat niihin älylaitteilla työskentelyä.

Me tehdään yhteisopettajan kanssa suunnitelma viikoksi kerrallaan ja meitä on ohjannut tänä vuonna meidän seinällä oleva TVT -vuosikellosuunnitelma, jossa on joka luokaa-asteelle suunnitelma, mitä pitäisi sen vuosiluokan aikana opiskella TVT:stä. H2

Yhteisopettajuutta hyödyntävä opettaja kertoi, että heillä on käytössä usein pistetyöskentelyä, jossa on aina piste, johon kuuluu älylaitteella työskentelyä. Heillä

on myös pajapäiviä, jolloin keskitytään laajempiin teknologisiin kokonaisuuksiin, kuten legorobottiprojekteihin tai ohjelmointiin.

Minulla on yhteisopettajuus, meillä on paljon pistetyöskentelyä. Siellä on ainakin yksi piste, jossa käytetään iPadiä. Niin semmoiseen käyttöön ehdottomasti, kun me tehdään viikoksi suunnittelua, nyt niinku tällaiset justin legorobotiikka ovat niitä, että meillä on pajapäivä, niin ne suunnitellaan sinne pajapäivän sisälle. Sitten meillä voi olla muutakin teknologiaa siellä. H5

Taulukko 7

Älylaitteiden integroiminen opetuksen suunnitelmaan

Pelkistäminen	Alaluokat	Yläluokat
Opettajien kokemukset älylaitteiden integroinnista opetukseen	Älylaitteiden käyttö osana päivittäistä opetusta, ei aina erikseen suunniteltua	Päivittäinen rutiini
	Älylaitteet apuna kommunikoinnissa, kirjoittamisessa ja tekstin tuottamisessa.	Apuväline
Teknologian käyttö integroituna opetuksen suunnitelmaan	Vuosikellon jaksottaminen ja teknologian hyödyntämisen varmistaminen	Pedagoginen vuosikello
	Viikkosuunnitelmat ja älylaitteilla työskentely, Pajapäivät laajemmille teknologisille kokonaisuuksille (legorobotit, ohjelmointi).	Yhteisopettajuus

6.6 Tulevaisuuden näkymät älylaitteiden käytön suhteen sekä kehittämisideat

Tutkimuksen kaikkiin haastateltaviin opettajiin teki vaikutuksen älylaitteiden potentiaali ja he uskovat, että teknologia tulee kehittymään merkittävästi tulevaisuudessa.

No kyllähän se todennäköisesti on isossa roolissa tulevaisuudessakin ja on oikeastaan sitten, jos ajattelee vaikka jonkun lasten apuvälineitä, niin onhan teknologia niissä huikea edistysaskel ollut ja varmasti ne tulee kehittymään hurjaa vauhtia, että sehän kuuluu tähän ajan kuvaan. H6

He ennakoivat älylaitteiden käytön monipuolistumista ja uskovat, että niillä on yhä tärkeämpi rooli opetuksessa. He ennakoivat myös fyysisten oppikirjojen vähenemistä. *”Näyttää siltä, että kohta ei ole enää oppikirjoja, vaan kannettavat tietokoneet ja kaikki tehtävät siellä. Joo ei se ainakaan vähene”.*H3. Uusien opettajien sukupolvien odotetaan tuovan mukanaan uutta osaamista ja kokemusta älylaitteiden käytöstä, mikä edistää niiden tehokkaampaa hyödyntämistä.

*Ehkä mä olen sen aikakauden tuotos, että mä olen kasvanut siinä samalla, kun tietotekniikka on kehittynyt, niin se on aika luonteva osa niinku semmoista ajattelua jo, että miten tämän asian voisi opettaa toisin. Kyllä sillä tulee vankka sija olemaan, mutta sen pitää olla se, että ei laitteet edellä vaan pointti on siinä miksi niitä laitteita käytetään oppiminen edellä”.*H1

Tutkimuksessa nousi esiin myös useita kehittämisideoita, jotka liittyvät älylaitteiden käyttöön opetuksessa. Opettajat toivoivat, että digitalisaation vauhtia hidastettaisiin ja harkittaisiin jopa askelia taaksepäin. He painottivat perusasioiden tärkeyttä, kuten motoristen taitojen, kirjoittamisen ja piirtämisen.

Vaikka älylaitteiden hyödyt opetuksessa korostuivat tutkimuksessa, nousi esiin myös kehittämisideoita, jotka painottavat tasapainoa ja perustaitojen vahvistamista.

Osa opettajista toivoi digitalisaation vauhdin hidastamista ja harkitsi jopa askelia taaksepäin. Heidän mielestään on tärkeää antaa oppilaille aikaa ja tilaa oppia perusasioita jatkuvaa älylaitteiden käyttöä.

Opettajat korostivat perusasioiden, kuten motoristen taitojen, kirjoittamisen ja piirtämisen tärkeyttä. Heidän mielestään älylaitteiden ei tulisi korvata näitä taitoja, vaan täydentää niitä. Opettajat toivat esiin älylaitteiden etuja, mutta painottivat, että niiden käyttöä tulisi harkita huolellisesti ja varmistaa, että ne tukevat oppilaiden kokonaisvaltaista oppimista ja kehitystä.

Toivoisin vielä kehitettävään ja otettavan huomioon on kuitenkin se, että miten sitten pysyy tasapaino, vaikka motoriikan ja niin kuin tämmöisen niinku kirjoittamisen ja piirtämisen. Digitalisaation niinku etenemisessä, että unohdeta ihan semmoisia perusjuttuja. H3

Opettajat painottivat tasavertaisuuden merkitystä ja ehdotuksena tuli kuntakoh- taisten teknologialaitteiden lainaamoiden perustaminen, joka mahdollistaisi re- surssien jakamisen ja kustannusten vähentämisen. Opettajat toivoivat, että digi- teknologiaa tarkasteltaisiin laajempuna kokonaisuutena ja sitä integroitaisiin osaksi opetussuunnitelmaa.

Mä toivoisin, että tällöinen digiteknologia nähtäisiin isompana kokonaisuutena, juuri se, että se ei ole pelkkiä laitteita, vaan lähdeittäisiin sinne arjen teknologiaa tutkimaan vähän tarkemmin, että minkä takia esimerkiksi meidän liukuovet aukeaa. Että tällöisiä niinku arjen tilanteita otettaisiin sinne opetukseen jo pienillä ja lähdeittäisiin yhdessä pohtimaan, että miksi ja mitä siellä tapahtuu, kun mä menen tuohon seisomaan niin se ovi pysyy auki, mikä takia se menee kiinni, kun astun taaksepäin. H5

Yksi ehdotus oli tutkia ja pohtia erilaisia teknologisia ilmiöitä jo varhaisemmilla kouluasteilla, mikä vahvistaisi teknologista ajattelua ja tasoittaisi sukupuolieroja alalla. Opettajat korostivat, että opetuksessa tulisi edelleen keskittyä oppimiseen ja hyödyntää perinteisiä opetusmenetelmiä. Älylaitteiden käyttöä tulisi tasapai- nottaa muiden menetelmien kanssa, jotta varmistetaan oppilaiden monipuolinen kehitys.

Sen verran voin lisätä tuohon kehittämisasiin niin toivon, että oman paikkakuntani kouluja ei alettaisi ainakaan kehittämään avoimiin oppimisympäristöihin, joissa lapset itseohjautuvat ja käyt- täisivät todella paljon älylaitteita, tekoälyä ja sun muita oppiakseen, että mieluummin opitaan elä- mää varten niin että oppiminen edellä eikä laitteet. H4

7 POHDINTA

7.1 Opettajien älylaitteiden käyttökokemuksia opetuksessa

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, millaisia kokemuksia opettajilla on älylaitteiden käytöstä opetuksessa sekä älylaitteiden käytön suunnitelmallisuutta. Aineistosta löytyi teemoja, joiden avulla saatiin vastauksia tutkimuskysymyksiin.

Heikkilä-Tammen ja Vitelin (2017) tutkimuksen mukaan opetusteknologian kehitys ja käyttöönotto ovat tuoneet mukanaan merkittäviä muutoksia opettajan työhön. Valtaosa opettajista hyödyntää nykyään teknologiaa päivittäin opetuksessa, arvioinnissa ja vanhempien kanssa kommunikoinnissa. Tämä muutos on muuttanut opettajan arkea ja samalla haastanut opettajan identiteettiä, osaamista ja toimintatapoja. Myös tutkimukseeni osallistuneet opettajat kertoivat käyttävänsä älylaitteita päivittäin. Joskus se oli pelkästään omaa toimintaa, kuten suunnittelua ja Wilman välityksellä vanhempien kanssa kommunikointia. Toisinaan siihen liittyi opetus ja oppimateriaalien käyttö.

Selvittäessäni mihin älylaitteita käytetään, olivat vastaukset pääosin digitaalisen opetusmateriaalien käyttöön, tiedon hakuun ja eri aineiden oppimista vahvistavien pelien pelaamiseen. Opettajat sanoivat, että oppimispelit kannustavat oppilaita motivoitumaan opiskeluun. Lisäksi opettajat mainitsivat käyttävänsä pelejä oppilaiden palkitsemiseen, sillä se innostaa monia oppilaita yrittämään parhaansa tunnilla. Alshammari (2020) nosti omassa tutkimuksessaan esiin pelillistämisen tehokkaana keinona oppilaiden motivaation lisäämiseksi ja oppimistulosten parantamiseksi, sillä pelit ja sovellukset voivat tarjota oppilaille elämyksellisiä ja vuorovaikutteisia oppimisympäristöjä, jotka herättävät innostusta ja tekevät oppimisesta hauskeempaa. Alshammarin (2020) tutkimuksen tulokset tukevat saamiani vastauksia tutkimuksessani.

Kaikki tutkimukseen osallistuneet opettajat ilmoittivat käyttävänsä oppikirjojen digiopetusmateriaalia. He kokivat materiaalin rikastuttavan opetusta ja

tuovan siihen uudenlaista rakennetta sekä vaihtelua. Vaikka opettajat pääsääntöisesti tunnustivat tarpeen uudistaa opetustapoja ja digitalisoida niitä, sitoutuminen tähän prosessiin oli vaihtelevaa. Tämä havainto on linjassa Tanhua-Piironen ja kollegoiden (2016, s. 27) tutkimuksen kanssa, jossa todettiin samankaltainen tilanne.

Haastattelut osoittivat, että vastaajat pitivät tietoturva-asioita erittäin tärkeinä ja painottivat niiden opettamisen tärkeyttä oppilaille. He toivat esiin myös haasteita, joita tietoturva aiheuttaa. Opettajat kokivat, että oppilailla on vaikeuksia ymmärtää salasanojen suojaamisen tärkeyttä ja sitä, millaisia sisältöjä on sopivaa ja turvallista jakaa sosiaalisessa mediassa. Tutkimukseni tulokset eroavat hieman Kaarakaisen ja kumppaneiden (2017, s. 36) tutkimuksen tuloksista. Heidän tutkimuksensa mukaan opettajat ja oppilaat hallitsevat tietoturvan käsitteet teoriassa kohtalaisesti, mutta käytännötilanteissa molemmilla on haasteita. Tutkimukseni tulokset viittaavat siihen, että vastaajat haluavat vahvistaa oppilaiden osaamista myös käytännössä eikä vain teoriassa.

Kysyessäni tarkemmin opettajien kokemuksia älylaitteiden käytöstä, pystyi vastaukset jakamaan positiivisiin ja negatiivisiin kokemuksiin. Pääosin kokemukset olivat positiivisia. Opettajat kokivat todella hyvänä sen, että tehtävät palautuvat opettajalle nopeammin, opettaja sai myös palautteen annettua oppilaille nopeammin. Jokainen haastateltava opettaja korosti älylaitteiden mahdollistavan yksilöllisten tarpeiden huomioon ottamisen opetuksessa aiempaa helpommin ja tehokkaammin. Myös Mishra ja Koehler (2006, s. 1024) sanovat teknologian mahdollistavan laajan valikoiman työkaluja ja resursseja, jotka auttavat oppilaiden tukemista yksilöllisesti. Oppimateriaalien ja oppimisympäristöjen monipuolistuminen älylaitteiden myötä koettiin positiivisena asiana. Teknologialla on Nyyssölän ja Kumpulaisen (2020, s. 17) mukaan keskeinen rooli koulu maailman tulevaisuudessa. Se muuttaa opetusmenetelmiä, avaa uusia ulottuvuuksia oppimiselle ja toimii tukena opettajille heidän päivittäisessä opetustehävässään. Opettajat toivatkin esiin haastatteluissa, että enää ei tarvitse itse luoda materiaalia niin paljon, kun internetistä löytyy toiminnallisia ja interaktiivisia elementtejä opetukseen valmiina.

Useampi haastatteluun osallistuneista opettajista kertoivat negatiivisena kokemuksena oppilaiden keskittymiskyvyn ja pitkäjänteisen työskentelyn huonontumisen, jonka ovat huomanneet pidemmän ajan myötä tapahtuneena muutoksena oppilaissa. Moisan ja kollegoiden (2016) tutkimus myös vahvistaa haastattelemieni opettajien näkemyksiä, sillä hänen tutkimuksensa mukaan lapsen kyky keskittyä pitkäjänteisesti voi kärsiä, jos hän viettää paljon aikaa stimuloivien mutta lyhytjänteisten ohjelmien parissa. Hän sanoo, että jos keskittymiskyvystä vastaavia aivoyhteyksiä ei harjoiteta riittävästi, aivojen kehitys voi johtaa tarkkaavaisuustoimintojen heikkenemiseen, mikä tarkoittaa lapsen vaikeuksia keskittyä tehtäviin, pysyä tarkkaavaisena ja oppia tehokkaasti.

Tutkimuksessani jokainen opettaja nosti esiin laitehuollon haasteet keskeisinä kysymyksinä, joita kohtaavat teknologiavetoisen opetuksen kontekstissa. Erityisesti opettajat toivat esiin laitteiden saatavuuteen, toimintavarmuuteen ja verkkoyhteyden toimimattomuuteen liittyvät ongelmat. Opettajat valottivat käytännön esimerkin kautta tilanteita, joissa verkkoyhteyttä oli pyritty hankkimaan kiertämällä koulurakennusta ja jopa sen piha-alueita. Lisäksi huomattavaksi ongelmaksi nousi se, että edelliset laitteen käyttäjät eivät aina muistaneet ladata laitetta, mikä saattoi johtaa tilanteeseen, jossa laitteen akut olivat tyhjentyneet, kun seuraava käyttäjä pyrki ottamaan laitteita käyttöön. Laitteet ovat myös oppilaiden käsissä kovassa kohtelussa, sillä monet laitteet ovat hajonneet lasten käsittelyn myötä. Tämä havainto korostaa laitehuollon merkitystä ja sen vaikutusta opetustilanteiden sujuvuuteen, kuten tutkimuksen tulokset huomioivat. Myös Hietikon ja kumppaneiden (2016, s. 42) ja Tanhua-Piironen ja kollegoiden (2016, s. 47) selvitysten mukaan laitteiden riittämättömyys ja toimimattomuus muodostavat merkittäviä esteitä digitaalisten välineiden käytölle.

Hietikon ym. (2016) selvityksen mukaan valtaosa peruskouluista on laatinut kehittämissuunnitelmia tai strategioita TVT:n käytön ohjaamiseksi. Heidän mukaansa nämä suunnitelmat ja strategiat luovat pohjan TVT:n pedagogiselle ja didaktiselle hyödyntämiselle opetuksessa. Osa haastatteluun osallistuneista opettajista kertoivat koulujensa teknologian portaista ja TVT:n vuosikelloista,

mutta oli opettajia, joiden työpaikallaan ei ollut laadittu suunnitelmia tai strategioita TVT:n toteuttamiseksi. Yksi opettajista, jonka työpaikalla oli TVT:n vuosikello pyrki toteuttamaan TVT:n tavoitteet, mutta ei yhtään muuta älylaitteiden käyttöä, perustellen sillä, että oppilaille on muutenkin elämä liian paljon älylaitteiden parissa. ”Monilla paras kaveri on nykyään jokin älylaite”.

7.2 Opettajien kokemuksia omasta osaamisesta älylaitteiden käytöstä opetuksessa

Opettajien digitaidot vaihtelivat, mikä näkyi heidän älylaitteiden käytössään opetuksessa. Heikommat taidot ilmenivät vähäisempänä ja rajoittuneempana älylaitteiden käyttönä. Oinas ja hänen kollegansa (2023) huomauttavat, että suomalaisissa peruskouluissa näkyy opettajien pedagogisen autonomian ja digitaalisten taitojen vaihtelu teknologian hyödyntämisessä. Opettajien kyky valita opetusmenetelmät itsenäisesti ja heidän taitonsa käyttää teknologiaa pedagogisesti vaikuttivat siihen, miten laajasti ja tehokkaasti teknologiaa otetaan käyttöön opetuksessa. Opettajilla oli hyvin erilainen kokemus älylaitteiden käytöstä. Toiset olivat itse kouluttaneet älylaitteiden käyttöä, mikä näkyi heidän monipuolisena älylaitteiden hyödyntämisena opetuksessa. Toiset opettajat käyttivät pääasiassa opettajajohtoisesti, esitellen digimateriaaleja oppilaille. Monipuolisempi älylaitteiden käyttö ja laitteiden laajakirjo liittyivät opettajiin, joilla oli edistyneemmät digitaaliset taidot. Heikompien digitaitojen omaavilla opettajilla älylaitteiden käyttö oli vähäisempää ja laitteiden valikoima oli rajallinen. Nämä tulokset ovat yhtenevät Hietikon ja hänen kollegoidensa (2016, s. 27) tutkimuksen havaintojen kanssa, jossa havaittiin vastaava jakautuminen opettajien digitaalisessa osaamisessa. Tutkimuksessani osa opettajista olivat taitavia digitalisaatiossa ja käyttivät runsaasti älylaitteita, kun taas toiset käyttivät niitä vähemmän taitotasonsa takia.

7.3 Älylaitteiden käytön suunnitelmallisuus ja asenteet

Hain toiseen tutkimusongelmaan vastauksia kysymällä myös opettajien älylaitteiden suunnitelmallisuutta ja kuinka he ovat integroineet opetuksen suunnitelmaan älylaitteiden käytön. Kaikki vastaajista tekevät vähintään viikoksi kerrallaan opetuksen suunnitelman, johon he sisällyttävät ja suunnittelevat älylaitteiden käytön. Pääosin älylaitteiden käyttö on suunnitelmallista, mutta osittain myös spontaania. Yhteisopettajuudella oli selkeästi positiivinen vaikutus älylaitteiden käytön suunnitelmallisuuteen. Opettajat, joilla oli yhteisopettajuus, suunnittelivat työparinsa kanssa opetusta, johon miettivät, miten älylaitteita milläkin tunnilla voidaan hyödyntää. Vastauksissa tuli selkeästi esiin se, että toisen opettajan tuki vahvisti uskallusta käyttää älylaitteita opetuksessa, vaikka omat taidot olivatkin heikommat.

Haastateltavien vastaukset paljastivat myös selkeän yhteyden heidän motivaatioonsa ja asenteeseensa sekä älylaitteiden käyttöön liittyvien käytäntöjen välillä. Opettajat, joilla oli kielteisiä asenteita älylaitteita kohtaan, hyödynsivät niitä huomattavasti vähemmän ja suppeammin sekä heidän älylaitteiden käyttönsä opetuksessa oli myös vähemmän pitkäjänteistä ja suunnitelmallista. He toivat useaan otteeseen esiin toiveensa digitaalisuuden vähenevän opetuksesta. Aiemmat tutkimukset tukevat näitä havaintoja. Pyhältö ym. (2015, s. 819–821) ovat todenneet, että ammatillisen kehityksen kannalta keskeisiä tekijöitä ovat opettajien motivaatio ja kollegiaalinen tuki. Tämä viittaa siihen, että positiivinen asenne ja kollegoiden tuki voivat edistää opettajien motivaatiota hyödyntää älylaitteita opetuksessa. Fütterer ja tiimi (2023) osoittavat omassa tutkimuksessaan, että motivaatio vaikuttaa suuremmin älylaitteiden käyttämiseen kuin tekninen osaaminen. Myös Van Dijk (2013) mukaan opettajien halukkuus ja innostus ovat välttämättömiä digitaalisten työkalujen integroinnissa opetukseen. Hänen mukaansa heillä tulisi olla vahva motivaatio hyödyntää teknologiaa opetuksessaan. Ilman selkeää ja yhtenäistä suunnitelmaa, toimintamallia ja strategiaa ei toteudu tasa-arvo oppilaiden välillä digitalisaation suhteen. Opettajan autonomia oman opetuksen toteuttamisen suhteen vaikuttaa siihen, minkä verran älylaitteita opetuksessa käytetään ja opetusmenetelmien valintaan vaikuttaa opettajien omat

kiinnostuksen kohteet. Kun olisi yhtenäinen suunnitelma, toteutuisi varmasti monipuolisempi älylaitteiden ja digitaalisten opetusmateriaalien käyttö opetuksessa. Tietotekniikka ja älylaitteet ovat integroituneet kiinteäksi osaksi opetusta. Opettajien osaaminen, pedagogiset näkemykset ja asenteet vaikuttavat merkittävästi älylaitteiden hyödyntämisen monipuolisuuteen. Oppilaskeskeinen lähestymistapa ja selkeä oppimistavoite ovat tärkeitä periaatteita älylaitteiden käytön suunnittelussa

Tutkimus tuo esiin tarpeen jatkotutkimukselle älylaitteiden pedagogiikan kehittämiseksi ja opettajien osaamisen vahvistamiseksi tällä saralla. On tärkeää selvittää, miten älylaitteita voidaan hyödyntää tehokkaammin opetuksessa ja oppimisen tukemisessa. Tutkimuksessa tulisi huomioida myös oppilaiden näkökulma ja kokemukset älylaitteiden käytöstä opetusympäristössä.

Tekoälyn (AI) soveltaminen opetukseen on mielenkiintoinen ja ajankohtainen tutkimusaihe, joka ansaitsee laajempaa tarkastelua. Vaikka tekoälyä mainitaan tutkimuksessa lyhyesti, sen potentiaalisesta hyödyntämisestä opetuksessa ja oppimisessa tulisi kaivaa syvempää tietoa. Tekoäly voi tarjota uusia ja innovatiivisia ratkaisuja opetuksen yksilöllistämiseen, oppimisen tehostamiseen ja opettajien työn tukemiseen. Jatkotutkimuksessa olisi hyödyllistä selvittää, miten tekoälyä voitaisiin integroida opetuskäytäntöihin ja millaisia haasteita ja mahdollisuuksia sen käyttöönottoon liittyy.

LÄHTEET

- Alasuutari, P., (2011). *Laadullinen tutkimus 2.0*. Vastapaino.
<https://www.ellibslibrary.com/book/978-951-768-385-2>
- Alshammari, M., (2020). Evaluation of Gamification in E-Learning. *TEM Journal*.
Volume 9, 806 - 813. UIKTEN.
- Davis, G. A., & Kohun, F. G., (2018). Information and Communication
 Technology in the Classroom: BYOD and the University's Role.
*International Journal of Education and Development using Information
 and Communication Technology* 14 (2).
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1193480.pdf>
- Erstad, O., (2010). "Educating the Digital Generation". *Nordic Journal of Digital
 Literacy* 1, 56–70. <https://www.idunn.no/doi/epdf/10.18261/ISSN1891-943X-2010-01-05>
- European Commission. (2019). *Education and Training monitor*. Viitattu 4.3 2024.
<https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/document-library-docs/volume-1-2019-education-and-training-monitor.pdf>.
- Fütterer, T., Scherer, R., Scheiter, K., Stürmer, K., & Lachner, A. (2023). Will,
 skills, or conscientiousness: What predicts teachers' intentions to
 participate in technology-related professional development? *Computers &
 Education*, 198, N.PAG. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104756>
- Giorgi, A.,(2012). *Journal of Phenomenological Psychology* 43 (2012) (s. 3–12).
- Golasfshani, N., (2003). Understanding reliability and validity in qualitative
 research. *The Qualitative Report*, 8(4), 597-607.
<https://nsuworks.nova.edu/tqr/vol8/iss4/6>
- Harper, B. (2018). Technology and Teacher-Student Interactions: A Review of
 Empirical Research. *Journal of Research on Technology in Education* 50 (3),
 214–225. <https://doi.org/10.1080/15391523.2018.1450690>
- Heikkilä, T., (2014). *Tilastollinen tutkimus*. 9. uudistettu painos. Edita
 Publishing Oy.
- Heikkinen, H., Huttunen, R., Niglas, K., & Tynjälä, P. (2005). *Kasvatus* 36 (5),

(s. 340– 354). <https://www.cs.tlu.ee/~katrin/wp/wp-content/uploads/2013/11/Kartta-kasvatustieteen-maastosta.pdf>

Hietikko, P., Ilves, V., & Salo, J., (2016). *Askelmerkit digiloikkaan*. OAJ:n julkaisusarja 3: 2016. OAJ.
<https://www.oaj.fi/globalassets/julkaisut/2016/askelmerkitdigiloikkaan.pdf>

Hirsjärvi, S., Remes, P., & Sajavaara, P., (2014). *Tutki ja kirjoita*. 15. uud. painos. Tammi.

Hirsjärvi, S., & Hurme, H., (2022). *Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. 2. painos. Gaudeamus.

Jakku-Sihvonen, R., Koskimies-Sirén, T., Lavonen, J., Mäkitalo-Siegl, K., & Virta, A., (2015). Opettajakoulutuksen kehittäminen. Teoksessa N. Ouakrim-Soivio, A. Rinkinen & T. Karjalainen (toim.) *Tulevaisuuden peruskoulu*. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 8, 94–105.
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75121/okm8.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Karakainen, M-T., Karakainen, 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.
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160341/72_Digiajan%20peruskoulu_2017.pdf?sequence=1

Kakkori, L.,(2009). Hermeneutiikka ja fenomenologia: hermeneuttisfenomenologisen tutkimusotteen sisäisestä problematiikasta. Näkökulmia tutkimukseen. *Aikuiskasvatus* 29: 4, 5. artikkeli.
<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/72011/aikuiskasvatuskakkori.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kilpiö, A., (2008). Opettajien teknologiasuhteen luonne ja muodostuminen. [Väitöskirja, Helsingin yliopisto].
<https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/3815a00d-2b1a-4af9-b18f-00bfd6dffff9/content>

- Kola-Torvinen, P., & Kumpulainen, T., (2020). Opettajat ja rehtorit Suomessa 2019. Opettajien osallistuminen jatko- ja täydennyskoulutukseen, asiantuntijavaihtoon sekä työelämäjaksoille. Raportit ja selvitykset 2020:21. Opetushallitus.
https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/opettajat_ja_rehtorit_suomessa_2019_opettajien_osallistuminen_jatko_ja_taydennyskoulutukseen_asiantuntijavaihtoon_seka_tyoelamajaksoille.pdf
- Koli, H., & Kylämä, M., (2000). *Tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytön strategia - työvälineitä kehittämistyöhön*. Opetushallitus.
- Korpela, M., & Saranto, K., (1999). Peruskäsitteet, osa-alueet ja toimijat. Teoksessa K. Saranto & M. Korpela (toim.), *Tietotekniikka ja tiedonhallinta sosiaali- ja terveydenhuollossa* (s. 18–44). WSOY.
- Kumpulainen, K., & Lipponen, L., (2010). Kuinka teemme visiosta totta? Teoksessa K. Vähähyppä (toim.) *Koulu 3.0*. Opetushallitus, (s. 6–20).
file:///C:/Users/hkkin/Downloads/Koulu_3_0_Kuinka_temme_visioista_totta.pdf
- Kukulska-Hulme, A., & Viberg, O., (2018). "Mobile collaborative language learning: State of the art". *British Journal of Educational Technology* 49 (2): 207–218. <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/bjet.12580>
- Kyllönen, M., (2020). *Teknologian pedagoginen käyttö ja hyväksyminen. Opettajien digipedagoginen osaaminen*. [Väitöskirja, Jyväskylän yliopisto].
<https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/c4ac4928-bd0c-468e-817f-2f9c26687967/content>
- Laine, T., (2015). Miten kokemuksia voidaan tutkia? Fenomenologinen näkökulma. (s. 29-52). Teoksessa *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin*. (Toim.) R. Valli, & J. Aaltola. PS- kustannus.
- Laine, T., (2010). Miten kokemusta voidaan tutkia? Fenomenologinen näkökulma. Teoksessa J. Aaltola & R. Valli (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen*

teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. 3. uudistettu ja täydennetty painos. PS-kustannus, 28– 45.

- Luukkainen, O., (2016). Digiloikan askelmerkit kohdalleen. Teoksessa P. Hietikko, V. Ilves, & J. Salo. *Askelmerkit digiloikkaan*. OAJ:n julkaisusarja 3:2016, 3.
<https://www.oaj.fi/globalassets/julkaisut/2016/askelmerkitdigiloikkaan.pdf>
- Leino, K., Puhakka, E., & Niilo-Rama, M., (2021). Tieto- ja viestintäteknologia koulujen arjessa: ICILS Opettajaneeli 2020-tutkimuksen tuloksia.
file:///C:/Users/hkkin/Downloads/ICILS_Opettajaneeli2020_RAPORTTI.pdf
- Manninen, J., Burman, A., Koivunen, A., Kuittinen, E., Luukannel, S., Passi, S., & Särkkä, H., (2007)., Oppimista tukevat ympäristöt. Johdatus oppimisympäristöajatteluun. Opetushallitus.
- Mattila, P., & Miettunen, J., (2010). Luokkahuoneen evoluutio tulevaisuuden oppimisympäristöksi. Julkaisussa: K. Vähähyppä (toim.) *Koulu 3.0*. Opetushallitus. 27–39.
[file:///C:/Users/hkkin/Downloads/Koulu_3_0_Kuinka_temme_visioista_totta%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/hkkin/Downloads/Koulu_3_0_Kuinka_temme_visioista_totta%20(1).pdf)
- Metsämuuronen, J., (2001). *Laadullisen tutkimuksen perusteet*. (2. tarkistettu painos.) International Methelp.
- Mishra, P., & Koehler, M., (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record* 1017 - 1054. Michigan State University.
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Moisala, M., Salmela, V., Hietajärvi, L., Salo, E., Carlson, S., Salonen, O., Lonka, K., Hakkarainen, K., Salmela-Aro, K., Alho, K., (2016). *Media multitasking is associated with distractibility and increased prefrontal activity in adolescents and young adults*.
<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/49693/1s2.0s1053811916300441main.pdf?sequence=1>

- Muhonen, M., Kaarakainen, M.-T., & Savela, J., (2015). Opettajien teknologiataidot oppilaiden tulevaisuuden taitojen (epä)tasa-arvoisuuden edistäjänä? Teoksessa: Viteli, J. & Östman, A. (toim.) Tuovi 13: *Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2015-konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit*. TRIM Research Reports: 15. Informaatiotieteiden yksikkö. Tampereen yliopisto. 56-65.
https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/97917/tuovi_%2013_2015.pdf
- Mäkinen, J.-P., Ahola, S., Syvänen, A., Heikkilä-Tammi, K., & Viteli, J., (2017). *Digitalisoitua koulu - hyvinvoivat opettajat? Miten edistää digitalisoitumista ja työhyvinvointia*. Tampereen yliopisto.
https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/102027/TRIM_Research_Reports_24.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mäkinen, O., (2006). *Tutkimusetiikan A B C*. Tammi.
- Nyyssölä, K., (2022). *Koulutus tulevaisuudessa. Ennakointinäkökulmia koulutukseen, kehittämiseen ja osaamiseen*. (2. lisätty painos). Opetushallitus.
https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/Koulutus_tulevaisuudessa_2.pdf
- Nyyssölä, K., & Kumpulainen, T., (2020). *Perusopetuksen ja kouluverkon tulevaisuudennäkymiä*. Opetushallituksen raportti 25. Opetushallitus.
https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/Perusopetuksen_ja_kouluverkon_tulevaisuudennakymia.pdf
- Oinas, S., Vainikainen, M.-P., Asikainen, M., Gustavson, N., Halinen, J., Hienonen, N., Merikanto, I., ..., (2023). *Digitalisaation vaikutus oppimistilanteisiin, oppimiseen ja oppimistuloksiin yläkoulussa*. Tampereen yliopisto ja Helsingin yliopisto.
<https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/145615/978-952-03-2780-4.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- OPH. (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet*. Opetushallitus.

https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen_opetusuunnitelman_perusteet_2014.pdf

OPH. (2018). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet*. Opetushallitus.

<https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/perusopetuksen-opetussuunnitelman-perusteet>

OPH. (2020). *Opettajat ja rehtorit Suomessa 2019: Opettajatarpeet nyt ja tulevaisuudessa*. Raportit ja selvitykset 2020:22a.

https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/opettajat_ja_rehtorit_suomessa_2019_opettajatarpeet_nyt_ja_tulevaisuudessa.pdf

OPH. (2023). Digitaalisen osaamisen kuvaukset – Tukea perusteiden toimeenpanoon.

<https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/digiosaaminen/8706410/tekstikaappale/8709071>

OPH. (2023) *Näkökulmia tekoälyn hyödyntämiseen opetuksessa ja koulutuksessa – koulutusta perusopetuksen, toisen asteen ja vapaan sivistystyön opettajille* 20.11.2023. Uutinen. Opetushallitus.

<https://www.oph.fi/fi/uutiset/2023/nakokulmia-tekoalyn-hyodyntamiseen-opetuksessa-ja-koulutuksessa-koulutusta>

Owen, S. M., (2015). Teacher Professional Learning Communities in Innovative Contexts: "Ah Hah Moments," "Passion" and "Making a Difference" for Student Learning. *Professional Development in Education* 41 (1), 57–74.

<https://doi.org/10.1080/19415257.2013.869504>

Paavola S., Ilomäki L., & Lakkala M., (2012). *Tiedon esittäminen verkko-oppimateriaalissa. Laatusuhteita e-oppimateriaaleihin*. Opetushallitus.

https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/144415_laatusuhteita_e-oppimateriaaleihin_2.pdf#page=25

Parikka, M., & Rasinen, A., (2009). *Teknologiakasvatus tutkimuskohteena*. Jyväskylän yliopisto.

Peltomäki, P., (2014). *Kotona asuvan ikäihmisen perheen hyvä vointi : fenomenologis-hermeneuttinen tutkimus*. [Väitöskirja, Jyväskylän yliopisto].

<https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/96167/978-951-44-9524-3.pdf?sequence=1>

Puusa, A., & Juuti, P., (2020). Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Gaudeamus.

<https://www.ellibslibrary.com/fi/book/9789523456167>

Pyhältö, K., Pietarinen, J., & Soini, T., (2015). Teachers' Professional Agency and Learning- -From Adaption to Active Modification in the Teacher Community. *Teachers and Teaching: Theory and Practice* 21 (7), 811–830.

<https://doi.org/10.1080/13540602.2014.995483>

Rikala, J., (2015). "Mobiilioppiminen koulukontekstissa – Onko sitä?" Viteli ja Östman (toim.). Tuovi 13: Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2015-konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit. (s. 65–72).

https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/97917/tuovi_%2013_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rosen, D. J., & Vanek, J. B., (2017). "Technology for Innovation and Change in Adult Basic Skills Education". *New Directions for Adult and Continuing Education* (155), (s. 51–60). Viitattu 4.3.2024.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/ace.20240>.

Ruusuvuori, J., Nikander, P., & Hyvärinen, M., (2010). Haastattelun analyysi. Vastapaino.

Salo, U-M., (2015). Simsalabim, sisällönanalyysi ja koodaamisen haasteet. S., Aaltonen & R., Högbacka (toim.) *Umpikujasta oivallukseen. Refleksiivisyys empiirisessä tutkimuksessa*.

Nuorisotutkimusverkoston/Nuorisotutkimusseuran julkaisuja 165.

Tampereen yliopistopaino, (s. 166–190).

https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/99323/umpikujasta_oivallukseen_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Shafie, H., Majid, F. A., & Ismail, I. S., (2019). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in Teaching 21st Century Skills in the 21st Century Classroom. *Asian Journal of University Education*, 15(3), 24-33.

<http://ezproxy.uef.fi:2048/login?url=https://www.proquest.com/schola>

rlyjournals/technological-pedagogical-content-knowledge-pack/docview/2396823349/se-2

Silander, P., & Ryymin, E., (2012). Oppimisympäristön arviointikehikko oppilaitosjohdolle. Teoksessa P. Silander, E. Ryymin, P. Mattila (toim.) *Tietoyhteiskunnan strateginen johtajuus kouluissa ja opetustoimessa*. Helsingin kaupungin opetusviraston mediakeskus, (s. 49–59).

https://docplayer.fi/3366892-Silander-ryymin-mattila-toim-tietoyhteiskunta-kehityksen-strateginen-johtajuus-kouluissa-ja-opetustoimessa.html#google_vignette

Soini, T., Pietarinen, J., & Pyhältö, K., (2016). *Koulun kehittämisen taskukirja: pieni kirja, suuri ajatus*. <http://www.learninginschool.fi/kuvia-ja-nakya-koulun-kehittamisesta>

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

<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79573/perusopetuksen%20oppimisymp%C3%A4rist%C3%B6jen%20digitalisaation%20nykytilanne.pdf>

Tanhua-Piironen, E., Kaarakainen, S.-S., Kaarakainen, M.-T., Viteli, J., Syvänen, A., & Kivinen, A., (2019). *Digiajan peruskoulu*. Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 6/2019.

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161383/6-2019-Digiajan%20peruskoulu_.pdf?sequence=1&isAllowed=y

TENK. (2019) *Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa*. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja: 3.2019.

https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2019.pdf

Toikkanen, T., (2012). Sosiaalinen media ja oppimisen uudet mahdollisuudet. Teoksessa Ilomäki, L., (toim.) *Laatua e-oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit*

opetuksessa ja oppimisessa. Oppaat ja käsikirjat 2012:5. Suomen Yliopistopaino Oy, 25–32.

https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/144415_laatus_e-oppimateriaaleihin_2.pdf

Tonui, B., Kerich, E., & Koross, R., (2016). An Investigation into Implementation of ICT in Primary Schools, in Kenya, in the Light of Free Laptops at Primary One: A Case Study of Teachers Implementing ICT into Their Teaching Practice. *Journal of Education and Practice*, 7(13), 12-16.

<http://ezproxy.uef.fi:2048/login?url=https://www.proquest.com/scholarly-journals/investigationinto-implementation-ict-primary/docview/1826537866/se-2>

Trifonova, A., (2003). Mobile Learning – Review of the Literature. University of Trento, The Partment of Information and Communication Technology.

Technical Report. <http://eprints.biblio.unitn.it/359/1/009.pdf>

Tuomi, J., & Sarajärvi, A., (2018). Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi.

Uudistettu laitos. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

van Dijk, J. A. G. M., (2013). A theory of the digital divide. Teoksessa M.

Ragnedda, & G. W. Muschert (toim.) *The digital divide: the internet and social inequality in international perspective*. *Routledge advances in sociology*, Vol. 73, No. 73. Abingdon: Routledge, (s. 29–51).

https://research.utwente.nl/files/5583582/The_Digital_Divide_-_Hoofdstuk_2_A_theory_of_the_digital_divide.pdf

UNESCO. (2002). Information and communication technology in Education: A Curriculum for Schools and Programme of Teacher Development.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000129538>

LIITTEET

Liite 1

Teemahaastattelun runko:

Älylaitteiden käyttö opetuksessa

1. Esittely ja taustatiedot osallistujalle

Tutkimuksen tarkoitus ja merkitys

2. Yleiset taustakysymykset:

Miten kauan olet toiminut opettajana?

Millä luokka-asteilla olet opettanut?

3. Älylaitteiden käytön kokemushistoriaa:

Miten olet itse käyttänyt älylaitteita opetuksessasi?

Miten älylaitteiden käyttö on kehittynyt opetuksessasi ajan myötä?

4. Kokemukset älylaitteiden käytöstä:

Voitko kuvata joitakin konkreettisia tilanteita, joissa olet käyttänyt älylaitteita opetuksessasi?

Mitä positiivisia/negatiivisia kokemuksia olet saanut älylaitteiden integroinnista opetukseen?

5. Haasteet ja ratkaisut:

Mitkä ovat olleet suurimmat haasteet älylaitteiden käytössä opetuksessa?

Oletko kehittänyt tai kokenut ratkaisuja näihin haasteisiin?

6. Oppilaiden reaktiot ja osallistuminen:

Millaisia reaktioita olet havainnut oppilaiden keskuudessa älylaitteiden käytöstä opetuksessa?

Miten oppilaat osallistuvat älylaitteiden avulla tapahtuvaan opetukseen?

7. Integrointi opetuksen suunnitelmaan

Miten olet integroinut älylaitteet osaksi opetuksen suunnitelmaasi?

Millaisia muutoksia olet tehnyt opetuksessasi älylaitteiden käytön myötä?

8. Tulevaisuuden näkymät:

Miten näet älylaitteiden roolin kehittyvän opetuksessa tulevaisuudessa?

Onko jotain erityistä, mitä haluaisit kokeilla tai kehittää älylaitteiden käytössä opetuksessasi?

9. Päätös:

Yhteenveto ja kiitos osallistumisesta