

**Tietoteknologia erityisoppilaiden lukemaan oppimisen  
tukena**

Henrik Puttonen

Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma

Kevätlukukausi 2019

Kasvatustieteiden laitos

Jyväskylän yliopisto

## TIIVISTELMÄ

**Puttonen, Henrik. 2019. Tietoteknologia erityisoppilaiden lukemaan oppimisen tukena. Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteen laitos. 80 sivua.**

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää erityisopettajien näkemyksiä erityisopetuksen oppilaiden oppimisesta tietoteknisten laitteiden avulla. Mielenkiinnon kohteena on, kuinka tietoteknologiaa hyödynnetään erityisopetuksessa ja millaisia kokemuksia erityisopettajilla on teknologiasta erityisoppilaiden lukemaan ja kirjoittamaan oppimisen tukemisessa.

Tutkimuksen aineisto kerättiin haastattelemalla Jyväskylän alueen alakoulujen erityisopettajia. Haastatteluihin osallistui kymmenen erityisopettajaa yhdeksästä eri koulusta. Aineisto analysoitiin käyttämällä analyysimenetelmänä teemoittelua, joka toteutettiin teoriaohjaavan sisällönanalyysin mukaisesti. Teemat muodostettiin aineistosta ja teoriaa käytettiin tukena teemojen hahmotelussa.

Tutkimuksessa havaittiin, että teknologiaa hyödynnetään erityisopetuksessa koko ajan enemmän, mutta vähemmän kuin yleisopetuksessa. Teknologian tärkeimpiä hyötyjä opetustilanteiden kannalta ovat oppilaiden lisääntynyt motivaatio, teknologian antama runsas ja nopea palaute, teknologian ylivertaisuus paljon toistoja vaativissa tehtävissä ja monipuoliset käyttömahdollisuudet. Toisaalta teknologian hyödyntäminen tuo opetuksen järjestämiseen uusia haasteita, mikä edellyttää opettajilta perehtymistä laitteisiin ja ohjelmiin. Teknologiset apuvälineet ovat erityisopettajien mukaan saaneet oppilailta pääosin positiivisen vastaanoton.

Tulosten perusteella teknologiaa käytetään erityisopetuksessa mahdollisuuksiin nähden monipuolisesti ja sen käytöstä on saatu paljon positiivisia kokemuksia. Teknologian monet hyödyt osoittavat, että siihen tulisi panostaa erityisopetuksessa yhä enemmän.

Asiasanat: tietoteknologia, erityisopetus, lukutaito, oppimisen tukeminen

# SISÄLTÖ

## TIIVISTELMÄ

## SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 LUKEMAAN OPPIMINEN JA LUKEMISEN VAIKEUDET .....</b>	<b>3</b>
2.1 Lukemaan oppiminen.....	3
2.2 Lukemisen vaikeudet.....	5
2.2.1 Erilaiset oppijat.....	6
2.2.2 Dysleksia .....	7
2.3 Tarkkaavaisuuden vaikeudet osana lukivaikeuksia .....	8
<b>3 ERITYISOPPILAIEN OPPIMISEN TUKEMINEN .....</b>	<b>9</b>
3.1 Tukemisen lainsäädäntö .....	9
3.2 Kolmiportainen tuen malli .....	11
3.3 Erityisopetus .....	12
<b>4 TEKNOLOGIA ERITYISOPPILAIEN OPPIMISEN TUkena.....</b>	<b>14</b>
4.1 Tieto- ja viestintäteknologia kouluissa .....	14
4.2 Opettajien käsitykset teknologian opetuskäytöstä .....	16
4.3 Opetusteknologia pedagogiikan näkökulmasta.....	18
4.4 Taloudellinen näkökulma opetusteknologiaan .....	19
<b>5 TEKNOLOGISET APUVÄLINEET OPETUKSESSA .....</b>	<b>21</b>
5.1 Tietokoneet.....	22
5.2 Mobiililaitteet ja -sovellukset.....	25
5.3 Älytaulut .....	27
5.4 Virtuaalimaailma.....	27
<b>6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....</b>	<b>28</b>
<b>7 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN .....</b>	<b>29</b>

7.1 Laadullinen tutkimus.....	30
7.2 Tutkimuksen kohderyhmä .....	30
7.3 Aineiston keruu .....	31
7.3.1 Teemahaastattelu.....	31
7.3.2 Haastattelujen toteutus .....	32
7.4 Eettiset ratkaisut .....	33
<b>8 ANALYYSIT .....</b>	<b>34</b>
<b>9 TULOKSET .....</b>	<b>37</b>
9.1 Teknologian hyödyntäminen erityisopetuksessa .....	38
9.1.1 Teknologian rooli.....	38
9.1.2 Opetukselliset tarpeet.....	40
9.1.3 Teknologian vaatimukset opettajalta.....	41
9.1.4 Resurssien puute.....	42
9.1.5 Ajanpuute.....	44
9.2 Hyödyllisyys ja lisäarvo.....	44
9.2.1 Motivaatio .....	45
9.2.2 Toistot ja kertaaminen.....	46
9.2.3 Palaute .....	47
9.2.4 Monipuolisuus ja vaihtelevuus .....	48
9.2.5 Vuorovaikutus .....	49
9.3 Kritiikki .....	50
9.4 Oppilaiden suhtautuminen teknologiaan opetuksessa.....	53
9.4.1 Innokkuus.....	54
9.4.2 Tottuneisuus.....	55
9.4.3 Käyttötaidot .....	55
9.4.4 Negatiivinen suhtautuminen ja haasteet .....	56

<b>10 POHDINTA .....</b>	<b>57</b>
10.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset .....	57
10.2 Luotettavuuden tarkastelu .....	60
10.3 Metodologinen tarkastelu.....	62
10.3 Jatkotutkimuksen kohteita.....	63
<b>LÄHTEET .....</b>	<b>65</b>
<b>LIITTEET .....</b>	<b>74</b>

## 1 JOHDANTO

Lukutaito on yksittäisenä taitona erityisen tärkeä, sillä se on perusta kaikelle myöhemmin opittavalle. Kuitenkin jokaisesta koululuokasta löytyy yhdestä kolmeen lasta, joilla on lukemisen oppimisessa vaikeuksia. Nämä vaikeudet vaikuttavat usein koulutaitojen lisäksi myös heidän kehitykseensä erityisesti emotionaalisella ja sosiaalisella osa-alueella. (Nurmi ym. 2010, 94.) Tästä syystä lukemaan oppimisen tukeminen on erityisen tärkeää.

Teknologian nopean kehityksen ansiosta on tultu pitkä matka ajoista, jolloin tekstit olivat ainoastaan painetussa muodossa. Tämän päivän lapset kasvavatkin Hytösen, Jokisen, Pitkäsen ja Korkeamäen (2011, 23) mukaan kuvien, videoiden ja vuorovaikutuksen värittämään uudenlaiseen mediatodellisuuteen, joka edellyttää myös uudenlaista luku- ja kirjoitustaitoa. Kehityksen mukana pysyminen luokin omat haasteensa kouluille opetuksen järjestäjinä.

Erityisoppilailla tarkoitetaan yleensä oppilaita, joilla on oppimisessaan ongelmia tai joiden oppiminen ei jostain syystä etene muiden oppilaiden kanssa samaan tahtiin. Tämä voi johtua esimerkiksi oppimisvaikeudesta, kuten luki-vaikeudesta tai vaikeudesta tarkkaavaisuuden ylläpitämisessä. Suomessa on pitkät perinteet erityisopetuksen saralla ja suomalainen erityisopetus edustaa-kin alallaan maailman kärkeä. Nykyään erityisoppilaiden oppimisen tueksi on olemassa paljon erilaisia tietoteknisiä apuvälineitä, kuten tietokoneet ja mobiililaitteet, joihin on saatavilla monia oppimista tukevia ohjelmia ja sovelluksia. Mobiiliteknologia on yleisestikin tämän päivän lapsille ja nuorille tuttua, minkä vuoksi oppiminen on mielekästä ja aiempia teknologian käyttötaitoja voidaan näin hyödyntää oppimisessa.

Tietokoneiden ja erityisesti tablettitietokoneiden käyttö erityisoppilaiden oppimisessa on kiinnostavaa aiheen ajankohtaisuuden vuoksi. Digitalisaatioksi nimetty ilmiö, jossa yhteiskunnan palvelut ja erilaiset toiminnot siirtyvät kasvavassa määrin sähköiseen muotoon ja virtuaaliseen ympäristöön on eräs tämän hetken merkittävimmistä yhteiskunnallisista kehityssuuntauksista. Koulutus on jo hyvän aikaa ollut tässä kehityksessä mukana ja sen palvelukseen on

kehitetty jatkuvasti uudenlaisia digitaalisia sovelluksia. Eräs Juha Sipilän hallituksen hallitusohjelman kärkihankkeista onkin koskenut juuri opetuksen digitalisoimisen lisäämistä ja uusien oppimisympäristöjen kehittämistä. Käytännössä tämä tarkoittaa muun muassa digitaalisten oppimateriaalien käyttöönoton lisäämistä ja erilaisia digioppimisen käytännön kokeiluja. (Valtioneuvosto, 2018)

Tutkimuksen merkitystä korostaa ennen muuta aiheen ajankohtaisuus. Tietotekniikan nopea kehitys ja opetuskäytön lisääntyminen muokkaavat niin tavallista opetusta kuin erityisopetustakin. Sen vuoksi onkin erityisen mielenkiintoista saada tietoa kouluissa käytettyihin tietoteknisiin oppimisen tukimenetelmiin liittyvistä kokemuksista nyt, kun monenlaista tietotekniikkaa on jo usean vuoden ajan käytetty kouluissa. Mielenkiintoista on myös selvittää, kuinka hyvin tietotekniikka on löytänyt tiensä erityisopetukseen, joka kuitenkin on hieman erilaista kuin tavallisessa luokkahuoneessa toteutettava yleisopetus.

Yhteiskunnallisesti merkittävän tutkimuksesta tekee erityisopetuksen tärkeys kaikille tasa-arvoisen koulutuksen mahdollistajana. Viime vuosina on puhuttu paljon nuorten syrjäytymisestä, johon oppimisvaikeudet ovat usein osasyynä. Mielenkiintoista onkin selvittää tietotekniikan vaikutuksia erityisopetuksen toteuttamiseen ja oppimistilanteen sujuvuuteen. Huomiota kiinnitetään muun muassa tietotekniikan tarjoamiin hyötyihin ja toisaalta myös käytöstä mahdollisesti aiheutuviin haittoihin tai käytössä ilmeneviin haasteisiin.

Tutkimuksessa haastatellaan alakoulun erityisopettajia. Tavoitteena on selvittää heidän näkemyksiään erityisopetuksen oppilaiden oppimisesta tietoteknisten laitteiden avulla, olivat ne sitten tavallisia tietokoneita tai mobiililaitteita. Mielenkiinnon kohteena on siis se, kuinka tietotekniikkaa käytetään erityisopetuksessa ja kuinka se auttaa erityisoppilaita esimerkiksi lukemisen ja kirjoittamisen oppimisessa.

## 2 LUKEMAAN OPPIMINEN JA LUKEMISEN VAIKEUDET

Lukutaidon oppiminen on monimutkainen prosessi, jonka onnistuminen perustuu pitkälti lapsen yksilöllisiin ominaisuuksiin. Prosessin monimutkaisuuden vuoksi on ymmärrettävää, että osa ihmisistä kokee siinä erilaisia ongelmia. Tässä luvussa keskitytään käsittelemään lukutaitoa ja siihen liittyviä vaikeuksia. Käsitellyssä tuodaan myös esiin erilaisten oppijoiden näkökulma. Lukemisen vaikeuksista esitellään dysleksia ja puhutaan tarkkaavaisuuden vaikeuksien yhteydestä lukemisen vaikeuksiin.

### 2.1 Lukemaan oppiminen

Lukemaan oppimisen taustalla on erilaisia taitoja ja valmiuksia. Lukeminen onkin varsin monimutkainen prosessi ja se edellyttää useiden erilaisten aivo-toimintojen toimimista yhdessä. (Korhonen 2005, 131, Nurmi ym. 2010, 93.) Varhaisimpia lukemaan oppimiseen liittyviä taitoja on kyky erottaa teksti kuvista ja muista merkeistä. Kun tämä taito kehittyy, lapsi oppii erottamaan myös kirjaimet toisistaan. Kirjainten ja tekstin erottelutaidon lisäksi tarvitaan myös ymmärrystä siitä, että puhuttu kieli rakentuu äänneistä eli foneemeista. Tällaista abstraktia kykyä ymmärtää, että puhuttu kieli muodostuu erilaisista tavuista ja äänneistä, kutsutaan fonologiseksi tietoisuudeksi. (Nurmi ym. 2010, 93–94.) Muita lukemaan oppimisessa tarvittavia tärkeitä tietoisuuksia ovat morfologinen tietoisuus eli tietoisuus sanoista, kielen sääntöihin liittyvä syntaktinen tietoisuus sekä kielen merkitykseen liittyvä pragmaattinen tietoisuus. (Takala 2006, 15.)

Suomen kielessä tietoisuus äänneistä kehittyy Nurmen (2010) mukaan yhdessä kirjainten oppimisen kanssa, koska kielessämme kirjaimet suurelta osin vastaavat äänneitä. Sen vuoksi tämä foneeminen tietoisuus ja lukeminen kehittyvät suomen kielessä erittäin läheisessä yhteydessä toisiinsa. Kielellemme ominaisista piirteistä kirjain-äännevastaavuus on ehdoton etu, mutta toisaalta sanojen pituus ja useat erilaiset taivutusmuodot tuottavat hankaluuksia lukemaan oppimiselle. (Nurmi ym. 2010, 94.)



Siiskonen (2010) toteaa, että enemmistö eurooppalaisista lapsista oppii lukutaidon perusteet ensimmäisenä kouluvuotenaan. Kielten välillä on kuitenkin eroja lukutaidon oppimisessa, ja ne johtuvat erilaisista kielen kirjoitusjärjestelmistä. Suomessa lukutaito opitaan kansainvälisesti verrattuna varsin nopeasti ja esimerkiksi PISA 2000 ja 2006 -tutkimuksissa suomalaiset nuoret olivat OECD-maiden parhaita ja toiseksi parhaita. (Siiskonen 2010, 17.) Myös suomalaisilla tutkimuksilla on saatu paljon tietoa maamme lasten lukemaan oppimisesta. Nurmen ym. (2010) mukaan on tutkittu, että suomalaislapsista 77 prosenttia osaa lukea ensimmäisen kouluvuoden lopussa myös merkityksettömiä sanoja ja toisen kouluvuoden lopussa suurin osa lukee jo tarkasti ja sujuvasti. Samassa yhteydessä todetaan myös, että vain 11 prosentilla lapsista on ensimmäisen vuoden lopussa ongelmia oikeinlukemisessa ja noin kuusi prosenttia lapsista kokee näitä ongelmia vielä neljännellä luokalla. Suomessa lukemaan opettaminen perustuu kirjain-äännevastaavuudesta tavu- ja sanatasolle etenevään niin sanottuun kokoavaan lukemiseen. Menetelmänä tämä tuottaa kansainvälisesti vertailukelpoisia oppimistuloksia, mutta ei auta tasoittamaan eroja taitavien ja heikompien lukijoiden välillä. (Nurmi ym. 2010, 94.)

Usein kuulee keskustelua siitä, missä iässä lapsen lukemaan opettaminen olisi hyvä aloittaa. Argumentteja esitetään yhtä lailla varhaisen lukemaan opettamisen puolesta ja sitä vastaan. Lukemaan opettamisen iästä onkin Uusitalo-Malmivaaran (2009) mukaan keskusteltu jo pitkään. Hän puhuu jo pitkään valalla olleesta käsityksestä, että vasta koulu saa varsinaisesti opettaa lukemaan. Lasten kielellinen kehitys etenee kuitenkin yksilöllisesti ja moni 5-vuotias osoittaa jo kiinnostusta ja kykyjä lukemaan oppimiseen. Varhaista lukemaan oppimista tukeekin suomalainen tutkimus, joka osoittaa, että ennen koulun alkua lukemaan oppineet menestyvät peruskoulussa paremmin luetunymmärtämisen ja teoreettisten aineiden tehtävissä kuin vasta koulussa lukemaan oppineet oppilaat. Suomessa lukemaan opettaminen aloitetaan suurimmalla osalla lapsista 7 vuoden iässä, mikä on muihin maihin verrattuna melko myöhään. Reilu kolmasosa lapsista osaa kuitenkin lukea jo kouluun tullessaan ja teknisen peruslukutaidon oppiminen näyttää olevan enemmistölle suomalaislapsista varsin

helppoa. Sujuvan lukemisen ja tekstinymmärtämisen taitojen oppiminen on kuitenkin haastavampaa. (Uusitalo-Malmivaara 2009, 25.)

## 2.2 Lukemisen vaikeudet

Lukemisen vaikeudet ovat oppimisvaikeuksien yleisin alaryhmä. Tämän vuoksi oppimisvaikeuksia käsittelevissä tutkimuksissa lukemisen vaikeudet ovat usein suuressa roolissa. Lukemisen vaikeuksiin yhdistetään usein muitakin vaikeuksia, kuten tarkkaavaisuus- ja ylivilkkaushäiriö ADHD, mutta niitä tarkastellaan myös omana oppimisvaikeuksien joukkonaan. (Panula 2013, 13.) Lukemisen vaikeudet tai -häiriöt määritellään kansainvälisessä ICD-10 (2016) tautiluokituksessa iän mukaisesta odotustasosta poikkeavina taitoina lukutarkkuudessa, luetun ymmärtämisessä ja oikeinkirjoituksessa. Yleisemmällä tasolla häiriön toteamisen merkittävänä kriteerinä pidetään oppimistavoitteiden jäämistä saavuttamatta lukemaan oppimisen vaikeuksien vuoksi. (ICD-10 2016; Uusitalo-Malmivaara 2009, 33.) Lukemisen vaikeuksien ilmenemiseen koulutaipaleen alkuvaiheessa kuuluu muun muassa se, että peruslukutaidon oppiminen on työlästä ja hidasta. Koulunkäynnin edetessä mukaan tulevat myös oikeinkirjoitukseen liittyvät ongelmat ja virhealtis lukeminen. (Holopainen, Aro & Savolainen 2008, 15.)

Lukivaikeuksien varhaisia tunnusmerkkejä on kartoitettu Lapsen kielen kehitys ja suvuittain esiintyvä lukivaikeusriski -tutkimusprojektissa. Tutkimuksessa ilmeni, että suvuittain esiintyvään lukivaikeusriskiin liittyy muun muassa varhain todettava epätarkkuus puheäänien havaitsemisessa. Tällainen fonologinen herkkyys erottaa ja muistaa äänteiden eroja osoittaa lapsen kyvyn toistaa hänelle esitettyjä vieraita sanoja. Nurmi ym. korostavat kuitenkin, että ennen kouluikää opittu kirjainten nimeämistaito on selkein lukemaan oppimista ennakoiva tekijä. Se yksinään erotteli tutkimusaineistosta lapset, joilla ilmeni myöhemmin tuen tarvetta. (Nurmi ym. 2009, 95.)

### 2.2.1 Erilaiset oppijat

Ihmiset oppivat uusia asioita ja taitoja yksilöllisesti. Tämä tarkoittaa, että kaikki eivät opi taitoja samaan tahtiin tai edes samantasoisesti. Osa oppilaista kokee elämänsä aikana erityisiä vaikeuksia oppimisessaan. Erilaisilla oppijoilla tarkoitetaan Erilaisten oppijoiden liitto ry:n (2010) mukaan oppilaita, joilla on merkittäviä vaikeuksia lukemisessa tai kirjoittamisessa. Tällainen oppija kokee usein vaikeuksia oppimisessaan, eikä tämän vuoksi pysty näyttämään parasta osaamistaan. Erilaiset oppijat myös leimataan helposti tyhmiksi, vaikka kyse on oikeasti vain oppimisen vaikeuksista. Oikeanlaisten tukitoimien ja apuvälineiden avulla hekin pystyisivät saavuttamaan parempia oppimistuloksia. (Erilaisten oppijoiden liitto ry 2010, 9.)

Vaikeudet oppimisessa voivat olla seurausta hyvinkin monenlaisista tekijöistä. Osa näistä vaikeuksista voi selittyä oppilaiden erilaisella perhetaustalla. Esimerkiksi lukemaan oppimiseen vaikuttaa Uusitalo-Malmivaaran (2009) mukaan se kuinka paljon lapsen perheessä luetaan ja millaisia ovat perheen lukutottumukset. Myös vanhempien kiinnostus lastensa oppimisesta on merkittävä tekijä oppimisvaikeuksien kannalta. Suomessa vanhemmat ovat pääsääntöisesti varsin kiinnostuneita lastensa lukutaidosta eikä esimerkiksi sosioekonomisten ryhmien välillä ole suurta eroa lukutottumusten tukemisessa. (Uusitalo-Malmivaara 2009, 56.)

Kun puhutaan lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksista, ollaan tekemisissä merkittävien opiskeluun ja muuhun elämään liittyvien haasteiden kanssa. Nämä vaikeudet vaikuttavat laajasti lasten elämään. Peltomaa (2014) toteaa, että esimerkiksi sanojen tunnistamisen ongelmat aiheuttavat usein vaikeuksia luetun ymmärtämisessä ja sitä myötä vaikeuttavat muun muassa reaaliaineiden ja vieraiden kielten oppimista. Lisäksi nämä vaikeudet heijastuvat suuresti myös lapsen itsetuntoon ja minäkuvaan ja vaikuttavat merkittävästi tämän oppimismotivaatioon. (Peltomaa 2014, 34.)

### 2.2.2 Dysleksia

Lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksilla viitataan usein dysleksiaan. Se kuvataan kansainvälisen dysleksiajärjestön (International Dyslexia Association, IDA) määritelmässä kielelliseksi oppimisvaikeudeksi, jonka perusta on neurobiologiassa. Dysleksiaan liittyy vaikeudet erityisesti lukemisessa, mutta usein myös oikeinkirjoituksessa ja sanojen ääntämisessä. Vaikka kyseessä on lukemisen ja kirjoittamisen vaikeus, siitä käytetään yleisesti käsitettä lukivaikeus. Eräänä syynä tämän käsitteen käyttämiseen pidetään sitä, että lukemisen ja kirjoittamisen vaikeudet ilmenevät usein yhdessä. Suomessa on myös alettu käyttää käsitettä ”lukipulma”, koska se ei ole niin negatiivisesti väritynyt kuin termi ”lukivaikeus”. (Panula 2013, 12.) Dysleksia on erityinen oppimisvaikeus, jonka ominaispiirteisiin kuuluu muun muassa vaikeudet tarkassa sanantunnistuksessa ja huono oikeinkirjoitustaito. Vaikeudet liittyvät yleensä kielen fonologisen osa-alueen eli kielen äänteiden ymmärtämisen heikkouteen. (Peltomaa 2014, 31.) Sanantunnistus voi olla haastavaa, vaikka luetun ymmärtäminen onnistuisi. Ongelmia on lisäksi usein myös työmuistin ja oikeinkirjoituksen hahmottamisen kanssa. (Takala 2006, 67.)

ICD-10-tautiluokituksessa (2016) dysleksiasta puhutaan lukemisen ja kirjoittamisen erityisvaikeutena, jossa ongelmia on muun muassa luetun ymmärtämisessä, suullisessa lukutaidossa ja sanojen tunnistamisessa. Sitä on Peltomaa (2014) mukaan todettu esiintyvän tutkimuksissa noin 5–10 prosentilla suomalaislapsista ja se on yleisempää pojilla kuin tytöillä. Lisäksi poikien lukivaikeuksien osuutta selittää jossain määrin muut samaan aikaan esiintyvät kehitykselliset haasteet, kuten tarkkaavuuden häiriöt, jotka ovat pojilla tyttöjä yleisempiä. (Peltomaa 2014, 33–34.)

Dysleksiasta puhuttaessa on usein painotettu, että dysleksia tulisi selkeästi erottaa normaalivaihteluun liittyvästä lukemisen vaikeudesta. Onkin puhuttu todellisesta ja näennäisestä dysleksiasta, joista ensin mainitussa ongelman ajatteluaan johtuvan synnynnäisestä poikkeavuudesta, joka tuottaa kielelliseen kehitykseen laadullisia poikkeamia. Jälkimmäisessä puolestaan kielelliseen kehi-

tykseen liittyy laadullisten erojen sijaan vain ajallista viivettä eli lapsi saattaa vain oppia hieman hitaammin. (Korhonen 2005, 129–130.)

Dysleksian lisäksi lukemisen vaikeuksiin kuuluu myös hyperleksia, joka tarkoittaa vaikeutta ymmärtää tekstiä. Se voi ilmetä siitäkin huolimatta, että henkilöllä on tekninen lukutaito kunnossa. Tällaisessa tapauksessa henkilö ei vain ymmärrä tai muista tekstin sisältöä tai ei pysty tekemään lukemastaan sisältöä päätelmiä lukemisen aikana. (Uusitalo-Malmivaara 2009, 34.)

### 2.3 Tarkkaavaisuuden vaikeudet osana lukivaikeuksia

Lukeminen, kuten oppiminen yleisestikin, edellyttää tarkkaavaisuuden pitämistä valitussa kohteessa. Osalla lapsista tämä kyky on syystä tai toisesta heikentynyt, mikä tuottaa erinäisiä haasteita oppimiselle. Seuraavaksi kerron hieman tarkkaavaisuuden vaikeuksien ja lukivaikeuden yhteydestä toisiinsa.

Tarkkaavaisuuden häiriöt voivat ilmetä esimerkiksi ylivilkkautena, impulsiivisuutena tai vaikeutena keskittyä opittavaan asiaan. On myös melko yleistä, että kielelliset ongelmat, kuten lukivaikeudet esiintyvät yhdessä tarkkaavaisuuden häiriöiden kanssa. Tällaiset käyttäytymiseen liittyvät ongelmat lisäävät riskiä kielellisten ongelmien syntymiselle ja toisaalta kielelliset ongelmat lisäävät erilaisten käyttäytymisen ongelmien riskiä. Tarkkaavaisuushäiriö ADHD:lla ja dysleksialla arvellaankin olevan samanlainen neuropsykologinen perusta, johon liittyy lyhytkestoinen fonologinen muisti ja muistin keskussyksikön toimintahäiriöitä. (Uusitalo-Malmivaara 2009, 37–38.) Syytä tarkkaavaisuushäiriön ja lukemaan oppimisen vaikeuksien ilmenemiseen usein samoilla lapsilla ei vielä tiedetä. Tutkimukset kuitenkin osoittavat vahvasti, että molemmat vaikeudet ovat todellisia ja toisistaan erillisiä, ja ne tulee kumpikin ottaa huomioon opetuksen tukemista suunniteltaessa. (Aro & Närhi 2008, 17.) Oppimisvaikeuksia ei tule suoraan yhdistää henkilön älykkyyteen, sillä useat tarkkaavaisuushäiriöstä kärsivät osoittavat esimerkiksi lahjakkuudessa ja luovuudessa keskimääräistä parempia kykyjä. Heillä vain keskittymisessä ilmene-

vät vaikeudet aiheuttavat alisuoriutumista koulussa. (Toivio & Nordling 2011, 161.)

Korostuneita vaikeuksia tarkkaavaisuuden ylläpidossa ja suuntaamisessa esiintyy arviolta 3–5 prosentilla lapsista. Tällaiset vaikeudet ovat pojilla 3–6 kertaa yleisempiä kuin tytöillä. Ne tulevat usein esille jo ennen kouluikää muun muassa motorisena levottomuutena, lyhytjännitteisyytenä ja impulsiivisena käytöksenä. Kouluiässä puolestaan korostuvat oppimiseen liittyvät sosiaalisten taitojen ja toiminnan vaikeudet tarkkaavaisuutta vaativissa sosiaalisissa tilanteissa. Osalla lapsista suuret vaikeudet tarkkaavaisuuden säätelyssä ja ylläpitämisessä liittyvät tilanteisiin, joissa ei ole omaa innostusta tai motivaatiota. Nämä tilanteet liittyvät usein kouluun ja oppimiseen ja vaativat erityisiä ponnisteluja tarkkaavuuden ylläpitämiseksi. (Nurmi ym. 2010, 101.) Tarkkaavaisuutta on kuitenkin arvioitava aina lapsen iän ja tilanteen mukaan. Varsinaisista ongelmista voidaan siis puhua vasta kun lapsella ilmenee käyttäytymisessään ikäänsä nähden runsaasti ylivilkkouden, tarkkaamattomuuden ja impulsiivisuuden piirteitä. (Aro & Närhi 2008, 13.)

### **3 ERITYISOPPILAIEN OPPIMISEN TUKEMINEN**

Erityisoppilaiden tukemista maassamme ohjaa lainsäädäntö, joka määrittelee muun muassa edellytykset tuen järjestämiselle. Seuraavaksi kerron tarkemmin oppimisen tukemisen lainsäädännöstä Suomessa. Esittelen myös tuen kolmiportaisen mallin ja kerron hieman suomalaisesta erityisopetuksesta.

#### **3.1 Tukemisen lainsäädäntö**

Perusopetuslaissa (2010) on säädetty, että erityistä tukea tarvitsevien oppilaiden opetuksen järjestämisessä tulee huomioida oppilaan etu ja opetuksen järjestämisedellytykset. Näiden edellytysten mukaisesti erityisopetus tulee järjestää muun opetuksen yhteydessä tai joko osittain tai kokonaan erityisluokalla. Opetus tulee järjestää oppilaan ikätason ja kykyjen mukaan. Se tulee myös mahdollisuuksien mukaan järjestää oppilaan lähikoulussa ja huoltajien ja oppilaan tu-

lee pystyä vaikuttamaan koulun valintaan. (Perusopetuslaki 2010; From, Jylhä, Lämsä, Murto, Niemistö & Pirilä-Tarkiainen 2007, 25.)

Suomessa tuen tarvitseminen huomataan nykyisin aiempaa paremmin ja oppimisvaikeuksiin pystytään puuttumaan yhä aikaisemmin, jolloin tukea voidaan tarjota heti kun oppilas sitä tarvitsee. Nykyään oppilas voi saada tarvitsemansa erityisopetuksen ja erilaiset tukipalvelut hänelle parhaiksi räätälöityinä. Oppimisen tukemiseen kuuluu tänä päivänä myös lisääntynyt yhteistyö oppilaan huoltajien ja asiantuntijoiden kanssa. Erityisopetus on maassamme monipuolistunut ja oppimisvaikeuksien määrittely on täsmentynyt ja diagnoosointi parantunut. Lisäksi useiden oppimisen ongelmien ja muiden häiriöiden osalta erityispedagoginen tutkimustieto on lisääntynyt. Tuen saaminen onkin jatkuvasti parantunut, sillä kunnat ja koulut kartoittavat yhä tarkemmin tukea tarvitsevien oppilaiden määrää, tuen tarvetta ja tarpeen laatua. Enemmän panostetaan myös tuen tarkempaan ja tehokkaampaan kohdentamiseen. (Ikonen & Virtanen 2007, 51–55.)

Opetusministeriön asettaman ohjausryhmän vuonna 2007 valmistuneessa ehdotuksessa korostetaan varhaisen puuttumisen tärkeyttä erityisoppilaiden tukemisessa. Se tarkoittaa, että tukea tarjotaan lapselle mahdollisimman pian tällä ilmenneisiin ongelmiin, erityisesti varhaisvuosina. Varhainen puuttuminen perustuu siihen, että lapsen kehitystä havainnoimalla ja arvioimalla pyritään ehkäisemään oppimisvaikeuksien paheneminen. Varhaisen puuttumisen lisäksi ehdotuksessa korostetaan moniammatillista yhteistyötä opetus-, sosiaali- ja terveystoimen asiantuntijoiden kesken. (Opetusministeriö 2007, 55–56.) Pihkala (2009) toteaa, että myös palvelujärjestelmien ja hoitotakuun tulisi toimia paremmin, jotta oppilaille voidaan tarjota riittävää tukea. Lisäksi koulujen johtajilla ja opettajilla tulee olla riittävästi tietoa ja osaamista oppilaiden erityistarpeiden havaitsemiseen, tuen tarjoamiseen sekä opetuksen eriyttämiseen ja monipuolistamiseen yleisopetuksessa. (Pihkala 2009, 21–22.)

### 3.2 Kolmiportainen tuen malli

Suomalaisessa esi- ja perusopetuksessa käytetään kolmiportaista tuen mallia, joka otettiin käyttöön vuonna 2011. Se koostuu yleisestä, tehostetusta ja erityisestä tuesta. Tässä mallissa tuki kasvaa portaittain ja seuraavaan tuen tasoon vaaditaan oppilaalta edellisen tason läpikäymistä. Perusopetuslaki velvoittaa seuraamaan lapsen oppimista koko ajan, jotta tuen tarve voidaan havaita ajoissa. Oppimista ja erityisesti oppimistavoitteiden saavuttamista seurataan, minkä pohjalta oppilaan tuen tarvetta arvioidaan. Tukitoimet tulee myös aloittaa riittävän aikaisessa vaiheessa, jotta voidaan ehkäistä oppimisvaikeuden pitkäaikaiset vaikutukset. (Peltomaa 2014, 42–43.) Tukitoimien suunnittelun perustaksi pyritään saamaan mahdollisimman tarkka kuvaus henkilön lukemisen ja kirjoittamisen vaikeuksista ja kyvyistä. Pääpaino on siis tukemisen suunnittelussa eikä ongelman tarkassa diagnostisessa määrittelyssä. (Holopainen, Aro & Savolainen 2008, 19.)

Kolmiportaisen mallin ensimmäinen porras eli opetuksen yleinen tuki käsittää pääasiassa luokanopettajan antaman opetuksen, jossa opettaja huomioi kunkin oppilaan yksilölliset lähtökohdat. Tällaiseen tukeen kuuluu muun muassa oppilaiden motivointia ja heidän itsetuntonsa sekä oppimaan oppimisen taitojensa kehittämistä. (Eskelä-Haapanen 2012, 24.) Yleiseen tukeen kuuluu tarvittaessa myös osa-aikaista erityisopetusta, opetuksen eriyttämistä ja erilaisia joustavia opetusratkaisuja. (Peltomaa 2014, 42). Lisäksi yleinen tuki koostuu oppilaan yksilöllisestä oppimissuunnitelmasta, oppilaanohjauksen toimista ja oppilashuollosta. Näistä oppimissuunnitelma on oppilaan, tämän huoltajien, opettajien ja asiantuntijoiden laatima suunnitelma opetuksellisten tavoitteiden saavuttamisesta. Oppilaanohjaus puolestaan käsittää erilaisia toimia, joilla oppilasta autetaan ja ohjataan eri oppiaineiden opiskelussa. Oppilashuoltoon kuuluu oppilaan fyysisestä, psyykkisestä ja sosiaalisesta hyvinvoinnista huolehtiminen ja se kuuluu kaikille kouluyhteisön henkilöille. (Ikonen & Virtanen 2007, 94–95.)

Tukimallin toinen porras eli tehostettu tuki perustuu lapsen oppimisesta tehtyyn pedagogiseen arvioon ja tämän tukimuodon tarkoituksena on antaa



lapselle säännöllisempää ja intensiivisempää tukea kuin yleisen tuen vaiheessa. Sellaista voi olla esimerkiksi säännöllinen tukiopetus tai osa-aikainen erityisopetus. (Peltomaa 2014, 42–43.) Intensiivisemmästä luonteestaan huolimatta tehostetussa tuessa on yhä käytössä kaikki yleisen tuen muodot ja opettajan tarjoama yksilöllinen ohjaus korostuu. Tehostettuun tukeen ei kuitenkaan kuulu oppilaan oppimäärien yksilöllistämistä. Lisäksi oppilaan edistymistä ja tuen tarvetta seurataan säännöllisesti. (Eskelä-Haapanen 2012, 24.) Oppilaan osaaamista tulee arvioida tarkemmin, mikäli tehostettu tukikaan ei auta häntä saavuttamaan oppimissuunnitelmaan kirjattuja tavoitteita ja hänen oppimisessaan on edelleen suuria vaikeuksia. Oppilaalle tulee myös tarvittaessa järjestää uudenlaista tukea. (Peltomaa 2014, 42–43.)

Kolmantena ja vahvimpana tuen muotona on erityinen tuki, johon oppilas siirtyy silloin kun edellä kuvattujen tukimuotojen avulla ei ole saavutettu toivottuja tavoitteita. Erityinen tuki vaatii oppilaasta tehdyn pedagogisen selvityksen ja kirjallisen päätöksen oppilaan tukimuodoista. (Eskelä-Haapanen 2012, 24.) Erityinen tuki koostuu erityisopetuksesta ja muista tukimuodoista sekä erilaisista oppilashuollon tukipalveluista (oppilashuoltoa kuvattu yleisen tuen kappaleessa). Erityisen tuen päätökseen kuuluu myös, että oppilaalle tehdään henkilökohtainen opetuksen järjestämistä koskeva suunnitelma (HOJKS). Siihen kirjataan oppilaan tuen kokonaissuunnitelma ja hänen oppimiselleen asetettavat tavoitteet. (Peltomaa 2014, 43.) Erityiseen tukeen kuuluu yleisen tuen muotojen lisäksi osa-aikainen erityisopetus. Sitä annetaan muun opetuksen ohessa oppilaalle, jolla on lieviä oppimis- ja sopeutumisvaikeuksia. Erityisopetuksella pyritään tarjoamaan oppilaalle tasavertaiset mahdollisuudet oppivelvollisuuden suorittamiseen iän ja edellytysten mukaisesti. (Ikonen & Virtanen 2007, 96.)

### 3.3 Erityisopetus

Oppimisvaikeuksia kokevien oppilaiden tukeminen on maassamme varsin korkealla tasolla. Suomalainen koulutusjärjestelmä pyrkiikin Niemen (2014) mukaan tarjoamaan kaikille maamme kansalaisille yhdenvertaiset oppimis-

mahdollisuudet yksilön taustasta, iästä ja sukupuolesta riippumatta, sillä koulutusta pidetään yleisenä ihmisoikeutena. Koulutusjärjestelmän tavoitteena onkin se, että kaikki Suomen kansalaiset saisivat riittävät oppimistaidot, joiden avulla he voivat kehittää itseään läpi elämän. Tämä vaatii sitä, että oppimisvaikeuksia kokevat yksilöt saavat oppimiseensa riittävästi tukea yltääkseen samankaltaiselle tasolle kuin muut oppilaat. (Niemi 2014, 7.)

Erityisopetuksessa pyritään auttamaan oppimisvaikeuksia kokevia oppilaita kehittymään omien yksilöllisten edellytystensä mukaisesti. Opetuksen lähtökohtana on nimenomaan yksilön erilaisuus. Pyrkimyksenä on mahdollistaa oppijan paras mahdollinen oppiminen, mikä vaatii muun muassa sitä, että opetuksen tavoitteita ja sisältöjä yksilöllistetään oppijan tarpeiden mukaisesti ja tavoitteiden saavuttamista seurataan jatkuvasti. Tärkeää on myös oppilaan kokemus siitä, että opetus tuntuu juuri hänelle suunnatulta ja että opetus perustuu hänen omiin oppimisen edellytyksiinsä ja mielenkiinnon kohteisiinsa. (Ikonen & Virtanen 2007, 67–68.) Oppilaan myönteiset kokemukset ovatkin merkittävässä roolissa, kun puhutaan lukemaan oppimisen tukemisesta. Lukivaikeusoppilaiden tukemisessa ja kuntouttamisessa tärkeää on ympäristön tuki ja oppimisen yhteisöllisyys. Erityisesti vanhempien antama tuki on tärkeää ja esimerkiksi ääneen lukemalla vanhemmat voivat hyvin tukea lastensa lukutaidon kehitystä. Myös kodin ja koulun yhteistyö edesauttaa hyvän lukutaidon kehitystä. (Uusitalo-Malmivaara 2009, 55–56.)

Erityistä tukea saavien oppilaiden määrät ovat Korkeakosken (2005) mukaan kasvussa ja tämä koskee erityisopetukseen otettuja, siirrettyjä ja osaaikaista erityisopetusta sekä tukiovetusta. Erityisen tuen tarve on paljon suurempi kuin sen tarjonta ja samanlainen tilanne on oppilashuoltopalveluissa. Lisäksi noin neljänneksellä erityisopetusta antavista opettajista ei ole erityisopettajakelpoisuutta. (Korkeakoski 2005, 12.) Myös tilastokeskuksen julkaisu (2018) kertoo erityistä ja tehostettua tukea saaneiden peruskoulun oppilaiden osuuden kasvusta. Sen mukaan syksyllä 2017 17,5 prosenttia peruskoulun oppilaista sai erityistä tai tehostettua tukea. Erityisen tuen oppilaiden osuudessa oli kasvua edellisvuoteen verrattuna 0,3 prosenttiyksikköä ja tehostetussa tuessa

0,8 prosenttiyksikköä. Tilastojen mukaan tehostetun tuen määrä kasvaa tasaisesti kaikissa Manner-Suomen maakunnissa ja vuonna 2017 suurin suhteellinen tehostetun tuen määrän kasvu koettiin Etelä-Karjalassa ja Pohjois-Karjalassa. Lisäksi erityiskoulun erityisryhmässä opetuksensa saavien osuus on pienentynyt joka vuosi ja samalla yleisen oppimäärän mukaisesti opiskelevien osuus on jatkuvasti kasvanut. (Suomen virallinen tilasto (SVT) 2018.)

Oppimisen tukemista tarkastelevissa tutkimuksissa on havaittu, että lukemisen perustaitoja voidaan parantaa. Selkein vaikutus on huomattu sanantunnistuksessa ja lisäksi pienempiä vaikutuksia sujuvuudessa, mutta ne usein vaihtelevat oppilaiden iän ja lukivaikeuksien vakavuuden mukaan. Suurimmat hyödyt saavutetaan intensiivisellä, järjestelmällisellä ja selkeällä tukiopetuksella. Tärkeäksi on havaittu myös se, että tukiohjelmat tarjoavat emotionaalista tukea ja seuraavat oppilaan edistymistä. (Fletcher ym. 2009, 203.)

## **4 TEKNOLOGIA ERITYISOPPILAIDEN OPPIMISEN TUKENA**

### **4.1 Tieto- ja viestintäteknologia kouluissa**

Tieto- ja viestintäteknologian hyödyntäminen opetuksessa ei ole ilmiönä uusi. Sitä on pyritty ottamaan mukaan opetuskäyttöön jo 1970-luvulla, ja se on lisääntyvissä määrin ollut opetuksessa 1980-luvulta lähtien. 1990-luvulta alkanut internetin laajentuminen laittoi kunnolla alulle tietotekniikan hyödyntämisen opetuksessa. Sen myötä koululle on tarjoutunut tekniikan avulla mahdollisuuksien maailma, josta se ei voi jäädä ulkopuolelle. (Heino ym. 2011, 6, 38.) Teknologiaa ei enää voidakaan ajatella välineenä, jota voidaan hyödyntää opetuksessa ja oppimisessa, vaan se on ennemminkin kaikkien opetustapojen mahdollistaja (Dabbagh ym. 2016, 5).

Tietoyhteiskunta 2000-luvulla mahdollistaa muun muassa tiedon yksilöllisen rakentamisen, elinikäisen koulutuksen, tietoverkot koulutuksen välineenä ja etäopiskelun (Auer 2000, 38). Tältä pohjalta ajateltuna koulutus on jo jonkin aikaa ollut teknologian kehityksen ansiosta murroksessa, jonka vaikutukset alkavat vähitellen näkyä lasten ja nuorten oppimisessa. Myös tietoteknologian

hyödyntäminen oppimisen tukena yleistyy jatkuvasti ja se saa uusia muotoja teknologian kehityksen myötä.

Uudesta teknologiasta odotetaan usein koulutusjärjestelmän mullistajaa. Ensin 1900-luvun alkupuolella radion ja 1900-luvun puolivälissä TV:n ajateltiin merkittävästi muuttavan kouluopetusta. 1960-luvulta alkaen teknologian kehityksen onkin nähty vaikuttaneen suuresti oppimiseen ja opettamiseen ja sitä kautta myös yhteiskuntaan. 1980-luvulla tietokone ja 1990-luvulla internet ovat entisestään lisänneet teknologian opetuskäytölle asetettuja odotuksia. Uusia teknologisia välineitä myös kehitetään jatkuvasti ja opetuskäyttöön tuodaan välineitä, jotka on kehitetty muita tarkoituksia varten. (Auer 2000, 47–48.) Hyvä esimerkki tällaisesta välineestä on älypuhelin, joka ensisijaisesti on tarkoitettu puhelimeksi, mutta jonka nykyaikaiset toiminnot mahdollistavat sen käyttämisen oppimisen apuvälineenä.

Tietokoneet ja erilaiset älylaitteet ovat yleistyneet niin paljon, että tämän päivän elämää on vaikea kuvitella ilman niitä. Kouluilla onkin paineita mukautua uuteen teknologiaan, koska koulun odotetaan johtavan muutosta eikä vain vastaavan siihen. (Cullingford & Nusrat 2012, 9.) On kuitenkin tärkeää muistaa, että uusi teknologia ei tee perinteisten taitojen oppimista turhaksi. Teknologias- ta huolimatta lasten tulee edelleen oppia kirjainten ja äänteiden yhteys voidakseen lukea tekstiä sähköiseltä näytöltä tai perinteisesti paperilta. Nykyaikaisten laitteiden ja virtuaalisten ympäristöjen käyttäminen antaa oppilaille kuitenkin lisää mielekkyyttä lukemisen opetteluun. (Korkeamäki 2011, 18.)

Tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämistä opetuksessa voi perustella ainakin sillä, että tämän päivän lapsilla ja nuorilla on hyvät valmiudet erilaisten teknologisten välineiden käyttämiseen. Suurin osa länsimaisten yhteiskuntien nuorista käyttää taitavasti tieto- ja viestintäteknologiaa, ja he pystyvät hyödyntämään tätä osaamista myös oppimisessa riippumatta siitä, mitä teknologisia välineitä heidän kouluissaan käytetään. (Beetham & Sharpe 2013, 6.)

Tieto- ja viestintäteknikka on hyvä esimerkki muodollisen ja epämuodollisen oppimisen suhteesta. Muodollinen oppiminen tapahtuu ohjatuissa tilanteissa kouluissa ja epämuodollinen pääosin niiden ulkopuolella. Lai, Khaddage

ja Knezek (2013) toteavat, että myös teknologian käyttö eroaa merkittävästi muodollisten ja epämuodollisten oppimistilanteiden välillä, sillä muodollisissa oppimistilanteissa teknologian käyttö on usein tarkasti säädeltyä ja valvottua. Koulun ulkopuolella lapset ja nuoret saavat usein käyttää teknologiaa vapaammin, minkä vuoksi he oppivat erilaisia tapoja käyttää sitä kuin koulussa. Parhaan mahdollisen oppimisen takaamiseksi oppilaiden tulisikin voida yhdistää näitä erilaisissa oppimistilanteissa opittuja taitoja, sillä koulussa opitut asiat voivat innostaa lapsia oppimaan koulun ulkopuolella ja päinvastoin. (Lai, Khaddage & Knezek 2013, 414–416.)

Erilaisten oppijoiden tukemisessa tärkeää on se, että heitä ohjataan sopivien oppimateriaalien ääreen ja heitä autetaan kehittämään itselleen sopivia tapoja oppia ja hahmottaa maailmaa. Oppilaille tulee tarjota kohdennettua tukea ja lisäresursseja heidän tarpeidensa mukaan. (Taalas 2007, 415.) Oikealla tavalla ja tehokkaasti käytettynä tietoteknologia toimii tässä hyvänä apuvälineenä. Pelkkä teknologia sellaisenaan ei kuitenkaan paranna oppimista. Teknologian hyödyntämisessä onkin tärkeää huomioida erityisoppilaiden yksilölliset tarpeet ja sovittaa laitteiden ja ohjelmien käyttö niihin sopivaksi. Tällä tavalla teknologian hyödyt voidaan paremmin saada esiin. (Ahvenainen & Holopainen 2014, 132.)

#### 4.2 Opettajien käsitykset teknologian opetuskäytöstä

Opettajien käsitykset tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytöstä ja sille asetamat odotukset voivat vaihdella suuresti. Pöntisen (2013) mukaan on varsin yleistä odottaa tieto- ja viestintäteknologian tuovan paljon lisäarvoa opetukseen ja oppimiseen. Sen odotetaan muun muassa lisäävän monipuolisesti mahdollisuuksia opetuksen uudistamiseen ja sillä nähdään yleisesti olevan pääasiassa positiivisia vaikutuksia kouluopetukselle. (Pöntinen 2013, 54–55.) Oikeanlaisten laitteiden ja sovellusten hankkimistakin tärkeämpää on kuitenkin se, kuinka opettaja kykenee ottamaan teknologiasta parhaan potentiaalinsa esiin ja kuinka hän mahdollisesti voi teknologian opetuskäytöllä mullistaa oppimisen (Skiada, Soroniati, Gardeli & Zissis 2014, 121). Suurelle osalle opettajista tulisi-

kin McFarlanen (2015) mukaan näyttää esimerkkejä teknologisten laitteiden hyödyntämisestä oppitunneilla. Tällä tavoin olisi mahdollista vaikuttaa heidän asenteisiinsa teknologiaa kohtaan ja samalla auttaa kehittämään uusia teknologian käyttötapoja. (McFarlane 2015, 31.)

Uudet teknologiset apuvälineet haastavat opettajia erityisesti silloin, kun ne eivät sovi opettajan omiin käsityksiin oppimisesta ja opettamisesta. Hamilton (2015) toteaaakin, että opettajien opetuskäsitykset vaikuttavat heidän teknologiankäyttönsä, koska he käsittävät oppilaiden oppimisen tapahtuvan hyvin eri tavoin. Esimerkiksi behavioristista oppimisympäristöä korostavat opettajat vieroksuvat teknologisten apuvälineiden antamista oppilaiden käyttöön, koska siten he menettävät hieman kontrolliaan luokan oppimiseen. Teknologiset välineet myös aina muuttavat oppimisympäristöä, mitä osa opettajista ei välttämättä pidä myönteisenä asiana. Teknologisten välineiden käyttö opetuksessa muun muassa lisää oppilaiden välistä keskustelua, mikä edellyttää opettajalta muu-  
tosta hiljaisesta luokkahuoneesta keskustelemaan ilmapiirin hyväksymiseen. Keskustelevaa ilmapiiriä voikin hyödyntää esimerkiksi asettamalla eritasoisia oppilaita pareihin ja auttaa heitä näin oppimaan toisiltaan. Opettajilta vaaditaan hieman siirtymistä mukavuusalueensa ulkopuolelle ja kokeilemaan rohkeasti teknologisia välineitä opetuksessaan. (Hamilton 2015, 14–17.)

Teknologian kehityksen myötä nykyään on useita vaihtoehtoisia apuvälineitä henkilöille, joilla on lukivaikeus. Näiden välineiden avulla henkilöt pystyvät lukivaikeudesta huolimatta muun muassa paremmin ymmärtämään tekstejä ja osoittamaan tietonsa ja taitonsa. (Wandin 2015.) Eräs tieto- ja viestintätekniikan opetusikäisten merkittävimmistä hyödyistä onkin se, että oppimisvaikeuksia kokevat oppilaat pystyvät sen avulla etenemään paremmin samassa tahdissa muiden oppilaiden kanssa (Skiada ym. 2014, 120).

Mobiiliteknologian käyttäminen kouluissa jakaa Lain ym. (2013) mukaan mielipiteitä. Mobiiliteknologia kehittyy nopeasti ja henkilökohtaisen luonteensa vuoksi se tarjoaa yhä parempia mahdollisuuksia toteuttaa epämuodollista oppimista. Useissa kouluissa mobiilitaitteiden käyttäminen ei kuitenkaan ole sallittua eivätkä opettajat välttämättä ymmärrä uuden teknologian tarjoamia mah-

dollisuuksia. (Lai ym. 2013, 416.) On myös mahdollista, että oikeanlainenkin teknologiankäyttö oppitunnilla haastaa opettajan auktoriteettia ja häiritsee tunnin etenemistä. Tästä syystä on varsin tavallista, että kouluilla on tarkat ohjeet teknologian ja erityisesti mobiililaitteiden käytölle oppitunneilla. (McFarlane 2015, 8.)

### 4.3 Opetusteknologia pedagogiikan näkökulmasta

Tieto- ja viestintäteknologia on erityisen tärkeä apuväline oppilaille, joilla on dysleksia. Tällaisille oppilaille onkin kehitetty erilaisia tietoteknisiä apuvälineitä, jotka vastaavat juuri heillä ilmeneviin haasteisiin, kuten heikkoon sanantunnistukseen ja visuaalisen muistin ongelmiin sekä oikeinkirjoituksen ongelmiin. (Williams, Jamali & Nicholas 2006, 337.)

Tieto- ja viestintäteknikalla on nähty olevan myönteisiä vaikutuksia muun muassa oppilaiden motivaatioon. Eräänä syynä tähän Heino ym. (2011) esittävät kodeissa olevan tietotekniikan määrän kasvua, mikä on omiaan innostamaan oppilaita käyttämään tietotekniikkaa myös kouluissa. Motivaation osalta tietotekniikka vaikuttaa heidän mukaansa myös oppilaiden itsesäätelyyn. Tieto- ja viestintäteknikan hyödyntämisessä opetuksessa ja oppimisen tukemisessa oppilaiden itsesäätely on voimakasta ja erityisesti kodeissa oleva tietotekniikka lisää oppilaiden itseohjautuvuutta. Itsesäätelyllä tarkoitetaan usein muun muassa tavoitteenasettelua, toiminnan suunnittelua sekä oman edistymisen seuraamista ja arviointia. (Heino ym. 2011, 38–40.) Teknologian oppijaa motivoiva vaikutus perustuu usein siihen, että menetelmä poikkeaa koulun perinteisistä opetustavoista sekä teknologian uutuusarvoon eli käytettävien menetelmien uutuudenviehätykseen. Tämä on havaittavissa muun muassa siinä, että kun toiminta arkipäiväistyy, teknologian käyttö lakkaa oppijan näkökulmasta tuottamasta oppimiseen lisäarvoa. (Auer 2000, 76–77.)

Teknologia edistää myös vuorovaikutusta oppitunnilla. Oppilaat usein puhuvat toisilleen enemmän käyttäessään teknologiaa ja he myös oppivat aktiivisen osallistumisen kautta, minkä vuoksi oppiminen sujuukin usein paremmin yhdessä toisen kanssa. Opettajien kuuluukin opettaa vastuullista, eettistä ja

turvallista teknologiankäyttöä ja heidän tulee olla joustavia teknologian käytössään. (Hamilton 2015, 4–7.) Joustavan teknologiankäytön voikin ajatella olevan tärkeää juuri erityisoppilaiden opettamisessa, koska oppilaiden yksilölliset oppimisen haasteet voivat tuoda jonkin verran muutoksia opettajan suunnitelmiin. Myös tarvittavien teknologisten laitteiden saatavuus kouluilla voi olla rajallista, minkä vuoksi joillakin tunneilla joudutaan poikkeamaan suunnitelmista.

Wandinin (2015) mukaan on tärkeää, että tietotekniset apuvälineet otetaan oppilailla mahdollisimman aikaisessa vaiheessa mukaan opetukseen, koska uusien välineiden käytön opettelu vie aikaa. Tällä tavoin voidaan taata parempi mahdollisuus sille, että välineet toimivat kunnolla oppilaiden eduksi. Lisäksi onnistumisen kannalta avainasemassa on oppilaiden motivaatio ja usko omaan kykyynsä oppia uutta. Oppilaan ympäristön asenne on myös tärkeä apuvälineiden käyttöön ottamisessa. Lähipiirin tulee myös osata käyttää välineitä ja teknistä tukea on oltava tarpeen vaatiessa saatavilla. (Wandin 2015.)

#### 4.4 Taloudellinen näkökulma opetusteknologiaan

Tanhua-Piironen ym. (2016) tekemässä selvityksessä raportoidaan Euroopan laajuisesta tutkimuksesta, jonka mukaan lukuvuonna 2011–2012 suomalainen tieto- ja viestintäteknikan opetuskäyttö oli vähäisempää kuin Euroopassa keskimäärin siitakin huolimatta, että teknologinen varustelu oli suomalaisissa kouluissa eurooppalaisittain verrattuna huipputasoa. Lisäksi selvityksessä kävi ilmi, että suomalaiset opettajat ja rehtorit suhtautuivat teknologian opetuskäyttöön varauksella, erityisesti opettajat suhtautuivat varauksella teknologian vaikutukseen oppilaiden motivaatioon ja oppimistuloksiin. Myöskään oppilaat eivät pitäneet tieto- ja viestintäteknologian käyttöä tulevaisuuden työpaikkojen ja opintojen kannalta merkityksellisenä. (Tanhua-Piironen ym. 2016, 15–16.)

Wandinin (2015) mukaan koulun tulee yleensä tarjota vaadittavat välineet oppilaiden käyttöön, jotta he pystyvät selviytymään koulutehtävistään. Tällaisia voivat olla esimerkiksi puhesynteesi- ja oikeinkirjoitusohjelmat. Koulujen



välillä on kuitenkin Mikkosen, Sairasen, Kankaanrannan ja Laattalan (2012) mukaan paljon vaihtelua tietoteknisten laitteiden määrässä ja siinä kuinka paljon ja miten niitä käytetään hyödyksi opetuksessa. Laitteiden riittävydestä kertoo heidän mukaansa se, että lähes 30 % opettajista ei mielestään ole saanut käyttöönsä tarvitsemiaan tietoteknisiä laitteita. Myös opettajien asenteissa tietotekniikan hyödyntämiseen on heidän mukaansa eroja, sillä jopa 64 % opettajista haluaisi hyödyntää opetuksessaan enemmän tietotekniikkaa, mutta toisaalta noin puolet opettajista kokee uudenlaisen teknologian lisääntymisen opetusikäytössä rasitteena. (Mikkonen, Sairanen, Kankaanranta & Laattala 2012, 9–10, 13.)

Opettajat eivät aina käytä teknologiaa opetuksessaan niin paljon kuin he voisivat, mihin voi olla useita syitä. Abdullah ym. (2016) tarkastelevat teknologian käyttöä malesialaisessa matematiikanopetuksessa. He sanovat ajankäytön rajallisuuden olevan eräs merkittävimmistä syistä opettajien vähäiseen teknologian käyttöön. Opettajilta vaatii paljon aikaa ensin perehtyä uusiin laitteisiin ja niiden ominaisuuksiin ja oppia käyttämään niitä sekä sitten opetella suunnittelemaan opetuksensa ja kuinka laitteita voi hyödyntää oppimisen tukena. Lisäksi opettajilla ei ole riittävästi aikaa hyödyntää teknologiaa opetuksessaan. Myös opettajille tarjottavien teknologian käytön koulutusohjelmien riittämättömyys on syynä opettajien vähäisempään teknologian opetuskäyttöön. Kouluilla voi myös olla liian vähän resursseja teknologian kunnolliseen hyödyntämiseen opetuksessa. (Abdullah 2016.) Edellä kuvatut haasteet teknologian opetuskäytössä koskevat malesialaista matematiikan opetusta, mutta ne sopivat monelta osin kuvaamaan myös suomalaista lukemaan opettamista.

Nykyaikainen tietoteknologia on pitkälle kehittynyttä, minkä vuoksi uudet tietoteknologiset laitteet ovat usein melko kalliita. Uusien laitteiden hankkiminen aiheuttaa kouluille suuret kustannukset, minkä vuoksi kouluilla ei ole aina resursseja hankkia laitteita riittävästi, jotta niitä olisi jokaisen oppilaan käyttöön. Kankaanranta ja Puhakka (2008) toteavat yli 70 prosentissa suomalaisista kouluista olleen vuonna 2006 tehdyn tutkimuksen mukaan keskimäärin alle 10 oppilasta yhtä tietokonetta kohden. Vähän yli 20 prosentilla kouluista oli

alle viisi oppilasta yhtä tietokonetta kohden, mutta maassamme oli yhä myös kouluja, joissa oli yli 10 ja jopa yli 40 oppilasta yhtä tietokonetta kohden. Vuonna 2006 suomalaiskouluissa kannettavien tietokoneiden osuus kaikista tietokoneista oli vain 8 % ja oletettiin, että tulevaisuudessa oppilaat tuovat omia laitteitaan kouluun. (Kankaanranta & Puhakka 2008, 27, 29.) McFarlane (2015) toteaa kin koulujen rajallisen laitteiston johtavan siihen, että oppijat tuovat omat oppimista tukevat mobiililaitteensa mukaan kouluun. Tänä päivänä suurella osalla oppilaista onkin koulussa mukana oma älypuhelin, jota voi tarvittaessa käyttää apuna esimerkiksi tiedonhaussa ja älypuhelimella voi myös muun muassa pelata oppimispelejä. (McFarlane 2015, 8.)

Holopainen (2018) toteaa opetuksen ja oppimisen uusien digitaalisten muotojen siirtyvän opettajankoulutuksen myötä koulumaailmaan ja yhteiskunnan muille alueille. Oppiminen ja oivallus eivät varsinaisesti teknologian myötä muutu, mutta teknologia tuo uusia väyliä niiden toteuttamiseen. Teknologia näyttäytyykin tulevaisuudessa lähinnä keinona räätälöidä oppimisesta oppijan itsensä näköinen elämys. (Holopainen 2018.)

Erilaisia kouluopetuksessa käytettäviä tietoteknisiä apuvälineitä ovat muun muassa tietokoneet, mobiililaitteet erilaisine sovelluksineen sekä erilaiset virtuaaliset oppimisympäristöt. Näitä käytetään yhä enemmän myös erityisopetuksessa ja ne ovat yhä yleisempiä apuvälineitä oppilaiden oppimisen tukemisessa. Seuraavaksi kerron edellä mainituista teknologisista oppimisen apuvälineistä hieman tarkemmin.

## **5 TEKNOLOGISET APUVÄLINEET OPETUKSESSA**

Kouluilla yleisimmin käytössä olevia teknologisia apuvälineitä ovat tietokoneet, mobiililaitteet ja älytaulut. Lisäksi virtuaalimaailmojen hyödyllisyyttä on alettu ymmärtää oppimisen näkökulmasta paremmin, ja ne ovat raivaamassa tietään kouluopetukseen. Kerron seuraavaksi hieman tarkemmin näistä oppimisen apuvälineistä.

## 5.1 Tietokoneet

Oppimisvaikeuksia kokevien oppilaiden tukemiseen tarvitaan Meisalon ym. (2000, 148–149) mukaan sovelluksia, jotka tukevat oppimisen perustaa kokonaisvaltaisesti. Tietokone onkin toimiva apuväline, sillä se mahdollistaa muun muassa tehtävien muunneltavuuden, joka ylläpitää oppijan motivaatiota. Tehtävät voidaan myös mukauttaa vastaamaan oppijan taitotasoa. Lisäksi tietokone antaa oppijalle koko ajan palautetta tehtävistä. (Peltomaa 2014, 73.)

Tietokoneiden käyttö erityisopetuksessa ei ole enää mikään uusi ilmiö. Niitä on käytetty oppimisen apuvälineenä jo 1980-luvulla, ja siitä lähtien käyttö on lisääntynyt rajusti. Tietokoneiden yleistymistä kouluissa kuvaa hyvin se, että 1980-luvun lopulla vain muutama prosentti opettajista käytti tietokonetta jatkuvasti työssään, mutta 1990-luvun lopulla osuus oli jo lähes 80 prosenttia. (Uusitalo-Malmivaara 2009, 58–59.)

Tietokoneisiin on nykyään saatavilla paljon erilaisia maksullisia ja ilmaisia ohjelmia, joista on Uusitalo-Malmivaaran (2009) mukaan apua oppimisvaikeuksien kuntoutuksessa. Erityisesti oppimisvaikeuksia kokevien poikien kohdalla tietokone on havaittu hyväksi apuvälineeksi. Tämä johtuu siitä, että tietokoneet koetaan mielenkiintoisina ja pojilla liittyy tietokoneisiin usein positiivisia mielikuvia. Lisäksi tietokoneiden käyttö tarjoaa hyvää vaihtelua perinteisemmille oppimismenetelmille. Esimerkkinä hän mainitsee sen, että lukemaan oppimista tukevat pelit auttavat lukemisen riskiryhmään kuuluvia poikia saavuttamaan ikätovereidensa taitotason tehokkaalla, mutta viihdyttävällä tavalla. Tietokoneopetuksen käytössä on kuitenkin tärkeää pitää huoli siitä, että opettaja tuntee ohjelmien pedagogisen sisällön ja pystyy muokkaamaan materiaalin oppilaan taitojen vaatimalle tasolle. Hänen tulee myös pystyä seuraamaan oppilaan kehitystä. (Uusitalo-Malmivaara 2009, 58–59.)

Tietokone on erityisen tehokas apuväline paljon toistoja vaativissa tehtävissä ja silloin, kun halutaan välitöntä ja objektiivista palautetta. Lisäksi tietokoneiden hyvänä ominaisuutena opetuksen ja oppimisen kannalta voidaan pitää sitä, että ne kannustavat sosiaalisuuteen. Niiden avulla pääsee helposti sosiaaliseen kanssakäymiseen muiden oppilaiden kanssa, sillä tietokoneiden on

todettu lisäävän oppilaiden keskinäistä ongelmanratkaisuun pyrkivää keskustelua. (Uusitalo-Malmivaara 2009, 59.)

Varsin paljon käytettyjä apuvälineitä ovat erilaiset tietokoneohjelmat, joiden avulla lukivaikeusoppilaat pystyvät oppimaan vaikeuksistaan huolimatta. Tällaiset ohjelmat ovat usein ulkoasultaan selkeitä, jotta lukivaikeusoppilaat eivät eksyisi ja hämmentyisi niitä käyttäessään. Oppilaiden näkemisen ja hahmottamisen vaikeudet onkin huomioitu kehittämällä erilaisia tietokoneohjelmia, joilla esimerkiksi sanojen käsittelyä ja lukemisen tarkkuutta voidaan parantaa. (Williams, Jamali & Nicholas 2006, 337.) Esimerkiksi tekstinkäsittelyohjelmat ovat hyvä väline lukivaikeusoppilaille, koska niiden avulla pääsee käyttämään sanakirjoja ja oikeinkirjoituksen tarkistusta. Lisäksi on olemassa tekstinkäsittelyohjelmia, joissa voi kuunnella kirjoittamansa tekstin ääneen luettuna ja vastaavasti voi itse sanella tekstin ja ohjelma kirjoittaa sen. (Wandin 2015.)

Tietokoneelle on kehitetty useita erilaisia, oppimista tukevia ohjelmia. Eräs tunnetuimmista Suomessa käytetyistä ohjelmista on Ekapeli. Sen ovat yhteistyössä kehittäneet Niilo Mäki -instituutti ja Jyväskylän yliopisto. Ohjelmalla harjoitellaan lukutaidon perusteita, kuten kirjain-äännevastaavuutta ja lukemisen sujuvuutta. (Eri-laisten oppijoiden liitto ry 2010, 184.) Ekapeli on tarkoitettu ensisijaisesti 5–8-vuotiaille lapsille, joilla on haasteita kirjain-äännevastaavuuden oppimisessa. Pelin hyviä puolia on, että se mukautuu oppijan tasoon ja se palkitsee onnistuneet suoritukset. Näin se auttaa ylläpitämään oppijan motivaatiota. (Uusitalo-Malmivaara 2009, 60.) Ekapelin on havaittu olevan suuri apu kaikille oppilaille lukutaidon perusvalmiuksien omaksumisessa, minkä vuoksi se on otettu laajalti käyttöön maassamme. Ekapelin suosio perustuu muun muassa pelin helppokäyttöisyyteen, selkeään etenemiseen ja siihen, että peli antaa oppilaalle välittömän palautteen tämän osaamisesta. Lisäksi pelaajan motivaatiota ylläpidetään pelissä erilaisilla palkinto- ja yllätystehtävillä. (Rantanen 2015, 2.)

Peltomaan (2014) väitöstutkimuksessa tarkastellaan lukivaikeusriskin omaavien lasten tunnistamista sekä heidän lukemaan ja kirjoittamaan oppimista vahvistavaa kuntoutusta. Tutkimuksessa 370 oppilaalla teetettiin ensimmäi-

sen luokan alussa lukemisen ja kirjoittamisen valmiuksia kartoittava testi, jolla arvioitiin muun muassa äännetietoisuutta, sanantunnistusta ja kielellisten peruskäsitteiden ymmärtämistä. Heikosti alkukartoituksen tehtävissä pärjänneet lapset valikoituivat seurantaan, jossa seurattiin heidän kuntoutustaan. Seurantaan päätyi kaikkiaan 72 lasta. Kaikille testissä heikosti pärjänneille oppilaille annettiin erityisopetusta ensimmäisen kouluvuoden syksyllä. Lisäksi osalle oppilaista tarjottiin mahdollisuus pelata syyslukukaudella Ekapeli-Yksi - tietokonepeliä. Tutkimuksen mukaan lapset, jotka saivat erityisopetuksen lisäksi pelata Ekapeliä, saavuttivat teknisessä lukutaidossa luokkatason toisen luokan syyslukukauteen mennessä. Heidän lukitaitojensa kehityksessä ei kuitenkaan ollut eroa koulun normaalia erityisopetusta saaneisiin lapsiin. (Peltomaa 2014, 56–62, 72, 120–123.)

Fastingin ja Halaas Lysterin (2005) raportoimassa tutkimuksessa selvitettiin lukivaikeusoppilaiden tukemista MultiFunk -tietokoneohjelmalla. Tutkimuksessa oli mukana 52 norjalaista 5–7 luokkalaista lukivaikeusoppilasta, joista 25 oli tyttöjä ja 27 poikia. Heidän lukutaitotasonsa kartoitettiin erilaisilla lukutaitotesteillä alkuvaiheessa ja myös tietokoneohjelman käytön jälkeen. Tutkimuksessa oli myös 114 normaalisti lukevan oppilaan kontrolliryhmä, jonka avulla verrattiin tietokoneohjelman käytön aiheuttamia muutoksia lukivaikeusoppilaiden lukutaidossa. Tutkimuksen mukaan tällaisen tietokoneteknologian avulla voidaan parantaa muun muassa oppilaiden lukunopeutta, luetun ymmärtämistä sekä oikeinkirjoitusta. Tietokoneavusteisen tekstinluvun todettiin mahdollistavan lukivaikeusoppilaiden peruslukutaidon parantumisen. Kasvatuksen näkökulmasta tällainen tietokoneavusteinen oppimisen tukeminen on lähellä Vygotskin lähikehityksen vyöhykkeen ajatusta. (Fasting & Halaas Lyster 2005, 25–36.)

Oppilaiden näkökulmasta uusi teknologia on mielenkiintoista, koska se mahdollistaa oppimisen uusilla tavoilla. Uudet oppimisympäristöt toimivatkin Mikkolan, Jokisen, Hytösen ja Korkeamäen (2011, 113) mukaan oppilaita osallistaen ja aktivoiden.

## 5.2 Mobiililaitteet ja -sovellukset

Mobiililaitteet ja niihin saatavissa olevat sovellukset ovat tämän päivän vastine tietokoneille ja niihin pohjautuville oppimisohjelmille. Tästä syystä suuri osa tietokoneiden käyttöön liittyvistä huomioitavista asioista pätee myös mobiililaitteiden opetuskäyttöön. Mobiililaitteille ominaista on pieni koko ja nimensä mukaisesti niiden helppo siirrettävyys. Mobiilioppimisella tarkoitetaan Dabbaghin ym. (2016) mukaan oppimista, joka toteutetaan erilaisten kannettavien teknologisten laitteiden avulla. Oppiminen ei ole sidottu mihinkään tiettyyn paikkaan, kuten luokkatilaan vaan se voi tapahtua missä ja milloin tahansa. (Dabbagh ym. 2016, 15.) Edellä kuvatusta Ekapeli-ohjelmasta on olemassa myös mobiililaitteille soveltuva versio.

Reidin, Strnadován ja Cummingin (2013) mukaan mobiililaitteet, kuten älypuhelimet ja kannettavat tietokoneet ovat nopeasti löytäneet tiensä kouluihin, vaikka koulutusala yleensä ottaa varsin hitaasti käyttöön uusia teknologioita. Eräs merkittävimmistä syistä mobiiliteknologian nopeaan leviämiseen ja hyvään käytettävyyteen on laitteisiin saatavilla olevat sovellukset. Ne ovat halpoja ja asennettavissa useille laitteille ja ne mahdollistavat laitteiden muokkaamisen oppijan yksilöllisten tarpeiden mukaan. Yksilöllisten tarpeiden mukaiseksi muokattu mobiililaitte parhaimmillaan motivoi erityisoppilaita tarjoamalla heille samat välineet kuin valtavirralla ilman pelkoa leimautumisesta ja lisäksi sitouttaa heidät oppimaan. Mobiililaitteiden ehdoton hyöty onkin nimenomaan niiden yksilöllistettävyys, sillä se mahdollistaa lukivaikeuksien kanssa taistelevien oppilaiden oppimisen muun luokan mukana hyödyntämällä heidän omia vahvuuksiaan. (Reid, Strnadová, & Cumming 2013, 175–176.)

Nykyään yleisimpiä mobiililaitteita ovat älypuhelimet ja tablettitietokoneet. Wandinin (2015) mukaan teknisistä laitteista puhelin on jo useimmilla oppilailta käytössä ja siihen on mahdollista ladata useita erilaisia ohjelmia, joista on hyötyä lukivaikeusoppilaille. Myös Smythe (2010) toteaa puhelimissa olevan useita lukivaikeusoppilaille hyödyllisiä ominaisuuksia, kuten kalenterit, päiväkirjat ja erilaiset hälytykset. Puhelimella onnistuu myös muistiinpanojen tekeminen ja jakaminen internetin välityksellä. Erityisen hyödyllisiä näistä ominai-

suuksista tekee hänen mukaansa se, että ne kulkevat aina mukana. Puhelimille on kehitetty myös erilaisia saneluohjelmia, jotka muuttavat puhetta tekstiksi. Ne ovat suuri apu henkilöille, joilla on dysleksia. Suuri hyöty ohjelmista on heille erityisesti kirjoitustehtävien, kuten esseiden tekemisessä. (Smythe 2010, 59–60, 78; Wandin 2015.) Lisäksi mobiililaitteet edesauttavat oppilaiden oppimistekniikoiden kehittymistä ja edistävän heidän luovuuttaan ja kriittistä ajatteluaan muun muassa erilaisten tekstien lukemisen myötä. (Skiada ym. 2014, 120–121).

Tablettitietokoneiden opetuskäyttöä tukevia tekijöitä ovat muun muassa se, että oppimateriaaleihin pääsee käsiksi paikasta riippumatta sekä se, että ne tarjoavat oppilaille erilaisia tapoja ilmaista itseään. Tabletit soveltuvat myös varsin monen ikäisille oppilaille ja niiden käyttö on jo varsin yleistä lasten ja nuorten keskuudessa. (Reid ym. 2013, 176.) Tableteissa on paljon samoja hyviä ominaisuuksia kuin älypuhelimissa, mutta lisäksi niissä on suuri prosessointiteho ja käyttöä helpottava suuri näyttö. (Skiadan ym. 2014, 120). Lisäksi oikeanlaisilla sovelluksilla tabletit saadaan sopimaan myös erityisoppilaiden tarpeisiin. Esimerkiksi visuaalisen oppimateriaalin on todettu helpottavan lukivaikeusoppilaiden oppimista. Myös eri aistikanavia yhdistelevä oppimateriaali tehostaa heidän oppimistaan. Tablettitietokoneisiin onkin saatavilla sovelluksia, jotka mahdollistavat tällaisen useita aisteja hyödyntävän oppimisen. (Reid ym. 2013, 176.)

Ekapelin lisäksi mobiililaitteille on olemassa myös englanninkielinen EasyLexia-oppimispeli. Se on suunniteltu 7–12-vuotiaille oppilaille, joilla on dysleksia. Pelissä on neljä osa-aluetta, joiden avulla edistetään dysleksiaan liittyvien luku- ja kirjoitustaidon haasteiden korjaantumista. Osa-alueita ovat sanat, numerot, muisti ja kirjat. Ensimmäinen liittyy oikeinkirjoituksen ja sanaston haasteisiin, toinen matematiikan ja symbolien ymmärtämisen haasteisiin, kolmas muistamisen ongelmiin ja neljäs lukemisen haasteisiin. Pelin vaikeustasoja on kolme; helppo, keskitaso ja vaikea, minkä vuoksi oppilas voi kulloinkin säätää pelin omien taitojensa mukaiseksi. (Skiada ym. 2014, 123–129.)

Teknologian kehitys on tänä päivänä erittäin nopeaa ja markkinoille tulee vuosittain uusilla ominaisuuksilla varustettuja mobiililaitteita. Lukivaikeuksia kokevien henkilöiden kannalta onkin hyvä, että teknologinen kehitys ja laitteiden helpompi siirreltävyys helpottavat niiden käyttöä lukivaikeuksien kuntoutuksessa (Smythe 2010, 65). Mobiililaitteet tarjoavatkin arvokasta tukea lukivaikeusoppilaiden oppimiseen. Puhuttaessa uuden teknologian hyödyllisyydestä lukivaikeusoppilaiden kannalta, on kuitenkin hyvä muistaa, että nämä laitteet eivät korvaa perinteistä opetusta ja toimiviksi todettuja oppimisen strategioita. Ne ainoastaan tukevat sitä ja tuovat siihen uusia ulottuvuuksia. (Reid ym. 2013, 180.)

### 5.3 Älytaulut

Älyteknologiasta tunnetuin esimerkki ovat älypuhelimet ja tämä teknologia on yleistynyt nopeasti myös kouluissa. Viimeisen kymmenen vuoden aikana useiden koulujen liitutauluja on korvattu uudenaikaisilla älytauluilla. Älytaulujen tärkeitä ominaisuuksia ovat muun muassa, että ne tarjoavat mahdollisuuden opettaa tehokkaammin koko luokkaa ja niiden avulla opettaja voi muokata taululla olevia dokumentteja. Lisäksi niissä on kosketusnäyttö, joka tuo oppimiseen myös fyysisen elementin. (Jelyani, Janfaza & Soori 2014.)

Älytaulujen suuri etu on, että siinä yhdistyvät tavanomaisen taulun ominaisuudet sekä kosketusnäytön ansiosta mahdollisuus fyysisesti muokata taululla olevia asioita nopeasti. Oppilaat voivat osallistua taululla olevien asioiden muokkaamiseen, minkä myötä mahdollistuu näin uudenlainen vuorovaikutuksellinen ongelmanratkaisu. Älytaulut eivät kuitenkaan sellaisenaan paranna oppimista, vaan opettajien tulee osata hyödyntää niitä tehokkaasti. (Giles & Shaw 2011, 36–37.)

### 5.4 Virtuaalimaailma

Virtuaalimaailmat tarjoavat Meisalon ym. (2000, 150–151) mukaan oppijalle ympäristön, jossa hän voi harjoitella erilaisia taitoja turvallisesti. Siellä opittuja taitoja voidaan sitten pyrkiä siirtämään todelliseen elämään. Virtuaalimaail-



massa oppimisvaikeuksia kokevat voivat harjoitella esimerkiksi ajattelua, kun abstraktit käsitteet voidaan muuntaa helpommin havaittavaan muotoon. Linna- ja Nurmela (2012, 38) kertovat virtuaalimaailmojen mahdollistavan myös yhteisöllisen vuorovaikutuksen, tiedon jakamisen ja ongelmien ratkaisun. Lisäksi virtuaaliset oppimisympäristöt tarjoavat kokemuksia ja virikkeitä, jotka mahdollistavat sen, että oppilaat voivat käyttää omia vahvuuksiaan ja yksilöllisiä oppimistapojaan.

Virtuaalimaailmat korostavat erityisesti oppimisen tutkivaa ja yhteisöllistä luonnetta. Tämän vuoksi ne soveltuvat erinomaisen hyvin lapsille ja nuorille, jotka kokevat vaikeuksia tavanomaisessa opetuksessa. (Kankaanranta ym. 2012, 38.) Virtuaalimaailmassa oppijat voivat myös huoletta kokeilla erilaisia asioita ja taitoja ja epäonnistua ilman ikäviä seurauksia. Tällaisessa turvallisessa ympäristössä hankitut onnistumisen ja epäonnistumisen kokemukset lisäävät oppijan tietoa osaamisestaan ja sitä kautta myös itseluottamusta. (Meisalo 2000, 151.)

## **6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET**

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tutkia sitä, kuinka teknologiaa hyödynnetään alakouluikäisten lasten lukemaan oppimisen tukemisessa. Tutkimuksessa kiinnitetään huomiota tietoteknologian ja erityisesti nykyaikaisten tietokoneiden ja mobiililaitteiden käyttöön lukivaikeuksia kokevien oppilaiden tukemisessa. Tarkastelun keskiössä on teknologian tuoma lisäarvo varsinaiseen erityisopetukseen. Huomiota ei niinkään kiinnitetä oppilaiden tukemisen käytännön toteuttamiseen ja sen yksityiskohtiin. Pääasiallinen huomio kohdennetaan erilaisista tietoteknisistä tukemisen muodoista koulussa saatuihin kokemuksiin.

Tutkimuksen tarkastelussa näkökulmaksi on valittu erityisopettajien näkemykset ja kokemukset oppilaiden suhtautumisesta teknologisten oppimisen apuvälineiden käyttöön. Tarkastelussa hyödynnetään pääasiassa erityisopettajilta kerättäviä havaintoja muun muassa opetustilanteiden sujuvuudesta ja oppilaiden työskentelystä teknologian avulla. Tällainen menettelytapa valittiin, koska opettajien ajateltiin huomaavan opetustilanteessa, kuinka oppilaat suh-

tautuvat teknologian käyttöön osana erityisopetusta. Tällöin ei myöskään tarvitse kysyä asiaa suoraan oppilailta itseltään, sillä alakouluikäiset ovat vielä varsin nuoria kuvailemaan kokemuksiaan kovin tarkasti ja hahmottamaan tutkimenetelmien opetuksellisia vaikutuksia. Tutkimuksen alussa suurin mielenkiinto kohdistuu muun muassa siihen, miten erityisopettajat kokevat oppilaiden hyötynneen käytössä olleista tietoteknisistä tukimuodoista ja kuinka he arvioivat oppilaiden suhtautuneen tietoteknologiaa hyödyntävään erityisopetukseen. Kiinnostavaa on myös selvittää, ovatko uudet opetuksen apuvälineet saaneet oppilaiden keskuudessa hyvän vastaanoton vai onko niiden käytössä ilmennyt oppilaiden kannalta jotain selkeää heikkoutta tai haittaa.

Tutkimuksessa tarkastellaan erityisopettajien näkemyksiä siitä:

- 1) Kuinka tietoteknologiaa hyödynnetään alakoululaisten lukivaikeusoppilaiden tukemisessa?
- 2) Kuinka opettajat kokevat teknologian hyödyllisyyden oppilaiden oppimiselle?
- 3) Kuinka oppilaat suhtautuvat tietoteknologiaa hyödyntävään opetukseen?

## 7 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tutkimusaineiston keruu suoritettiin haastattelemalla kohderyhmään kuuluvia henkilöitä. Haastatteluihin otettiin kymmenen Jyväskylän alakoulujen erityisopettajaa. Haastattelussa käytettiin ennalta laadittuja kysymyksiä tietotekniikan käytöstä lukemaan oppimisen tukena. Ne oli jaoteltu eri teemoihin tutkimuskysymysten perusteella. Kysymykset esitettiin haastateltaville henkilöille samassa muodossa. Kysymysten järjestys kuitenkin saattoi hieman vaihdella tilanteen mukaan, mikä on tyypillistä puolistrukturoidulle haastattelulle. Myös kysymysten sanamuodossa saattoi olla vaihtelua. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 47.)

Haastatteluvaiheessa selvitettiin haastateltavilta, millaisia tietoteknisiä apuvälineitä lukemaan oppimisen tukemisessa käytetään kussakin koulussa. Lisäksi selvitettiin, kuinka kauan niitä on käytetty eli onko kouluissa käytössä täysin uusia apuvälineitä vai ovatko tällä hetkellä käytössä olevat laitteet ja menetelmät olleet käytössä jo pidempään.

## 7.1 Laadullinen tutkimus

Tutkimuksen toteutuksessa käytetään kvalitatiivista eli laadullista lähestymistapaa. Valinta perustuu siihen, että tutkittavaa ilmiötä eli tässä tapauksessa teknologia-avusteista erityisoppilaiden luku- ja kirjoitustaidon tukemista pyritään ymmärtämään. Laadullinen tutkimus sopiikin Ronkaisen ym. (2014) mukaan tilanteisiin silloin, kun halutaan selvittää mitä asia on. Se auttaa tuomaan esiin tutkittavan ilmiön käsitteellisen merkityksen eli se auttaa selvittämään ilmiön erilaisia ominaispiirteitä. Laadullinen tutkimus valitaan myös silloin, kun halutaan tietää, miten jokin asia tai ilmiö näyttäytyy tai toimii. Se ei kuitenkaan anna tietoa esimerkiksi ilmiön yleisyydestä tai syy-yhteyksistä. (Ronkainen ym. 2014, 88–89.)

Laadulliselle tutkimukselle on Hirsjärven ym. (2016, 164) mukaan tyypillistä suosia ihmistä tiedon keruun välineenä. Lisäksi laadulliseen tutkimukseen kuuluu, että kohdejoukon valinnassa ei käytetä satunnaisotosta vaan se valitaan tarkoituksenmukaisesti. Aineiston hankinnassa käytettävät menetelmät valitaan myös siten, että tutkittavien omat näkökulmat tulevat esiin. Tässä tutkimuksessa ollaan kiinnostuneita siitä, kuinka alakoulun oppilaat näyttävät opettajien arvion mukaan suhtautuvan teknologiaa hyödyntävään erityisopetukseen. Sen tutkimiseen juuri laadullinen tutkimus soveltuu parhaiten.

## 7.2 Tutkimuksen kohderyhmä

Tutkimuksen kohderyhmänä ovat Jyväskylän koulujen erityisopettajat. Haastateltavia henkilöitä otettiin useista Jyväskylän kouluista. Kohdejoukon rajaaminen Jyväskylän alueelle perustuu oletukseen siitä, että kouluissa on käytössä

varsin samankaltaisia tietoteknisiä apuvälineitä. Näin ollen tietotekniikan käyttöä ja käyttökokemuksia erityisopetuksessa on helpompi arvioida. Samalla vältetään liian monien erilaisten tietoteknisten välineiden ja pelien kuvailemisen aiheuttamilta ongelmilta. Erityisopettajiin otettiin yhteyttä puhelimitse ja sähköpostitse ja samalla heille annettiin hieman tietoa tutkimuksesta.

Haastatteluihin osallistuneiden erityisopettajien opetuskokemus vaihteli paljon. Eräs heistä oli valmistunut erityisopettajaksi alle kaksi vuotta sitten ja toisaalta kaksi opettajaa oli jo lähellä eläkeikää. Suurin osa haastatelluista sijoitui näiden ääripäiden välillä nuorempaan osaan, mutta heilläkin on opetuskokemusta jo yli kymmenen vuoden ajalta. Taulukossa 1 on esitettyä haastateltujen erityisopettajien taustatietoja.

TAULUKKO 1. Haastateltavien taustatiedot

Haastateltavien ominaisuudet	Haastateltavat									
	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10
ikä (v)	50+	35–40	40+	30+	50+	50+	30+	25	40+	50+
opetuskokemus (v)	25–30	20	20	10	25–30	25–30	10	2	20	25–30
koulun oppilasmäärä	520	290	400	490	550	220	300	440	440	190

### 7.3 Aineiston keruu

Tutkimuksen aineisto kerättiin haastattelujen avulla. Menetelmää valittaessa päädyttiin haastatteluun sen vuoksi, koska haluttiin päästä kuulemaan erityisopettajilta suoraan heidän kokemuksiaan teknologian opetuskäytöstä. Seuraavaksi kerron tarkemmin aineiston keruusta ja haastattelujen toteutuksesta.

#### 7.3.1 Teemahaastattelu

Tutkimuksen aineistonkeruumenetelmäksi valittiin teemahaastattelu, koska se nähtiin tutkimuskysymysten kannalta parhaaksi menetelmäksi saada aiheesta

laajasti tietoa. Haastattelumenetelmän valinnalla pyrittiin myös siihen, että vastaajilta saataisiin mahdollisimman omakohtainen näkemys tutkittavista aiheista. Teemahaastattelu antaaakin Eskolan ja Suorannan (2008) mukaan haastateltavalle melko laajat mahdollisuudet esittää käsiteltävistä aiheista yksilöllisiä tulkintoja. Haastattelumuodon avoimuus ja vastausten suuri vapaamuotoisuus myös edesauttavat sitä, että kerätty materiaali edustaa paremmin vastaajien puhetta. (Eskola & Suoranta 2008, 87–88.)

Hirsjärven ja Hurmeen (2000, 47–48) mukaan teemahaastattelu on puolistrukturoitu haastattelumenetelmä, jossa haastattelu etenee keskeisten teemojen kautta ilman tarkkoja kysymyksiä. Tämän tutkimuksen haastattelut toteutettiin ennalta laadittujen teemojen myötä kuitenkin hieman strukturoidummalla tavalla, koska teemoja käsiteltiin kysymysten kautta. Haastatteluissa oli myös piirteitä asiantuntijahaastattelusta, koska henkilöitä, tässä tapauksessa erityisopettajia, haastateltiin heillä olevan tiedon ja kokemuksen vuoksi. Tällaiselle haastattelulle on myös tyypillistä, että sillä kerätään tietoa tutkittavasta ilmiöstä ja siihen liittyvistä käytännöistä. (Ruusuvuori ym. 2010, 373–374.) Toteutetut haastattelut eivät siis olleet puhtaita teemahaastatteluja, koska niille tyypillinen keskustelunomaisuus ei täysin toteutunut. Haastattelut olivatkin ikään kuin hieman mukautettuja versioita perinteisestä teemahaastattelusta. Siitä huolimatta haastateltavat vastasivat melko vapaamuotoisesti ja kertoivat kattavasti yksilöllisiä tulkintojaan teemoihin liittyvistä asioista.

Haastatteluja varten hahmoteltiin tutkimuskysymysten pohjalta haastattelurunko, johon koottiin teemat ja niihin liittyvät kysymykset. Haastattelurunko on työn liitteenä (Liite 1). Haastattelurungon hahmottelussa pyrittiin ottamaan kattavasti huomioon jokaisen tutkimuskysymyksen eri osa-alueet. Lisäksi koettiin tärkeäksi lisätä alkuun hieman yleisempiä kysymyksiä koulujen teknologian käytön kartoittamiseksi.

### 7.3.2 Haastattelujen toteutus

Haastattelut pidettiin Jyväskylän alueen kouluilla. Haastatteluja varten otettiin yhteyttä lukuisiin Jyväskylän koulujen erityisopettajiin, minkä vuoksi tutki-

mukseen mukaan olisi voinut päästä muidenkin tämän valitun alueen sisällä toimivien koulujen erityisopettajia. Tutkimukseen mukaan päätyi lopulta joukko erityisopettajia, joilla oli halukkuutta, aikaa ja kiinnostusta tutkimukseen osallistumiseen.

Haastatteluihin osallistui kymmenen erityisopettajaa yhdeksästä eri koulusta ja yhdestä koulusta osallistui kaksi erityisopettajaa. Nämä kaksi saman koulun erityisopettajaa käyttävät opetuksessaan tietotekniikkaa kuitenkin melko eri tavoin ja haastatteluissa ilmeni, että toinen heistä on selvästi toista tottuneempi teknologian käyttäjä. Molemmat myös nostivat haastattelussa esiin hieman eri asioita teknologian käyttöön liittyen. Tästä syystä kahden saman koulun erityisopettajan osallistuminen haastatteluun koettiin perustelluksi. Vaikeudet haastateltavien saamisessa mukaan tutkimukseen johtivat siihen, että haastatteluista kolme ensimmäistä pidettiin vuonna 2017 ja loput seitsemän syksyllä 2018. Tämä on mielestäni tärkeä huomioida, koska vuoden aikana kouluille on voinut tulla käyttöön esimerkiksi uutta tietotekniikkaa tai uusia sovelluksia ja ohjelmia.

Haastattelut pidettiin pääosin kasvokkain, mutta yksi haastattelu toteutettiin puhelimen välityksellä. Kaikki haastattelut toteutettiin melko samanlaisina ja haastateltaville esitettiin samat kysymykset melko samanlaisessa muodossa. Osalle haastateltavista oli myös tarpeen hieman tarkentaa joitakin kysymyksiä. Lisäksi joillekin haastateltaville esitettiin ennalta mietittyjä tarkentavia kysymyksiä teemaan liittyen, mikäli he vastasivat kysymyksiin vain suppeasti. Nämä tarkentavat kysymykset olisi tarvittaessa esitetty kaikille haastateltaville, mutta osa heistä kertoi niihin liittyvät asiat jo varsinaisten kysymysten kohdalla, minkä vuoksi tarkentavien kysymysten käyttämiselle ei ollut aina tarvetta.

#### 7.4 Eettiset ratkaisut

Tutkimukseen liittyy aina paljon ratkaisuja, jotka koettelevat tutkijan etiikkaa. Eettiset kysymykset liittyvät usein tutkimuksen tiedon hankintaan ja tiedon käyttöön. (Eskola & Suoranta 2008, 52.) Tämän tutkimuksen eri vaiheissa on pyritty parhaalla mahdollisella tavalla toteuttamaan hyvää tieteellistä käytän-

töä. Tutkimuseettinen neuvottelukunta pitää hyvän tieteellisen käytännön kannalta tärkeänä, että toimitaan tiedeyhteisön tunnustamien toimintatapojen mukaisesti. Tämä tarkoittaa muun muassa rehellisyyttä sekä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimuksen ja tulosten arvioinnissa. (TENK, 2012.)

Tämän tutkimuksen osalta aineistonkeruuvaiheessa jokainen tutkittava allekirjoitti tutkimussuostumuksen, jolla henkilö ilmoitti suostuvansa tutkimukseen. Tutkimussuostumuksessa esiteltiin lyhyesti tutkimuksen aihe ja kerrottiin aineistonkeruusta ja haastattelun nauhoituksesta. Samalla heille ilmoitettiin tutkimukseen osallistumisen olevan vapaaehtoista. Haastatteluun osallistuneiden anonymitietistä pyrittiin huolehtimaan parhaalla mahdollisella tavalla ja heidän tietojaan ei julkaista tutkimusraportissa. Esimerkiksi tulosten esittämisen yhteydessä haastateltaviin viitataan vain koodilla (esim. H1). Haastatteluilla kerättyä materiaalia on myös käsitelty luottamuksellisesti, ja se on tutkimusprosessin aikana ollut vain tutkijan hallussa. Luottamuksellisuuden ja anonymitietin säilymisen vuoksi tutkimuksessa kerätty aineisto ja muistiinpanot tuhoaan tutkimusprosessin jälkeen.

## 8 ANALYYSIT

Analyysimenetelmänä tässä tutkimuksessa käytettiin teemoittelua, joka sopii Eskolan ja Suorannan (2008) mukaan analyysimenetelmäksi käytännöllisten ongelmien ratkaisemisessa. Teemoitteluun liittyy usein aineiston ja teorian läheinen yhteys toisiinsa, mikä näkyy erityisesti raportoinnissa aineistositaattien kytkemisenä teoriaan. (Eskola & Suoranta 2008, 178–179.) Menetelmän avulla voidaan kuvata aineistoa, mutta myös tehdä tulkintoja tutkimusaiheesta. Teeman muodostamisessa tärkeää on huomioida, että teema sisältää tärkeää tietoa aineistosta suhteessa tutkimuskysymykseen. (Braun & Clarke 2006, 79–82.) Teemoittelussa aineistosta etsitään useissa haastatteluissa toistuvia piirteitä tai kaavoja, joilla kuvataan asioiden merkitystä. Analyysista nostettujen teemojen perustana ovat tutkijan tekemät tulkinnat haastateltavien kertomista asioista. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 173.) Teemat voidaan muodostaa kerätystä aineistosta

aineistolähtöisesti, jolloin tutkijan teoreettiset ennakkokäsitykset eivät pääse vaikuttamaan teemojen muodostamiseen. Toinen tapa teemojen muodostamiseen on teorialähtöinen ja siinä analyysi toteutuu tutkijan teoreettisten mielenkiinnon kohteiden pohjalta. (Braun & Clarke 2006, 82–83.)

Teemoittelua voikin tehdä monella tapaa ja tutkijan tekemät valinnat muokkaavat menetelmää tarpeen ja tarkoituksen mukaan. Tässä tutkimuksessa päädyttiin menettelytapaan, jossa useiden teemojen avulla pyritään kuvaamaan aineistoa. Näin saadaan hyvin käsitys aiheen kannalta tärkeistä teemoista. Teemanmuodostus myös toteutettiin suurelta osin edellä kuvatun aineistolähtöisen tavan mukaisesti, jolloin minimoitiin tutkijan omien ennakkokäsitysten vaikutus analyysiin. Myös teorialähtöisyyttä oli jonkin verran, sillä teorialähtöistä ja aiempia tutkimuksia käytettiin apuna teemojen muodostuksessa. Tämän tutkimuksen osalta voidaan puhua teoriaohjaavasta analyysistä. Sille on tyypillistä, että teoreettiset käsitteet tuodaan valmiina ilmiöstä käsin, mutta muuten analyysi etenee aineiston ehdoilla. (Tuomi ja Sarajärvi 2011, 117.)

Analyysin aluksi haastatteluaineisto litteroitiin ja koko kerätty aineistomateriaali käytiin läpi ja koottiin haastattelukysymysten mukaisesti yhteen. Tällä tavoin kaikki haastattelut saatiin kysymysten alle yhdeksi vastauskokoelmaksi. Suorat raakasitaatit ja keskenään samanlaiset vastaukset tiivistettiin ja yhdisteltiin. Sen jälkeen aineisto jaettiin kolmeen eri aihealueeseen tutkimuskysymysten mukaisesti. Niistä ensimmäinen koski teknologian hyödyntämistä erityisopetuksessa, toinen teknologian hyödyllisyyttä oppilaille ja kolmas oppilaiden suhtautumista teknologiaa hyödyntävään opetukseen.

Aihealueista muodostettiin alustavia teemoja sen mukaan, mitkä asiat aihealueissa toistuivat usein. Teemojen toimivuutta tarkasteltiin suhteessa aineistoon. Sen jälkeen teemat määriteltiin selkeästi ja nimettiin. Lopuksi teemojen yhteyteen valitut aineisto-otteet analysoitiin suhteessa teemoihin ja tutkimuskysymyksiin.

Hyvänä esimerkkinä teemasta käy motivaatio, jonka jokainen erityisopettaja nosti esiin teknologian hyödyllisyydestä puhuttaessa. Hyödyllisyyttä käsittelevässä aihealueessa oli paljon erityisopettajien kertomia asioita teknologian



motivoivasta vaikutuksesta oppilaisiin, minkä vuoksi motivaatiosta tuli yksi tutkimuksen selkeimmistä teemoista.

Motivaatio-teema muodostui siten, että aineistosta kerättiin ensin yhteen kaikki haastateltujen erityisopettajien maininnat motivaatioon liittyen. Nämä motivaatioon liittyvät raakasitaatit tiivistettiin ja keskenään samanlaiset maininnat yhdisteltiin. Näin saatiin koottua motivaatioon liittyvä aineistotieto yhteen ja siitä alettiin hahmotella teemaa. Motivaatio vakiintui teeman nimeksi, koska motivaatioon liittyviä mainintoja oli koko aineistossa niin paljon ja sen koettiin kuvaavan teemaa parhaiten. Nimeämisen jälkeen teemasta kirjoitettiin kuvaus, jonka yhteyteen liitettiin sopivia otteita aineistosta. Aineisto-otteet vielä tarkastettiin sen osalta, että ne sopivat teemaan ja auttavat ymmärtämään sitä paremmin. Taulukossa 2 on kuvattu teemoittelun eteneminen vaiheittain aineistoon tutustumisesta raportin tuottamiseen.

TAULUKKO 2. Teemoittelun vaiheet (Braun &amp; Clarke 2006)

Vaihe	Prosessin kuvaus
1. Aineistoon tutustuminen:	Puhtaaksi kirjoittaminen, aineiston lukeminen, alustavien ideoiden kirjoittaminen muistiin
2. Alustavien koodien muodostaminen:	Koko aineistosta kerätään systemaattisesti mielenkiintoisia piirteitä ja lajitellaan aineistotietoa (mm. raakasitaatteja) koodien mukaan
3. Teemojen etsintä:	Lajitellaan koodeja potentiaalisiin teemoihin, kootaan potentiaalisiin teemoihin kaikki teemoihin liittyvä aineistotieto
4. Teemojen tarkastelu:	Tarkastetaan teemojen toimivuus suhteessa koodattuihin aineistopointeihin ja koko aineistoon
5. Teemojen määrittely ja nimeäminen:	Teemojen piirteiden tarkennus ja jokaisen teeman selkeä määrittely ja nimeäminen
6. Raportin tuottaminen:	Valittujen aineisto-otteiden loppuanalyysi, analyysin suhteuttaminen tutkimuskysymyksiin ja teoriaan

## 9 TULOKSET

Haastateltujen erityisopettajien ikä näytti vaikuttavan heidän käsityksiinsä tietoteknisistä apuvälineistä. Nuoremmilla erityisopettajilla oli haastattelujen alusta asti pääosin selkeä näkemys tietoteknisistä apuvälineistä, ja he usein toivat puheessaan esiin uusimpia laitteita ja sovelluksia, kun taas osalla vanhemmista erityisopettajista ei ollut heti selvää käsitystä siitä, mitä tietoteknisillä apuvälineillä tarkoitetaan.

Aineistosta löydettiin useita teemoja, joiden avulla voidaan hyvin kuvata teknologian hyödyntämistä lukivaikeusoppilaiden tukemisessa. Teemoja käsi-

tellään tässä luvussa tutkimuskysymysten mukaisessa järjestyksessä. Tutkimuksen tuloksia verrataan hieman myös aiheesta tehtyihin aiempiin tutkimuksiin. Haastattelusitaattien yhteydessä on sulkeiden sisällä haastatellun erityisopettajan tunnistetieto (esim. H1), joka ilmaisee kulloinkin kyseessä olevan haastateltavan.

## 9.1 Teknologian hyödyntäminen erityisopetuksessa

Teknologian käyttö erityisopetuksessa eroaa jonkin verran siitä käytöstä, jota toteutetaan yleisopetuksen luokassa. Tämä johtuu muun muassa oppilailta olevista lukemisen ja kirjoittamisen haasteista, jotka vaikuttavat merkittävästi opetuksen järjestämiseen. Erityisopetuksessa on usein samaan aikaan varsin eritasoisia oppilaita erilaisine oppimisen haasteineen, minkä vuoksi oppitunneilla tehtävät harjoitteet voivat vaihdella paljon oppilaskohtaisesti. Lisäksi erityisopetusta annetaan usein tavallista luokkaa pienemmässä tilassa, jonka varustus ei välttämättä ole tavallisen luokan tasolla.

Haastatteluissa kävi ilmi, että teknologian hyödyntäminen on erityisopetuksessa vielä melko vähäistä suhteessa yleisopetukseen. Oppimisen haasteiden vuoksi erityisopetuksessa tukeudutaankin vielä paljon perinteiseen opetukseen, koska teknologia voi joissakin tapauksissa sekoittaa oppilasta lisää.

### 9.1.1 Teknologian rooli

Teknologian roolista opetuksessa mainittiin kaikissa haastatteluissa. Haastateltujen erityisopettajien mukaan teknologian rooli opetustilanteissa vaihtelee melko paljon muun muassa laitteiden saatavuuden, oppilasryhmän ja oppitunneilla käsiteltävän aiheen mukaan. Myös opettajan taidot teknologian käyttämisessä vaikuttavat siihen, kuinka suuressa roolissa teknologia on oppitunneilla. Seuraavassa erään erityisopettajan kuvaus teknologian roolista opetuksessa:

- Se [rooli] vähän vaihtelee. Mulla on tosiaan eri ikäisiä oppilaita eri oppiaineissa, joten harvoin pystyy niinku kaikille samaa tekemään. [- -] Älytaulua toki käytetään aika paljon. (H4)

Osa erityisopettajista kokee omaavansa hyvät teknologian käyttötaidot ja yleisestikin kokee teknologian mielekkäänä osana opetusta, minkä vuoksi he myös käyttävät sitä aktiivisesti opetuksessaan. Vastaavasti osalla haastatelluista opettajista ei ole samanlaista kiinnostusta tai osaamista teknologian käyttöön, minkä vuoksi heillä puolestaan teknologia on tunneilla pienemmässä roolissa. Haastattelujen perusteella voidaankin yleisellä tasolla sanoa, että teknologia on erityisopettajilla päivittäin jossain roolissa.

Moni haastatelluista erityisopettajista kertoi hyödyntävänsä paljon koululle hankittuja oppikirjasarjojen opetusmateriaaleja. Käytettävissä olevat opetusmateriaalit vaikuttavat myös osaltaan siihen, kuinka suuressa roolissa teknologia on erityisopetuksessa. Seuraavassa eräs erityisopettajista ilmaiseekin huolensa tehtävien ajanmukaisuudesta:

- No minun opetuksessa ei kyllä hirveen suuressa [roolissa], että se on vähän semmosta niinku välipalaa ja jotenkin mä en tiedä, että onks nää jotenkin vähän jäljessä nää kirjasarjojenkin tehtävät, että ne ei mitenkään oo kauheen motivoivia enää nykylapsille, että niillä pitäis olla jotenkin hirveen jännittävää se pelaaminen ja se koneella oleminen, että se on hyvin äkkiä se kommentti, että ne on tylsiä, että ehkä sit jotain sellasta ajan hengen mukasta tai jotenkin sellasta päivitettyä tota ohjelmaa tai niinku ohjelmistoa tai pelejä niinku lapset kaipais. (H5)

Teknologian rooliin opetustilanteessa vaikuttaa osaltaan myös erityisopettajan työnkuva. Osa haastatelluista toimii laaja-alaisena erityisopettajana, mikä hieman rajoittaa heidän mahdollisuuksiaan hyödyntää teknologiaa opetuksessaan. Tätä laaja-alaisena erityisopettajana toimimista ja siitä johtuvaa asetelmaa avaa hieman seuraavassa eräs erityisopettajista:

- Se on aika pienessä roolissa ja johtuen siitä, että kun mä olen laaja-alainen erityisopettaja, niin luokanopettaja pitkälle määrittelee sen, että mitä me täällä opitunnilla tehdään. Mulla on joitakin samanaikaisopetustunteja luokassa, no silloin opettajat monesti haluaa, että haetaan oppilaille iPadit, koska on enemmän aikuisia sitten ohjaamassa niitten käyttöä. Mutta jos oppilasryhmä tulee tähän,

niin se on jo sovittu luokanopettajan kanssa, että mitä asioita pitää opetella sillä tunnilla. (H6)

### 9.1.2 Opetukselliset tarpeet

Erityisopettajat nostivat haastatteluissa esiin useita opetuksellisia tarpeita, joihin teknologialla voidaan vastata. Tällaisiksi tarpeiksi he mainitsivat muun muassa, että teknologia auttaa eriyttämisessä ja lapsiryhmän hajottamisessa. Tällä tavoin oppilaat voivat itsenäisesti työskennellä eri tehtävien parissa tietokoneilla tai tableteilla oman taitotasensa mukaan. Lisäksi tietokoneella kirjoittaminen toimii apuna kirjoittamisen ja motoriikan haasteissa ja äänikirjat vastaavasti lukemisen haasteissa. Teknologia toimii myös tehokkaana motivaattorina ja ikään kuin palkintona muun työskentelyn jälkeen.

- Käytän sitä [teknologiaa] myös eriyttämiseen, että mulla on täällä isoja käytöspulmia ja semmosia toiminnanohjauksen pulmia monella, niin mä käytän sitä myös niin, että mä saan aina muutaman lapsen hetkeks koneelle ja sitten niinku tavallaan sitä pyöritän sellasena yhtenä pisteenä, että saan hajotettua myös lapsiryhmää vähän. (H3)

Erityisopetuksessa varsin paljon käytetty ja opettajilta paljon kehuja saanut Ekapeli on haastattelujen perusteella eräs merkittävimmistä teknologisista apuvälineistä lukivaikeusoppilaiden tukemisessa. Se mainittiin lähes jokaisessa haastattelussa ja siitä puhuttiin lähes yksinomaan myönteisesti. Ekapeli on ollut kouluilla käytössä kymmenkunta vuotta ja siitä saadut kokemukset ovat pääasiassa varsin positiivisia. Seuraavassa kaksi erityisopettajaa kertoo näkemyksiään Ekapelin hyödyllisyydestä oppilaille:

- Ekapelikokemuksethan on hirveen hyviä, että kyl se niinku on ja sit jos siihen saadaan koti vielä mukaan. Senhän se vaatii, että sitäkin pitää päivittäin pelata vähän ja se on haaste, että ne on aika harvat perheet, että sitten lähtee siihen ihan päivittäiseen. Jos siihen lähtee ja sitä tekee, niin kyllä siitä hyötyä on. (H5)

- Lukikuntoutuksen kannalta se Ekapeli on tosi merkittävä ja ihan niinku tuottaa tulosta. (H3)

Ekapelin hyödyllisyydestä on saatu myös tutkimusnäyttöä. Hintikan, Aron ja Lyytisen (2005) tutkimuksessa tarkasteltiin Ekapelin toimivuutta heikot luku- ja kirjoitustaidon valmiudet omaavilla ensimmäisen luokan oppilailla. Tutkimuksessa oli mukana 44 oppilasta, jotka jaettiin satunnaisesti interventio- ja kontrolliryhmään. Interventoryhmään kuuluneet oppilaat pelasivat Ekapeliä kuuden viikon ajan, kun taas kontrolliryhmän oppilaat osallistuivat sinä aikana tavanomaiseen erityisopetukseen. Ekapeliä pelanneilla oppilailla ilmeni edistymistä kirjainten nimeämisessä enemmän kuin kontrolliryhmällä, mutta lukutaidon oppimisessa ei kuitenkaan todettu ryhmien välillä eroa. Ekapelin lisääminen opetukseen näytti tukevan tavujen ja sanojen lukemista paremmin kuin tavanomainen opetus. Tämä ilmeni erityisesti oppilailla, joilla oli heikot fonologiset taidot ja vaikeuksia keskittymisessä. (Peltomaa 2014, 70; Hintikka, Aro & Lyytinen 2005, 159–170.)

Edellä kuvattuun Hintikan ym. toteuttamaan tutkimukseen nähden samansuuntaisia näkemyksiä kuultiin myös tähän tutkimukseen osallistuneilta erityisopettajilta. Heidän kokemuksensa Ekapelin toimivuudesta lukivaikeusoppilaiden tukemisessa olivat pääasiassa positiivisia.

### 9.1.3 Teknologian vaatimukset opettajalta

Seuraavassa kuvataan asioita, joita teknologian hyödyntäminen vaatii opettajalta. Moni haastatelluista erityisopettajista kertoi teknologian hyödyntämisen edellyttävän opettajalta paljon omaa aktiivisuutta, kiinnostusta ja motivaatiota. Lisäksi he kokivat varsin tärkeäksi sen, että opettajien tulee saada laitteiden ja ohjelmien käyttöön riittävästi harjoitusta ja koulutusta. Erityisesti nuoremmat opettajat olivat sitä mieltä, että opettajien tulisi rohkeasti tutustua uusiin laitteisiin ja ohjelmiin. Seuraavassa eräs erityisopettaja kertoo tästä hieman tarkemmin:

- Ite ainakin jotenkin toivon, [- -] että mennään sinne vieraalle maaperälle ja tutustutaan uuteen juttuun, koska siitä voikin löytyä ehkä jopa helpotusta sit niihin opiskeluun ja varsinkin niille, joilla se motivaatio on hukassa muutenkin niin, että kun on siihen mahdollisuus. (H4)

Vanhempien opettajien puheissa puolestaan korostui se, että he eivät ole tottuneet käyttämään laitteita eivätkä he ymmärrä niistä kovin paljoa, minkä vuoksi he eivät aina uskalla kokeilla teknologiaa ja kokevat sen muutenkin välineenä hieman vieraaksi. Tästä syystä he eivät aina myöskään ymmärrä heti teknologian hyödyllisyyttä opetusikäytössä. Vanhemmat opettajat myös puhuivat sen puolesta, että opettajien tulisi työskennellä teknologian parissa yhdessä ja jakaa käyttökokemuksia, jotta muilta voisi saada hyviä vinkkejä teknologian tehokkaaseen hyödyntämiseen opetuksessa.

#### 9.1.4 Resurssien puute

Haastatteluissa toistui paljon se, että kouluilla on liian vähän resursseja käytettävänä teknologian suhteen. Laitteita ei ole oppilasmäärään nähden riittävästi ja monessa koulussa laitteet ovat vanhoja eivätkä enää toimi kunnolla. Lisäksi useat erityisopettajat kokevat, että opettajien saama perehdytys laitteiden käyttöön ei ole riittävä, minkä vuoksi heillä ei ole riittävän hyviä taitoja hyödyntää laitteita opetuksessaan. Myöskään kouluilla ei aina ole riittävä teknistä tukea ongelmatilanteita varten. Koulujen teknologiasta vastaavat henkilöt ovat kyllä opettajien mukaan taitavia, mutta eivät aina ehdi ongelmien ilmetessä paikalle.

- Opettajana ottaa päähän se, että kun koneet on vanhoja rakkineita, niin tavallaan niinkun välillä nousee se kynnyskin, että viittiikö esimerkiks, on meillä sitten yhdelle luokalle tässä koulussa myös PC:t, mut että viittiikö niitä ottaa jos 45 minuutin oppitunnista 20 minuuttia menee siihen, että sä saat, tai jopa yli, että sä saat ne kaikki aukeemaan ja toimimaan. (H3)

Kaksi muutakin erityisopettajaa puhui siitä, että resurssien puutteen vuoksi koululle ei ole voitu hankkia riittävästi toimivia laitteita, mistä aiheutuu monia erilaisia haasteita opetuksen järjestämiselle:

- Meillä on niinku rajallinen määrä niitä, et yhdelle luokalle on niinku tabletit esimerkiksi, niin kyllä ne on niinku kovassa käytössä koko ajan [- -], että jos et oo sitä tarpeeks ajoissa varannu niin et voi sillai mennä, että hei nyt mulla ois sopiva hetki niin et voi mennä ottamaan niitä. (H1)
- No, se on kyllä rassaavaa kun sitten ei härvelit toimi, että tota jos ei oo yhtään silleen ittellä näkemystä, että mikä piuha mihinkin, niin tota se on sitten siinä se tunti, että sit vaihetaan suunnitelmaa, että tota härvelit krakaa aina, ne ei toimi koskaan. (H5)

Resurssien puute tuntui vaivaavan osaa kouluista enemmän kuin toisia, sillä joihinkin kouluihin oli pystytty hankkimaan uusia laitteita. Resurssien epätasainen jakautuminen koulujen kesken mietitytti myös osaa opettajista.

- Meillä nyt tässä koulussa on aika hyvä tilanne noin niinku teknologian kannalta, [- -] että ei oo sitä ongelmaa, että no ei oo niitä laitteita tai, että ne on aina varattu tai tämmöstä, että toki tiedän, ettei kaikkialla oo yhtä hyvä tilanne. (H4)
- Se nyt on kyllä oikeesti iso sellanen haaste kanssa, et miten niinku vähän sitä resurssia on. Meidän koululla pidetään aika tärkeenä kyllä tätä asiaa. Meillä on tosi hyvät AV-vastaavat, et siinä mielessä meillä on varmaan ihan hyvin käytössä välineitä, mut sit, [- -] mä mietin, et onks oppilaat siinä mielessä eriarvoisessa asemassa, että minkälaiset ne laitteet nyt sattuu olemaan missäkin koulussa. (H8)

Erityisopettajien huoli eri koulujen oppilaiden eriarvoisesta asemasta teknologisten apuvälineiden suhteen on varmasti aiheellinen. Tämän tutkimuksen kymmenestä haastattelusta erityisopettajasta suurin osa toi haastattelussa ilmi



paljon teknologiaan liittyviä puutteita ja vain harva erityisopettaja kertoi olevansa tyytyväinen käytössä oleviin laitteisiin ja ohjelmiin.

### 9.1.5 Ajanpuute

Uusia teknologisia apuvälineitä ja oppimispelejä kehitetään koko ajan ja niitä hankitaan vähitellen kouluillekin. Osa erityisopettajista kuitenkin kertoi, että heillä ei ole riittävästi aikaa tutustua opetuksessa käytettäviin uusiin laitteisiin ja ohjelmiin. Koulupäivät ovat usein varsin tiiviitä eikä niiden aikana ehdi opetella laitteiden käyttöä. Lisäksi erityisopettajien mukaan heidän työtään leimaa ajanpuutteen lisäksi yleinen asioiden paljous, mikä vaikeuttaa uusien asioiden opettelua. Kaikesta huolimatta erityisopettajilla olisi haastattelujen perusteella suuri halu tutustua uusiin apuvälineisiin.

- Tässä ei oo oikeen aikaa silleen niinku perehtyä itte näihin uusiin juttuihin. [- -] Kyllä siltä [AV-vastaavalta] apua tulis varmaan, jos kerkeis pyytää [- -].(H5)
- Ihan hirveästi tulee niinku koko ajan uusia oppimispelejä, että ja sitten itellä olis kauhea halu tutustua kaikkiin [- -], mutta kun tuntuu, että ei aika riitä ihan kaikkeen, niin sen takia mäkin oon vähän karsinu sitä, että minkä mä oon niinku vuosien varrella hyväksi havainnu, niin niitä käytän, mutta tuota niin ja se johtuu siitä, että en ole niin hyvin perehtyny kaikkeen mitä on tarjolla. (H6)

## 9.2 Hyödyllisyys ja lisäarvo

Haastatellut erityisopettajat toivat esiin useita hyötyjä, joita teknologia tuo opetukseen ja erityisesti erityisopetukseen. Teknologian käytön yleisemmän tason hyötyinä mainittiin muun muassa työskentelyn tehokkuus ja nopeus sekä se, että suuri osa käytettävistä välineistä on oppilaille jollakin tasolla tuttuja. Usean erityisopettajan puheesta ilmenikin hyvin se, että teknologia luo mahdollisuudet hyvään oppimiseen.

Useimmin mainitut hyödyt, kuten motivaatio ja asioiden kertaaminen, ovat alla omia teemoinaan. Muita teknologian hyödyllisyyteen liittyviä teemoja ovat palaute, monipuolisuus ja vuorovaikutus. Omana teemanaan on myös erityisopettajien kertoma kritiikki, joka kohdistuu teknologian käyttöön ja osittain myös ajatukseen siitä, että teknologian avulla opittaisiin automaattisesti paremmin ja että laitteiden myötä opettajan rooli oppitunneilla pienenesi merkittävästi.

### 9.2.1 Motivaatio

Jokainen erityisopettaja mainitsi teknologian merkittävimpanä hyötynä oppilaiden työskentelymotivaation lisääntymisen. Useassa haastattelussa kuitenkin myös todettiin, että motivaation osalta tärkeää on huolehtia teknologian käytön määrästä oppitunneilla. Lyhyet ja intensiiviset teknologiahetket motivoivat oppilaita parhaiten ja vastaavasti liian pitkään yhtäjaksoisesti käytettynä teknologian motivoiva vaikutus heikkenee. Suuri osa erityisopettajista kertoi käyttävänsä esimerkiksi oppimisasipelejä usein oppitunnin lopussa ikään kuin porkkana muun opetuksen jälkeen. Tällä tavoin oppilaiden motivaatio pysyy paremmin ylhäällä läpi tunnin.

- Sehän motivoi kyllä, että Ekapeli, niin yllättäen jaksaa oppilaat drillata jotain tavuja ja semmosta lukemista kun he tekee sitä tietokoneen kanssa ja samoten kirjaimia molla-ABC:llä, niin jaksavat tehdä toistoja huomattavasti enemmän kun sitten kynän kanssa. Että kyllä ainakin tämmösessä drillaavan tyyppisessä opetuksessa niin tuo mielekkyyttä. Kertotaulujen opettelemisessä ja sellasessa toistoja tulee paljon enemmän. (H9)
- Mutta se vaan just, että se miten sen järjestää, että [- -] sitä ei oo liikaa ensinnäkään, koska sitten se myös tappaa sen motivaation, jos on niinku, että aina joka päivä on joku juttu koneella. (H4)

Teknologia toimii erityisopettajien mukaan tehokkaana motivointikeinona erityisesti pojilla ja pienemmillä oppilailta. Haastatteluissa tuotiin kuitenkin esiin,

että teknologian motivoiva vaikutus on oppilaskohtaista eikä suoraan voida sanoa sen toimivan samalla tavalla kaikille oppilaille. Pääosin kuitenkin erityisesti mobiililaitteiden ja oppimispelien parissa työskentely on oppilaille mielekästä ja toimii hyvänä motivointikeinona.

- Selkeesti varsinkin poikia motivoi, että kun on joku kone ja sit justiin kun tuonne taululle heittää noita kirjan tehtäviä, että vaikka ihan tämmöstä tavulukemista, että tuolla lukee "tau" ja sitten pitää löytää se oikee tavu. Jotenkin se on mukavampi, kun se sillä hiirellä vedetään sieltä koneelta kun että mä kirjottaisin sen lopputavun vaikka. Että kyllä se välillä innostaa sitten se tekniikka. (H7)

Osa opettajista vertasikin teknologiaa ja perinteisiä oppikirjoja kertomalla, että samat asiat ovat tietokoneilla ja tableteilla paljon motivoivampia kuin kirjoissa. Selitykseksi arveltiin muun muassa teknologian mukanaan tuomaa visuaalisesti ja graafisesti hienoa toteutusta, joka on erityisesti nykylapsille tuttua erilaisista tietokone- ja mobiilipeleistä.

Myös aikaisempi tutkimustieto tukee tässä tutkimuksessa saatua käsitystä teknologian hyödyllisyydestä oppilaille. Skiada ym. (2014) raportoivat yhdysvaltalaisista tutkimuksista, joiden mukaan 81 % opettajista kokevat tablettien opetuskäytön rikastuttavan oppilaiden oppimista ja parantavan luovuutta, itenäistä ajattelua ja motivaatiota. Myös 86 % oppilaista koki tablettien auttavan heitä oppimaan tehokkaammin. (Skiada 2014, 120–121.)

Tietoteknologian on huomattu kiinnostavan ja motivoivan Uusitalo-Malmivaaran (2009, 59) mukaan erityisesti lukemisen osalta riskiryhmään kuuluvia poikia ja kannustavan heitä kehittämään lukemisen taitojaan muiden oppilaiden tasolle.

### 9.2.2 Toistot ja kertaaminen

Teknologian ehdottomana hyötynä mainittiin myös, että se toimii hyvin tehtävissä, jotka vaativat paljon toistoja. Erityisopettajien mukaan tietokone jaksaa toistaa samoja tehtäviä koko päivän ja se myös antaa oppilaalle jatkuvasti lisää

tehtäviä. Tästä syystä opittavien asioiden kertaaminen on helpompaa. Teknologia myös tuo lisää mielekkyyttä tällaisiin paljon toistoja vaativiin tehtäviin. Oppimispelien avulla oppilaat jaksavatkin opettajien mukaan tehdä enemmän toistoja kuin kynän kanssa. Teknologian avulla nämä toistoja vaativat tehtävät myös usein tuntuvat rennommilta. Eräs erityisopettaja kuvasi hyvin teknologian käytännön hyödyllisyyttä juuri tällaisissa toistoja vaativissa tehtävissä.

- Jos on joku semmonen asia, [- -] mikä vaatii hirvittävän määrän toistoja, vaikka että jos jollain lapsella on vaikkapa nimeämispulma, niin verrattuna siihen, että mä jollain vaikka pelillä tai niinku lautapelillä tai korteilla, että me niitä kirjaimia jankattais, niin onhan se tietokoneella työskentely paljon tehokkaampaa, kun se koko ajan se määrittelee niitä, että meneekö oikein vai väärin ja lapsi voi itsenäisesti sitä pienissä pätkissä tehdä ja se ei oo niin turhauttavaa. (H3)

### 9.2.3 Palaute

Moni erityisopettaja mainitsi teknologian hyötynä myös sen, että erityisesti oppimisleikissä oppilas saa jatkuvasti palautetta työskentelystään. Kone kertoo usein välittömästi, menikö tehtävä oikein vai väärin ja palautetta tulee muutenkin varsin runsaasti. Oppimisleikistä oppilas saa esimerkiksi pisteiden tai prosenttien avulla tiedon siitä, kuinka suuri osa tehtävistä on mennyt oikein. Eräs erityisopettaja toi esiin sen, että teknologian kautta tuleva palaute toimii oppilaille välillä paremmin kuin perinteinen, opettajalta saatava palaute:

- He on niin tottuneita nuo nykylapset siihen sellaseen pelimaailmaan, että tulee pisteet ja tai prosentit kuinka paljon oot saanu oikein ja miten hyvin on menny, niin sitten se, että ne saa sellasen palautteen saman tien siitä niin se tuntuu, että se on parempi kun se, että sä sanallisesti annat, että hei hirveen hyvin meni ja hienosti teit. (H4)

Osa erityisopettajista oli myös sitä mieltä, että nopea palautteenanto on pääosin hyvä asia, mutta se ei kuitenkaan yksinään riitä eikä toimi kaikille oppilaille. Sen lisäksi tarvitaan vielä opettajalta saatavaa palautetta, jotta voidaan riittävän

hyvin tukea lapsen oppimista. Lisäksi tuotiin esiin, että varsinkin pienten oppilaiden on tärkeää saada opettajalta myös sanallista palautetta.

- [- -] se nopea palautteen anto niin tuota se on teknologiassa ok, mutta myös on hirmu tärkeää lapsen saada siltä opettajalta sitä niinkun sanallista palautetta [- -] tällä tavalla se opettajan niinku rooli on tärkeä siinä ohjaamisessa ja kasvun tukemisessa. (H10)
- pienemmille se palaute on jotenki tärkeempää tai he eivät osaa ottaa sitä vastaan jos se lukee siellä jossain (H8)

#### 9.2.4 Monipuolisuus ja vaihtelevuus

Teknologia luo monipuoliset mahdollisuudet opetuksen toteuttamiselle tuomalla vaihtelevia tapoja käsitellä asioita. Tällöin tietoa on mahdollista saada monikanavaisesti, mikä auttaa oppilaita ylläpitämään tarkkaavuutta. Teknologia myös auttaa harjoittelemaan asioita omassa tahdissa ja tukee erilaisia tapoja oppia. Eräs erityisopettaja kuvasi teknologian erilaisia hyödyntämismahdollisuuksia erityisopetuksessa seuraavalla tavalla:

- No joittenkin oppilaitten kanssa justiin vaikka kellä on kirjottaminen haastavaa ja justiin motoriset taidot on niinkun vielä heikot, että sitten jos kirjoittaa koneella niin se innostaa ja [- -] vaikka jos lukeminen on vaikeeta, että voi kuunnella sen kirjan kappaleen [- -]. (H7)

Sen lisäksi, että teknologia-avusteinen opetus itsessään tarjoaa monipuolisia opetuksen toteutusmahdollisuuksia, se toimii myös hyvänä lisänä tavallisen opetuksen rinnalla monipuolistaen opettajan välinevalikoimaa. Usean erityisopettajan mukaan teknologia-avusteinen opetus ja perinteisempi opetus täydentävät toisiaan ja parhaaseen oppimistulokseen päästäänkin juuri vaihdellen tasaisesti eri opetustyyliä. Monenlaisia opetuksen toteutuskeinoja täytyy olla erityisesti siksi, koska oppimisvaikeuksien vuoksi monella oppilaalla oppimi-

nen on hidasta ja täten myös motivaatio koetuksella. Erilaiset oppimisen keinot auttavatkin ylläpitämään motivaatiota.

Seuraavassa erityisopettajat puhuvat perinteisemmän opetuksen ja teknologia-avusteisen opetuksen suhteesta:

- [- -] molempia tarvitaan jotenkin, että ja niinkun ne täydentää toisiaan. Ei ne musta niinkun oo mitenkään vastakkaisia. (H5)
- [- -] perinteistä opetusta tarvitaan, kynä-paperityöskentelyä tarvitaan ja tätä tietoteknologian käyttöä tarvitaan. (H6)

### 9.2.5 Vuorovaikutus

Teknologian nähtiin yleisesti vaikuttavan jollain tapaa opetustilanteen vuorovaikutukseen, tosin monen erityisopettajan mielestä vaikutus on ollut pääasiassa melko vähäinen. Osa erityisopettajista mainitsi teknologiaa hyödyntävän opetuksen olevan vuorovaikutteisempaa kuin perinteinen opetus. Oppilaat taitavina teknologian käyttäjinä esimerkiksi auttavat toisiaan ja myös välillä neuvovat opettajaa laitteiden käytössä. Teknologian käyttö opetuksessa lisää erityisesti asiallista vuorovaikutusta, esimerkiksi siten, että oppitunnilla katsotaan tunnin aiheeseen liittyvä video, jonka pohjalta keskustellaan.

- Esimerkiks äikän tunti saattaa meillä olla silleen, että katotaan joku video, joka liittyy siihen ja sit lähetään keskustelemaan ja ne saa tosi paljon irti kun ne pääsee niinku näkemään visuaalisesti jotain [- -] aina liittyy jotain vuorovaikutusta muiden kanssa siihen tuntiin. Kehittää kuitenkin niitä taitoja siinä, kun tutkitaan erilaisia asioita ja yhdessä mietitään ja keskustellaan. (H4)

Usean erityisopettajan mukaan teknologialla ei kuitenkaan ole suurta vaikutusta opetustilanteen vuorovaikutukseen, koska oppitunnit ovat muutenkin vuorovaikutteisia tilanteita ja teknologiaa käytetään tunneilla lyhyitä aikoja kerral-

laan. Välillä oppilaat myös saattavat uppoutua tehtävien tekemiseen tai oppimispelien pelaamiseen siinä määrin, että se hieman vähentää vuorovaikutusta.

- Mulla se nyt ei niin suuressa määrin vielä sitä käyttöä ole, että me puhutaan ja kirjojetaan ja tehään muutenkin. (H1)
- Näillä mun käytöillä, niin ei se sitä vuorovaikutusta vähennä, [- -] kyl se on semmosta vuorovaikutuksellista se opetus on koko ajan, että tietenkin se pieni hetki minkä 5-10 minuuttia Ekapeliä pelaa luurit korvilla niin silloin oppilas tekee hyvin itsenäistä hommaa. (H7)
- Oikeestaan se on niinkun normaali osa teknologian käyttöä sitä arjen vuorovaikutusta oppilaiden kanssa tosi hyvin. (H10)

### 9.3 Kritiikki

Hyödyllisyydestä ja positiivisista vaikutuksista puhuttaessa on hyvä ottaa huomioon myös erityisopettajien osoittama kriittisempi suhtautuminen teknologiaan. Sillä ei tässä tarkoiteta varsinaista teknologian vastustusta, vaan enemmänkin asian tarkastelua opettamisen eri puolet huomioiden.

Teknologiaa muun muassa kuvataan joissain tapauksissa yksikanavaiseksi ja yksipuoliseksi oppimisen apuvälineeksi ja että se toimii tehokkaasti vain lyhyitä aikoja kerrallaan. Erityisopettajat korostivatkin, että jos teknologian parissa kuluu koko tunti, niin sen hyödyllisyys apuvälineenä vähenee. Eräs erityisopettaja kertoo seuraavassa siitä, miksi teknologian käyttö on hyvä rajata sopivan pituisiksi tuokioiksi:

- [- -] jos käytetään niinkun koko tunti siihen niin se ei oo enää hyödyllistä. Sit menee jo niinku opettajallakin vahtimiseksi [- -]. (H6)

Haastatteluissa tuotiin myös esiin se, että ilman teknologiaakin on aikaisemmin pystytty opettamaan hyvin ja yhtä hyvin saavutuksiin on tultu kuin nykyään teknologian avulla. Oppilaat eivät myöskään opi paremmin pelkästään tieto-

tekniikan avulla ilman opettajan antamaa ohjausta. Erityisopettajien mukaan teknologian käyttö ei ole itsetarkoitus, vaan tärkeää on osata hyödyntää sitä tehokkaasti ja asiaankuuluvasti oppimisen parhaaksi. Tämä näkökulma tulee hyvin esiin seuraavissa erityisopettajien puheissa:

- [- -] oppilaat kuitenkin on koneilla tosi paljon vapaa-ajalla, niin en mä niitä niinku silleen yritä niinku ajatuksella, että pakko saada koneet käyttöön just, että jos on joku hyödyllinen ohjelma ja siitä ajattelen, että oppilaat hyötyy siitä niin sitten otetaan se käyttöön [- -]. (H7)
- [- -] ihmisen se vaatii siihen väliin, että ei yksinomaan opi paremmin tietotekniikan avulla missään tapauksessa, [- -] mut mahdollisuudet on hyvään oppimiseen kyllä varmastikin. (H5)

Lisäksi lapset oppivat asioita yksilöllisesti, minkä vuoksi kaikki tehtävät eivät teknologian avullakaan toimi kaikille oppilaille yhtä hyvin. Oppilaiden yksilölliset oppimisen tavat tuleekin ottaa huomioon teknologian opetuskäyttöä suunniteltaessa. Näin voidaan taata kaikille oppilaille parhaat edellytykset oppimiseen.

- [- -] siinä täytyy aika tarkkana olla, että mitä pelejä lapselle missäkin kohtaa laittaa, ettei tuu sitten vääränlaisia pelejä [- -]. Pitää yksilö kerrallaan kattoa, mikä niille sopii. (H2)

Selkeä kritiikki kohdistui monessa haastattelussa siihen, että kaikkiin ohjelmiin ja sovelluksiin on erilliset salasanat ja tunnukset, jotka aiheuttavat välillä haasteita opetukselle. Varsinkin erityisen tuen lapsille eri tunnusten hahmottaminen on usein vaikeaa.

- [- -] kaikkiin on erilliset salasanat ja tunnukset. [- -] suurin osa ei muista niistä yhtäkään. Eikä ne osaa [- -] hahmottaa, että mikä on mikäkin paikka, että mihin sä laitat niinkun mitkäkin tunnukset. (H3)

Teknologian opetuskäyttö lisääntyy koko ajan, minkä vuoksi opettajilla voi herätä huoli sen vaikutuksista lasten oppimiseen. Tämä on perusteltua, koska



teknologian avulla oppiminen on usein hieman erilaista verrattuna perinteisessä opetuksessa tapahtuvaan oppimiseen. Erään erityisopettajan puheesta kävi ilmi eräänlainen huoli siitä, kuinka teknologian lisääntyminen vaikuttaa oppilaiden oppimiseen.

- Sitä miettii, että jääkö vähän pois sinnikkyuden oppimista ja sitä, että oppimisen eteen täytyy tehdä töitä. Tuntuu, että joskus asiat tulee vaikka padeilla kauheen helposti ja nopeasti ja siitä tulee runsaasti palautetta ja että se on niin moniriittoista, niin sitten pitkäaikainen työskentely ehkä kärsii. (H5)

Osa erityisopettajista oli huolissaan myös teknologian avulla opettamisesta. Eräs huolenaihe oli opettajien heikot teknologian käyttötaidot ja se, että heidän pitäisi opettaa sellaisilla välineillä, joita he eivät itse ymmärrä. Tämän vuoksi erityisopettajien toiveissa olikin lisää koulutusta laitteiden ja ohjelmien käyttöön ja tiiviimpää yhteistyötä opettajien välillä.

- [- -] tietenkin toivois, että meitä opettajia koulutettais sen suhteen enemmän ja ois jotakin semmosta yhteistä työskentelyä ja opettajien kesken, että mitä kukainenkin käyttää ja jaettais vielä enempi niitä kokemuksia siitä, jotta saatais niinku oikeesti niitä aidosti oppimista edistäviä ohjelmia käyttöön [- -]. (H9)

Paloneva (2006, 276) toteaaakin, että opettajalta ei saa vaatia teknologian osalta sellaista erityisosaamista, johon hän ei ole saanut koulutusta. Teknologiaa hyödyntävän kuntoutuksen edellytyksenä on, että teknistä tukea on saatavilla riittävästi ja säännöllisesti ja että opetustilat ovat tarkoitukseen sopivat. Huoli riittävästä käyttötaidoista kumpusi pääasiassa vanhempien erityisopettajien puheista. Nuoremmilla opettajilla ei ollut vastaavaa huolta ja useat heistä jopa kertoivat omaavansa riittävät teknologian käyttötaidot ja päivittävänsä niitä säännöllisesti.

Lisäksi otettiin myös esiin se, että opettajan rooli on aina tärkeä ohjaamisessa ja oppimisen tukemisessa ja että teknologia ei mene normaalin kanssakäymisen, keskustelun ja opettajajohtoisen opetuksen edelle. Opettajan roolia

perusteltiin muun muassa sillä, että teknologia vaatii paljon ohjaamista ja sitä, että osataan arvioida tietoa mitä sen avulla saadaan. Seuraavassa eräs erityisopettaja kertoo näkemyksensä teknologian roolista oppitunneilla:

- Nää on tukikeinoja ja sellasia ehkä joskus vähän motivointikeinojakin nämä tällaiset sähköiset materiaalit ja mitä näitä on, mutta että se kontaktiopetus on kyllä se kaikkein tärkein. (H10)

Oman osansa kritiikistä saivat myös kustantamojen tarjoamat oppikirjasarjojen verkkotehtävät. Kustantamojen verkkomateriaalia kehuuttiin kyllä sisällön osalta melko paljon, koska se on suurelta osin asiantuntijoiden tekemää ja sen vuoksi myös laadukasta. Toisaalta kuitenkin tehtävien koettiin olevan hieman ajastaan jäljessä ja pohdintaa herättikin se, kuinka hyvin tehtävät palvelevat nykyoppilaita. Seuraavassa erään opettajan ajatuksia näistä tehtävistä:

- En tiedä, onko jotenkin vähän jäljessä nämä kirjasarjojen tehtävät, että ne ei mitenkään ole kovin motivoivia enää nykylapsille, että pitäisi olla tosi jännittävää se pelaaminen ja koneella oleminen, että tulee hyvin äkkiä se kommentti, että ne on tylsiä. (H5)

#### 9.4 Oppilaiden suhtautuminen teknologiaan opetuksessa

Haastateltujen erityisopettajien mukaan oppilaat suhtautuvat teknologiaa hyödyntävään opetukseen pääosin avoimin mielin ja positiivisesti. Oppilaat tykkäävät teknologian käytöstä, mutta myös siitä, että sitä on sopivasti ja silloin tällöin. Erityisopettajien mukaan teknologia kiinnostaa lapsia ja nämä viihtyisivät laitteiden parissa pidempäänkin. lapset myös kokevat sen paljon rennompana työskentelynä ja rauhoittuvat käyttäessään laitteita. Oppilaiden suhtautumiseen liittyen voitiin haastatteluaineistosta erottaa neljä erilaista teemaa, jotka toistuivat haastateltujen erityisopettajien puheissa. Ne ovat innokkuus, tottuneisuus, käyttötaidot sekä negatiivinen suhtautuminen ja haasteet. Seuraavaksi käsittelen näitä hieman tarkemmin.

### 9.4.1 Innokkuus

Erityisopettajien mukaan oppilaat suhtautuvat teknologiaa hyödyntävään opetukseen pääosin innokkaasti ja ovat lähes aina innoissaan. Tällainen opetus on suuren osan mielestä parasta mitä voi olla, ja sen vuoksi oppilaat myös mielellään tekevät tehtäviä laitteiden kanssa. Erityisopettajat ovat myös huomanneet, että oppilaat tekevät tehtäviä tietokoneella täysin eri intensiteetillä kuin jos niitä tehtäisiin työkirjaan. Negatiivista suhtautumista ei juuri ole havaittu minkään ikäisillä oppilailla. Osa opettajista sanoikin, että oppilaat käyttäisivät ainoastaan teknologiaa, jos se vain olisi mahdollista. Seuraavassa kaksi erityisopettajaa kuvaa hyvin oppilaiden innostusta teknologian käyttöön oppitunneilla:

- [- -] kyllä se [teknologia-avusteinen opetus] aina kauheen motivoiva on ja aina kysytään, että ”millon taas seuraavan kerran?” (H5)
- Yleisesti innostuu, tykkää. Ei varmaan oo koskaan niin, että joku sanois, että ”en halua tehdä koneella”. (H7)

Teknologiaa hyödyntävä opetus ja erityisesti oppimispelit ovat lähellä tämän päivän oppilaiden maailmaa, minkä vuoksi se innostaa usein enemmän kuin tavallinen opetus. Erityisopettajien mukaan oppilaat ovat myös aina innostuneita, kun asioita opetellaan eri tavoilla ja tietotekniikka tuo oman mielenkiintoisen lisänsä opetukseen. Erään erityisopettajan mukaan onkin hyvä, että teknologiaa ei hyödynnetä opetuksessa liikaa, koska tällöin oppilaiden innostus siihen saattaisi vähentyä:

- [- -] jos vaikka oliskin niinku, että joka tunti otettais vaikka ne padit esille niin vois olla, että jossain vaiheessa se ei sitten enää nappais. Se on hyvä, että niitä on sillon tällön, niin se on vähän niinku semmonen herkkupala [- -]. (H7)

Opettajien mukaan oppilaat myös pitävät siitä, kun he saavat käyttää oppitunneilla omia laitteitaan. Lisäksi hyvä osoitus oppilaiden innokkuudesta oppimispelisiin on se, että monet oppilaat tykkäävät pelata oppimispelisiä kotona-

kin. Tämä on opettajien mielestä hyvä asia, koska se on tavallaan ylimääräistä harjoitusta koulussa oppimisen lisäksi.

#### 9.4.2 Tottuneisuus

Erityisopettajat puhuivat haastatteluissa paljon siitä, kuinka tottuneita teknologian käyttäjiä tämän päivän oppilaat ovat. Teknologia on opettajien mukaan todella tuttua lapsille kotoa tietokonepeleistä. Melkein kaikilla oppilailta onkin kotona erilaisia laitteita ja lapsista myös huomaa, että kotona käytetään paljon teknologiaa. Opettajien mukaan tämän päivän oppilaat myös tottuneesti kokevat laitteet työvälineenä samalla tavoin kuin kirjat ja vihkon. Ainoastaan pienemmille oppilaille teknologia on vielä hieman erikoisempaa. Seuraavassa on kahden erityisopettajan kuvaus siitä, kuinka tottuneita teknologian käyttäjiä tämän päivän oppilaat ovat:

- [- -] kyllä niistä huomaa, että kaikki kotona tekee paljon, että kyllähän ne varsinkin tämmöset niinku just tablettityyppistä niin ne tosi näppärästi löytää sieltä kun on kosketusnäytöt puhelimissa [- -]. (H1)
- Onhan ne semmosia, jotka on syntyny kännykkä kädessä suurin piirtein, niin melkein kaikilla varmaan on niinku kotona löytyy tablettia ja tietokonetta [- -]. (H7)

#### 9.4.3 Käyttötaidot

Edellä kuvattuun tottuneisuuteen liittyen ja pitkälti myös siitä johtuen, oppilaat osaavat erityisopettajien mukaan melko hyvin käyttää teknologiaa oppimisen apuna. Osaaminen vaihtelee paljon, mutta suurin osa oppilaista on taitavia koneiden kanssa. He myös oppivat nopeasti ja tarvittaessa auttavat toisiaan. Oppilaat osaavat käyttää laitteita välillä myös paremmin kuin opettaja ja joskus jopa opettavat laitteiden käyttöä opettajalle. Teknologian käyttötaitoihin liittyen eräs erityisopettaja kertoi asiasta seuraavasti:

- [- -] se on niin sitä niiden maailmaa niin lähellä ja ne on hirmu taitavia koneiden kanssa suurin osa [- -]. (H4)

Toisaalta myös oppimisen haasteet näkyvät erityisopettajien mukaan oppilaiden teknologian käytössä. Esimerkiksi oppilaan tarkkaavuus voi kiinnittyä oppimispelissä epäolennaisiin asioihin tai visuaalisessa hahmottamisessa voi olla ongelmia. Moni lapsi tarvitseekin apua laitteiden käytössä. Osittain tämä voi lukivaikeuden lisäksi johtua siitäkin, että kaikilla ei ole kotona laitteita eivätkä he näin ole saaneet laitteiden käyttöön harjoitusta kotona.

- Lukivaikeuteenhan liittyy joskus tai jos siihen liittyy enemmän myös hahmottamista, niin on myös se, että netissä sukkulointi tai tuota niin sivustojen löytäminen voi olla hankalaa niinku lukioppilaille [- -]. (H2)

#### 9.4.4 Negatiivinen suhtautuminen ja haasteet

Kuten edellä on jo useaan kertaan mainittukin, oppilaat suhtautuvat teknologian käyttöön opetuksessa pääosin positiivisesti, mutta negatiivista suhtautumistakin esiintyy jonkin verran. Oppilailta muun muassa ilmenee erityisopettajien mukaan hieman kyllästymistä, jos laitteita käytetään paljon. Usealle oppilaalle on myös vaikea paikka, kun tablettia täytyy käyttää oppimisen välineenä eikä sillä saa vain pelaila pelejä. On myös oppilaita, jotka eivät tykkää tietotekniikasta ollenkaan. Joitakin oppilaita jopa ahdistaa se, että tehtäviä tehdään koneella. Erityisopettajat ovatkin huomanneet, että osa oppilaista nauttii siitä, että he saavat tehdä kynätehtäviä paperille ihan itsekseen.

- Toki on myös oppilaita, jotka [- -] ei tykkää siitä tietotekniikasta ollenkaan. Ne ei tykkää mennä tietokoneelle. Valitettavaa se tietysti on, että ne on aika usein myös sitten tyttöjä [- -]. (H2)

Tarkkaavuuden ja muistin ongelmat liittyvät lukivaikeuteen ja erityisopettajien mukaan monelle oppilaalle tuottaakin haasteita se, kun pitää keskittyä opittavaan asiaan ja pystyä ohjaamaan omaa toimintaansa tietokonetta tai tablettia

käytettäessä. Oppitunneilla voi olla myös käytössä useita erilaisia teknologisia laitteita, mikä välillä hieman häiritsee lukivaikeusoppilaiden oppimista. Eräs erityisopettaja kertoo hyvin edellä mainituista lukivaikeuteen liittyvistä haasteista:

- [-] sun pitäis itse pysyä siinä asiassa ja muistaa mitä sä oot tekemässä ja että se kuitenkin pitäis pystyä sitä omaa toimintaa ohjaamaan myös siinä niinku tietokoneella tai tabletilla työskennellessä, ja se on monelle vaikeeta. (H3)

Moni erityisopettaja kertoi oppimisen vaikeuksien vaikuttavan myös teknologian käyttöön. Laitteiden käyttö on haastavampaa ja kirjoittaminen voi olla hidasta ja sen vuoksi jonkun hieman erilaisen ohjelman käyttö voi olla haastavaa. Oppilasta voi myös harmittaa tunnilla, jos hänen kaverinsa osaavat käyttää laitteita paremmin. Lisäksi voi myös olla, että oppilas ei vain opi asioita. Hänellä voi olla erilaisia haasteita, kuten keskittymisen pulmaa ja hahmottamisen pulmaa, jotka vaikeuttavat oppimista. Sen vuoksi teknologiakaan ei ole aina vastaus kaikkeen. Haastatteluissa nostettiin esiin se, että tärkeää olisi saada oppilaiden perustaidot paremmin kuntoon.

## 10 POHDINTA

### 10.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tutkimuskysymyksistä ensimmäinen koski tietotekniikan hyödyntämistä alakoululaisten lukivaikeusoppilaiden tukemisessa. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella voidaankin todeta, että tietotekniikkaa on yhä enemmän otettu käyttöön alakouluissa, ja käyttö on vähitellen lisääntynyt myös koulujen erityisopetuksessa. Tulosten perusteella näyttää siltä, että teknologiaa käytetään erityisopetuksessa mahdollisuuksiin nähden varsin monipuolisesti, mutta kuitenkin hieman vähemmän kuin yleisopetuksessa. Teknologiaa hyödynnetään päivittäin, mutta se on yhä melko pienessä roolissa erityisopetuksen tunneilla ja

suurin osa ajasta käytetään vielä perinteisempään opetukseen. Osittain perinteisen opetuksen suosio johtuu oppilaiden oppimisvaikeuksista, jotka voivat vaikeuttaa teknologisten laitteiden käyttöä.

Teknologialla voidaan erityisopettajien mukaan vastata monipuolisesti erilaisiin opetuksellisiin tarpeisiin. Sillä voidaan esimerkiksi hajottaa oppilasryhmää ja tarjota näin oppilaille mahdollisuus tehdä tehtäviä omaan tahtiin. Teknologiaa voidaan myös hyödyntää eri tavoin muun muassa kirjoittamisen, motoriikan ja lukemisen haasteissa.

Tulosten perusteella voidaan myös todeta, että kouluilla on melko vaihtelevasti resursseja käytettävissään teknologisten laitteiden hankintaan ja monessa koulussa resursseja tähän tarkoitukseen on varsin niukasti. Monen erityisopettajan mukaan laitteita on liian vähän ja ne ovat usein varattuja. Lisäksi osassa kouluista erityisopetuksen tunneilla käytetään vanhoja tietokoneita, jotka ovat hitaita ja toimivuudeltaan epävarmoja. Myöskään opettajien perehdytykseen uusien laitteiden käyttöön ei kaikissa kouluissa ole riittävästi resursseja. Resurssien vähyys on myös osasyynä perinteisempien opetusmenetelmien suosiolle erityisopetuksessa.

Toinen tutkimuskysymys käsitteli teknologian hyödyllisyyttä erityisoppilaiden oppimiselle. Tietotekniikan käytöllä voidaankin tulosten pohjalta nähdä olevan useita melko selkeitä positiivisia vaikutuksia erityisoppilaiden oppimiseen. Tulosten perusteella voidaan todeta, että erilaisten tietoteknisten apuvälineiden käytöllä on oppilaiden motivaatiota lisäävä vaikutus. Erityisesti pojilla oppimispelit ja muu oppimista tukeva tietotekniikan käyttö parantaa motivaatiota, mikä luultavimmin johtuu mielenkiinnosta tietotekniikkaa kohtaan. Oppimishjelmien osalta pidetään erityisen hyvänä ominaisuutena niiden mukautumista oppijan taitotasoon, mikä on omiaan ylläpitämään motivaatiota.

Motivaation lisäksi tärkeä teknologian hyöty on oppimisperseistä ja -sovelluksista saatava välitön palaute, jota tulee yleensä runsaasti. Tällä tavalla sovellukset kertovat oppilaalle koko ajan tämän edistymisestä tehtävissä. Teknologian koetaan myös lisäävän oppimisen tehokkuutta erityisesti asioissa, jot-

ka vaativat paljon toistoja. Erityisopettajat kehuivatkin laitteiden jaksavan kerrata samoja tehtäviä loputtomasti.

Teknologian hyödyntäminen myös lisää oppimistilanteen mielekkyyttä suhteessa perinteiseen opetukseen. Merkittävänä syynä tähän voitaneen pitää erityisesti vaihtelua perinteisiin opetusmenetelmiin. Itse teknologiaan liittyvinä syinä oppimistilanteen mielekkyyden lisääntymiseen nähdään oppimispelien viihdyttävyys ja pelien visuaalisesti miellyttävä ulkoasu.

Aikaisempi tutkimustieto tukee tässä tutkimuksessa saatua käsitystä teknologian hyödyllisyydestä lukivaikeusoppilaille. Nurmen ym. (2010) mukaan lapsen kielen kehitys ja suvuittain esiintyvä lukivaikeusriski - tutkimusprojektissa ilmeni, että varhaisella tukemisella voidaan tehokkaasti vaikuttaa lapsen vaikeuksiin saavuttaa lukemisen perustaitoja. Tutkimukseen osallistuneilla käytettiin tukitoimena oppimispeliä, joka tukee kirjainäännevastaavuuden oppimista. Lähes kaikki tutkimuksessa olleet lapset olivat innostuneita tästä leikinomaisesta oppimispelistä, joka antaa valmiuden muun muassa tunnistaa ja oppia suomen kielen äänteet ja niiden yhteydet kirjaimiin sekä oppia yhdistelemään äänteitä kirjainten pohjalta. Harjoittelun todettiin parantavan sanojen tunnistusta ja nopeuttavan lukemista. Pelistä hyötyivät myös lapset, joille lukemaan oppiminen oli työläämpää. (Nurmi ym. 2010, 95.)

Erityisopettajat ovat tulosten perusteella pääosin tyytyväisiä teknologian mukanaan tuomiin hyötyihin. He kuitenkin myös huomauttavat uusista haasteista, joita teknologian opetuskäyttö tuo mukanaan opetuksen järjestämiseen. Teknologiaa hyödyntävä opetus muun muassa vaatii erityisopettajilta taitoa käyttää laitteita. Lisäksi se edellyttää heiltä omaa aktiivisuutta ja kiinnostusta perehtyä laitteisiin ja kehittää jatkuvasti osaamistaan. Moni erityisopettaja kuitenkin kokee ajanpuutteen vaikeuttavan välineisiin perehtymistä, sillä koulupäivät ovat tiiviitä ja näin aikaa uusien laitteiden ja ohjelmien käytön opetteluun ei kovin paljon ole.

Kolmas tutkimuskysymys käsitteli oppilaiden suhtautumista teknologiaa hyödyntävään opetukseen. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että oppilaat suhtautuvan pääosin positiivisesti teknologiaa hyödyntävään opetukseen. Oppilaat



ovat erityisopettajien mukaan myös varsin tottuneita teknologian käyttäjiä ja heidän aiemmin hankkimat tietotekniikan käyttötaitonsa helpottavat teknologisten apuvälineiden käyttöä myös oppitunneilla. Suurin osa oppilaista nähdään taitavina teknologian käyttäjinä ja vain muutamilla oppilailta on erityisopettajien mukaan jonkinlaisia haasteita laitteiden käytössä. Hyvien teknologian käyttötaitojen koetaan myös lisäävän oppimistilanteiden mielekkyyttä.

Oppilaiden myönteistä suhtautumista teknologiaa hyödyntävään opetukseen tukee Uusitalo-Malmivaaran (2009, 59) puhe siitä, että tietokoneisiin liittyy positiivisia ajatuksia erityisesti pojilla. Heidän osaltaan tietokone nähdään houkuttelevana oppimisympäristönä ja se tarjoaa vaihtelua perinteisempiin oppimisen tapoihin. Myös Paloneva (2006, 276) toteaa oppilaiden kokevan tietokoneen hyödyntämisen opetuksessa myönteiseksi, koska heillä on tietokoneiden parissa työskentelystä yleensä monia onnistumisen kokemuksia.

Tutkimuksen tuloksilla voidaan nähdä useita käytännön hyötyjä. Tulosten perusteella erityisopetuksessa hyödynnetään vielä melko vähän teknologiaa, mikä osittain johtuu koulujen vähäisestä laitemäärästä. Tuloksia voidaankin hyödyntää esimerkiksi resurssien kohdentamisessa koulujen laitehankintaan ja erityisopettajien perehdytykseen, jotta voidaan mahdollistaa laitteiden parempi hyödynnettävyys erityisopetuksessa. Tulokset osoittavat laitteiden käytöllä olevan selkeitä myönteisiä vaikutuksia erityisopetuksen oppilaille, minkä vuoksi tätä tutkimusta voidaan käyttää apuna perusteltaessa teknologisten apuvälineiden tärkeyttä erityisopetuksen oppilaille.

## 10.2 Luotettavuuden tarkastelu

Luotettavuuden tarkastelun kannalta reliabiliteetin ja validiteetin käsitteet eivät Hirsjärven ja Hurmeen (2000, 185–189) mukaan täysin istu laadulliseen tutkimukseen. Tästä huolimatta he peräänkuuluttavat laadulliselta tutkimukselta pyrkimystä tutkittavien käsitysten ja maailman mahdollisimman hyvään kuvaamiseen. Siinä tulee kuitenkin huomioida tutkijan vaikutus tiedonkeruussa ja se, millaisia tulkintoja hän aineistosta tekee.

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan Eskolan ja Suorannan (2008) mukaan tarkastella muun muassa aineiston merkittävyyden ja riittävyyden sekä analyysin kattavuuden, arvioitavuuden ja toistettavuuden avulla. Aineiston merkittävyydellä tarkoitetaan sitä, että tutkija on tietoinen aineiston kulttuurisesta arvosta ja pystyy puolustamaan sen merkitystä. Riittävyys puolestaan liittyy ajatukseen saturaatiosta eli aineistoa on tarpeeksi, kun uudet tapaukset eivät enää tuota tutkimusongelman kannalta uutta tietoa. Analyysin kattavuus tarkoittaa, että tulkinnat eivät perustu satunnaisiin aineistopoiintoihin ja analyysin arvioitavuudella viitataan siihen, että lukijan on mahdollista seurata tutkijan päättelyä. Toistettavuus puolestaan tarkoittaa, että analyysissa tehdyt luokittelut ja tulkinnat esitetään mahdollisimman yksiselitteisesti. (Eskola & Suoranta 2008, 62, 216.)

Laadullisessa tutkimuksessa luotettavuutta parantaa Hirsjärven ym. (2016, 232–233) mukaan tutkimuksen toteutuksen tarkka esittely aineiston keruusta analyysiin ja tulosten tulkintaan. Tärkeää on kertoa muun muassa aineiston keruun olosuhteista ja jokaisesta tutkijan tekemästä valinnasta ja päätelmästä pitkin tutkimusprosessia. Myös laadullisessa tutkimuksessa yleisten luokittelujen tekeminen on syytä esitellä huolella luokittelun syntyvaiheita ja perusteita myöten. Samalla tapaa tulosten tulkinnassa ja raportoinnissakin tulee olla tarkka. Tutkijan tekemät tulkinnat ja päätelmät tulee perustella esimerkiksi suoria haastattelusitaatteja käyttämällä. Näin lukija saa tietää, kuinka tutkija on tulkittoihinsa päätenyt.

Tässä tutkimuksessa luotettavuuden toteutumista on edesautettu muun muassa siten, että tutkimusprosessin eri vaiheet on pyritty kuvaamaan mahdollisimman tarkasti. Tämän tarkoituksena on ollut tehdä tutkimuksen etenemisen seuraaminen ja samalla tutkimuksen luotettavuuden arvioiminen mahdollisimman helpoksi lukijalle. Aineiston keruu, teeman muodostaminen, analyysissa tehdyt päätelmät ja tuloksien esittely ovat esimerkkejä tutkimuksen vaiheista, jotka on pyritty kuvaamaan mahdollisimman tarkasti. Lisäksi aineiston riittävyyden näkökulmasta kymmenen haastateltavaa voi olla riittävyyden rajoilla. Kuitenkin jo tällä määrällä haastatteluita alettiin kohdata vastausten suhteen

saturaatiota, sillä samanlaiset haastatteluvastaukset alkoivat toistua. Muutama lisähaastattelu olisi voinut tuoda hieman lisää laajuutta vastauksiin, mutta tuloksiin ne tuskin olisivat suuresti vaikuttaneet. Tutkimuksen analyysia voi myös pitää siinä mielessä kattavana, että siinä tehdyt tulkinnat eivät perustu satunnaisiin aineistopaimintoihin vaan monipuoliseen ja systemaattiseen aineiston tarkasteluun.

### 10.3 Metodologinen tarkastelu

Tähän tutkimukseen valittiin kvalitatiivinen lähestymistapa, koska haluttiin selvittää erityisopettajien käsityksiä siitä, kuinka teknologiaa hyödynnetään erityisopetuksessa ja kuinka he kokevat teknologian auttavan oppilaita lukemaan oppimisessa. Kvalitatiivisen lähestymistavan nähtiin sopivan tähän tavoitteeseen parhaiten. Tutkimuksen aihetta olisi voinut lähestyä myös kvantitatiivisesta näkökulmasta ja siihen sopivien menetelmien avulla. Tällä tavoin toisaalta näkökulma olisi ollut hieman erilainen ja luultavasti tarkastelu olisi jäänyt melko pintapuoliseksi katsannoksi erityisopetuksessa käytettäviin teknologisiin apuvälineisiin. Samalla erityisopettajien kokemukset laitteiden käytöstä ja niiden toimivuudesta opetuksessa olisivat jääneet kuulematta. Mahdollisesti sekoitus sekä kvalitatiivista että kvantitatiivista tutkimusta voisi antaa kaikista kattavimman kuvauksen aiheesta siten, että ensin selvitettäisiin laitteiden käyttöä kvantitatiivisten menetelmien avulla ja sitten kvalitatiivisia menetelmiä hyödyntäen selvitettäisiin tarkemmin laitteiden hyödyllisyyttä ja käyttökokeuksia.

Aineistonkeruumenetelmäksi valittiin teemahaastattelu, koska sen ajateltiin sopivan parhaiten tutkimuskysymyksiin ja sillä myös ajateltiin saatavan kattava kuvaus erityisopettajien näkemyksistä teknologian hyödyllisyydestä oppilaille. Kuten tutkimuksen toteutuksesta kertovassa luvussa todettiin, teemahaastattelu ei tässä tutkimuksessa toteutunut aivan kaikkien sääntöjen mukaisesti, vaan tämän tutkimuksen osalta se toteutui hieman muokattuna versiona. Osasyynä tähän on se, että haastattelurungon muodostaminen kysymysten ja teemojen osalta ei toteutunut parhaalla mahdollisella tavalla, koska teema-

haastatteluun nähden haastattelurungossa ei ollut kovin paljon menetelmään kuuluvaa väljyyttä.

Tässä tutkimuksessa haastattelut olivatkin perinteiseen teemahaastatteluun nähden ehkä hieman liian strukturoidut, mikä osaltaan saattoi kaventaa haastateltavien vastauksia. Mikäli tutkimuksen aineisto olisi kerätty puhtaasti teemahaastattelulla, olisivat vastaukset voineet olla hieman laajempia. Toisaalta osa haastatelluista oli melko vähäsanaisia ja osa puolestaan vastasi todella laajasti kysymyksiin, minkä vuoksi suurta eroa vastauksissa ei välttämättä olisi tullut, vaikka teemahaastattelu olisikin täysin toteutunut.

Analyysimenetelmäksi valittiin teemoittelu, koska se sopi hyvin yhteen teemahaastattelun kanssa. Lisäksi tämän tutkimuksen osalta koettiin, että useiden teemojen avulla aineistoa pystytään kuvaamaan kattavasti ja näin aiheesta voidaan muodostaa monipuolinen käsitys. Teoriaohjaavasti toteutettu teemanmuodostus myös mahdollisti sen, että tutkijan omat ennakkokäsitykset eivät liikaa vaikuttaneet analyysiin, mutta samalla siihen saatiin myös teorian kautta hieman tukea.

### 10.3 Jatkotutkimuksen kohteita

Tutkimuksen teon aikaan teknologiaa käytettiin erityisopetuksessa vielä melko vähäisiä määriä. Sen vuoksi olisikin mielenkiintoista tehdä vastaavanlainen tutkimus esimerkiksi 5–10 vuoden kuluttua, jolloin teknologian osuus erityisopetuksessa olisi luultavasti hieman suurempi. Oletettavasti ainakin opetus-  
käyttöön sopivia laitteita kehitetään ja tuodaan markkinoille yhä enemmän, mikä lisää mahdollisuutta siihen, että niitä hankitaan enemmän myös kouluille.

Tämä tutkimus toteutettiin Jyväskylän alueen kouluilla, minkä vuoksi olisikin mielenkiintoista selvittää, kuinka teknologiaa hyödynnetään opetuksessa muualla Suomessa. Tällä tavoin voisi tarkastella mahdollisia alueellisia eroja teknologian opetuskäytössä. Tutkimuksen voisi tehdä laajempaan ja yhdistää sekä kvalitatiivista että kvantitatiivista lähestymistapaa, jotta aiheesta voisi saada vielä laajemman käsityksen.

Tässä tutkimuksessa kuultiin erityisopettajia liittyen teknologian hyödyntämiseen opetuksessa. Voisikin olla mielenkiintoista tutkia myös teknologiaa hyödyntävässä erityisopetuksessa olleita oppilaita. Siten voisi saada hieman erilaisen näkökulman aiheeseen ja kuulla oppilaiden näkemyksiä toimivista teknologisista apuvälineistä.

## LÄHTEET

- Abdullah, A. H., Kiong, J. C. C., Surif, J., Mokhtar, M., Ali, M. & Ibrahim, N. H. (2016). Factors preventing Malaysian teachers from using information and communication technology (ICT) in teaching mathematics. International Conference on Information and Communication Technologies (ICoICT) Haettu osoitteesta:  
[https://www.researchgate.net/publication/308569303\\_Factors\\_preventing\\_Malaysian\\_teachers\\_from\\_using\\_Information\\_and\\_Communication\\_Technology\\_ICT\\_in\\_teaching\\_mathematics](https://www.researchgate.net/publication/308569303_Factors_preventing_Malaysian_teachers_from_using_Information_and_Communication_Technology_ICT_in_teaching_mathematics).
- Ahvenainen, O. & Holopainen, E. (2014). Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet: Teoreettista taustaa ja opetuksen perusteita. Jyväskylä: Special Data Oy.
- Aro, T. & Närhi, V. (2008). Tarkkaavaisuushäiriöinen oppilas koululuokassa. Jyväskylä: Niilo Mäki Instituutti.
- Auer, A. (2000). Informaatioteknologia ja koulutuksen uudet strategiat: Spatiaalinen näkökulma. Tampere: Tampere University Press.
- Beetham, H. & Sharpe, R. (2013). Rethinking pedagogy for a digital age: designing for 21<sup>st</sup> century learning. New York: Routledge.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology* 2006; 3: 77–101. University of Auckland and University of the West of England.
- Cullingford, C. & Nusrat, H. (2009). *Computers, schools and students: The effects of technology*. Great Britain: Ashgate Publishing Group.
- Dabbagh, N., Benson, A. D., Denham, A., Joseph, R., Al-Freih, M., Zgheib, G., Fake, H. & Guo, Z. (2016). *Learning technologies and globalization: Pedagogical frameworks and applications*. Springer International Publishing.

- Erilaisten oppijoiden liitto ry. (2010). Apuvälineitä erilaisen oppijan arkeen: Äänikirjasta älykynään, läppäristä lankakerään, nauhurista navigaattoriin. Porvoo: WS Bookwell Oy.
- Eskelä-Haapanen, S. (2012). Kohdennettu tuki perusopetuksen alkuluokilla. Tampere: Tampereen yliopistopaino.
- Eskola, J. & Suoranta, J. (2008). Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino.
- Fasting, R. B. & Halaas-Lyster, S.-A. (2005). The effects of computer technology in assisting the development of literacy in young struggling readers and spellers, *European Journal of Special Needs Education*, 20(1), 21–40. Haettu osoitteesta <https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fdx.doi.org%2F10.1080%2F0885625042000319061>.
- Fletcher, J., Lyon, G., Fuchs, L. & Barnes, M. (2009). *Oppimisvaikeudet: Tunnistamisesta interventioon*. Kuopio: Unipress.
- From, K., Jylhä, I., Lämsä, A-L., Murto, P., Niemistö, R. & Pirilä-Tarkiainen, H. (2007). Koulupolulla kaikki tarvitsevat tukea. Teoksessa Ikonen, O. & Virtanen, P. (toim.). *Erilainen oppija: Yhteiseen kouluun*. (s. 25–50) Juva: WS Bookwell Oy.
- Giles, R. M. & Shaw, E. L. (2011). Smart boards rock! *Science and Children* 49(4), 36–37. Haettu osoitteesta <https://search.proquest.com/docview/916224652?pq-origsite=gscholar>.
- Hamilton, B. (2015). Integrating technology in the classroom: Tools to meet the need of every student. International Society for Technology in Education.
- Heino, T., Honkasalo, R., Kiesi, E., Koivisto, J., Koskinen, K., Nyyssölä, K., Packalen, P. & Vähähyppä, K. (2011). *Tieto- ja viestintäteknikka opetus-*

käytössä: Välineet, vaikuttavuus ja hyödyt. Opetushallitus: Muistiot 2011:2.

Hintikka, S., Aro, M. & Lyytinen, H. (2005). Computerized training of the correspondences between phonological and orthographic units. *Written Language & Literacy*, 8(2), 155–178.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2000). *Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Yliopistopaino.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2016). *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Tammi.

Holopainen, J. (2018). Teknologia auttaa tekemään oppimisesta omannäköisen elämyksen, josta jää muistijälki. Helsingin yliopisto. 31.5.2018. Haettu osoitteesta

<https://www.helsinki.fi/fi/uutiset/opetus-ja-opiskelu-yliopistossa/jani-holopainen-teknologia-auttaa-tekemaan-oppimisesta-omannaköisen-elämyksen-josta-jaa-muistijalki>.

Holopainen, L., Aro, M. & Savolainen, H. (2008). Mitä lukivaikeudet ovat? Teoksessa Kairaluoma, L., Ahonen, T., Aro, M., Kakkuri, I., Laakso, K., Peltonen, M. & Wennström, K. (toim.). *Lukemalla ja tekemällä: Opettajan opas lukivaikeudesta ammatillisille oppilaitoksille*. (s. 14–20) Jyväskylä: Niilo Mäki instituutti.

Hytönen, M., Jokinen, P., Pitkänen, M. & Korkeamäki, R-L. (2011). Pedagogisia toimintamalleja uusien luku- ja kirjoitustaitojen oppimiseen. Teoksessa Mikkola, H., Jokinen, P. & Hytönen, M. (toim.). *Tulevaisuuden koulua kehittämässä: Uusi teknologia haastaa ja inspiroi*. (s. 19–60) Oulu: Oulun yliopisto.

ICD-10. (2016). *International statistical classification of diseases and related health problems*. 10. versio. World Health Organization. Haettu osoitteesta <https://icd.who.int/browse10/2016/en#/F81>.



- International Dyslexia Association (IDA). (2017). Haettu osoitteesta <https://dyslexiaida.org/dyslexia-basics/>.
- Jelyani, S. J., Janfaza, A. & Soori, A. (2014). Integration of Smart Boards in EFL Classrooms. Australian International Academic Centre - International Journal of Education & Literacy Studies, 2(2), 20-23.
- Kankaanranta, M. & Puhakka, E. (2008). Kohti innovatiivista tietotekniikan opetuskäyttöä. Kansainvälisen SITES 2006 -tutkimuksen tuloksia. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Korhonen, T. (2005). Lukemis- ja kirjoittamisvaikeudet. Teoksessa Lyytinen, H., Ahonen, T., Korhonen, T., Korkman, M. & Riita, T. (toim.), Oppimisvaikeudet: Neuropsykologinen näkökulma (s. 127-189) Helsinki: WSOY.
- Korkeakoski, E. (2005). Koulutuksen perusturva, erityis- ja tukiopetus sekä oppilashuoltopalvelut. Teoksessa Korkeakoski, E. (toim.). Koulutuksen perusturva ja oppimisen tuki perusopetuksessa. Osaraportti 1: Arviointiraportti. (s. 11-13). Jyväskylä: Koulutuksen arviointineuvosto.
- Korkeamäki, R-L. (2011). New literacies - Millaista on oppia lukemaan 2000-luvulla? Teoksessa Mikkola, H., Jokinen, P. & Hytönen, M. (toim.). Tulevaisuuden koulua kehittämässä: Uusi teknologia haastaa ja inspiroi. (s. 13-18). Oulu: Oulun yliopisto.
- Lai, K.-W., Khaddage, F. & Knezek, G. (2013). Blending student technology experiences in formal and informal learning. Journal of Computer Assisted Learning 29 (5) 414-425.
- Linnakylä, A. & Nurmela, K. (2012). Pelit ja virtuaalimaailmat opetuksessa. Teoksessa Kankaanranta, M., Mikkonen, I. & Vähähyyppä, K. (toim.). Tutkittua tietoa oppimisympäristöistä: Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö opetuksessa. (s. 34-54). Helsinki: Opetushallitus: Oppaat ja käsikirjat 2012:13.

- McFarlane, A. (2015). *Authentic learning for the digital generation: Realising the potential of technology in the classroom*. Milton Park, Abingdon, Oxon: Routledge.
- Meisalo, V., Sutinen, E. & Tarhio, J. (2000). *Modernit oppimisympäristöt*. Juva: WS Bookwell Oy.
- Mikkola, H., Jokinen, P., Hytönen, M. & Korkeamäki, R-L. (2011). Kohti tulevaisuuden koulua. Teoksessa Mikkola, H., Jokinen, P. & Hytönen, M. (toim.). *Tulevaisuuden koulua kehittämässä: Uusi teknologia haastaa ja inspiroi*. (s. 112–116). Oulu: Oulun yliopisto.
- Mikkonen, I., Sairanen, H., Kankaanranta, M. & Laattala, A-M. (2012). Tieto- ja viestintäteknisten laitteistojen ja ohjelmistojen käyttö opetuksessa. Teoksessa Kankaanranta, M., Mikkonen, I. & Vähähyppä, K. (toim.). *Tutkittua tietoa oppimisympäristöistä: Tieto- ja viestintäteknikan käyttö opetuksessa*. (s. 9–19). Helsinki: Opetushallitus: Oppaat ja käsikirjat 2012:13.
- Niemi, H. (2014). The Finnish educational ecosystem: Working for equity and high learning outcomes. Teoksessa Niemi, H., Multisilta, J., Lipponen, L. & Vivitsou, M. (toim.). *Finnish innovations and technologies in schools: A guide towards new ecosystems of learning*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Nurmi, J.-E., Ahonen, T., Lyytinen, H., Lyytinen, P., Pulkkinen, L. & Ruoppila, I. (2010). *Ihmisen psykologinen kehitys*. Helsinki: WSOYpro Oy.
- OECD (2015). *New approach needed to deliver on technology's potential in schools*. Haettu osoitteesta <http://www.oecd.org/education/new-approach-needed-to-deliver-on-technologys-potential-in-schools.htm>.
- Opetusministeriö (2007). *Erityisopetuksen strategia*. Opetusministeriön työmuistioita ja selvityksiä 2007:47. Helsinki: Yliopistopaino.

- Paloneva, M-S. (2006). Tietokoneohjelmat lukemis- ja kirjoittamisvaikeuksien pedagogisen kuntoutuksen apuvälineinä. Teoksessa Takala, M. & Kontu, E. (toim.), *Luki-vaikeudesta luki-taitoon*. (s. 259–277). Helsinki: Yliopistopaino.
- Panula, A. (2013). *Lukemisvaikeudet ja osa-aikainen erityisopetus: Seurantatutkimus esikoulusta yhdeksännen luokan loppuun*. Helsinki: Helsingin yliopisto.
- Peltomaa, K. (2014). *Opinkohan mä lukemaan?: Lukivaikeuksien tunnistaminen ja kuntouttaminen alkuopetusvaiheessa*. Jyväskylä: University of Jyväskylä.
- Perusopetuslaki (2010). Erityinen tuki (24.6.2010/642). Haettu osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980628#L4P17>.
- Pihkala, J. (2009). Oppilaan oikeus saada varhaista ja ennalta ehkäisevää tukea ja erityisopetusta vahvistuu. Teoksessa Ikonen, O. & Krogerus, A. (toim.), *Ainutkertainen oppija: Erilaisuuden ymmärtäminen ja kohtaaminen*. (s. 20–25). Jyväskylä: PS-kustannus.
- Pöntinen, S. (2013). Tieto- ja viestintäteknologian opetusikäytön kulttuurin diskursiivinen muotoutuminen luokanopettajaopiskelijoiden puheessa. Joensuu: University of Eastern Finland.
- Rantanen, V. (2015). Pelattavuus ja tutkittavuus samassa oppimispelissä. *Kieli, koulutus ja yhteiskunta*. [verkkolehti] Lokakuu 2015. Haettu osoitteesta <https://www.kieliverkosto.fi/fi/journals/kieli-koulutus-ja-yhteiskunta-lokakuu-2015/pelattavuus-ja-tutkittavuus-samassa-oppimispelissa>.
- Reid, G., Strnadová, I. & Cumming, T. (2013). Expanding horizons for students with dyslexia in the 21st century: Universal design and mobile technology. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 13: 175–181.

- Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. (2014). Tutkimuksen voimasanat. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Ruusuvuori, J., Nikander, P. & Hyvärinen, M. (2010). Haastattelun analyysi. Tampere: Vastapaino.
- Siiskonen, T. (2010). Kielelliset erityisvaikeudet ja lukemaan oppiminen. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Skiada, R., Soroniati, E., Gardeli, A. & Zissis, D. (2014). EasyLexia 2.0: Redesigning our mobile application for children with learning difficulties. *Themes in Science & Technology Education*, 7(2/3), 119–135. University of the Aegean, Greece.
- Smythe, I. (2010). *Dyslexia in the digital age: Making IT work*. London: Continuum International Pub. Group.
- Suomen virallinen tilasto (SVT). (2018). Yhä useampi peruskoululainen sai tehostettua tai erityistä tukea [verkkójulkaisu]. Helsinki: Tilastokeskus.  
Haettu osoitteesta  
[http://www.stat.fi/til/erop/2017/erop\\_2017\\_2018-06-11\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/erop/2017/erop_2017_2018-06-11_tie_001_fi.html).
- Taalas, P. (2007). Joustavat oppimisen mallit ja teknologian integraatio: kielenopetuksen muuttuvat mediamaisemat. Teoksessa: Pöyhönen, S. & Luukka, M-R. (toim.) *Kohti tulevaisuuden kielikoulutusta: kielikoulutuspoliittisen projektin loppuraportti*. (s. 413–429). Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, soveltavan kielentutkimuksen keskus.
- Takala, M. (2006). Lukemaan opettaminen. Teoksessa Takala, M. & Kontu, E. (toim.), *Luki-vaikeudesta luki-taitoon*. (s. 13–36). Helsinki: Yliopistopaino.
- Takala, M. (2006). Mitä on dysleksia. Teoksessa Takala, M. & Kontu, E. (toim.), *Luki-vaikeudesta luki-taitoon*. (s. 65–85). Helsinki: Yliopistopaino.

- 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 18/2016. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia.
- Toivio, T. & Nordling, E. (2011). Mielenterveyden psykologia. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2011). Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. (2012). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. [sähköinen tietoaaineisto]. Haettu osoitteesta [https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf).
- Uusitalo-Malmivaara, L. (2009). Lukemisen vaikeuden kuntoutus ensiluokkalaisilla. Helsinki: Helsingin yliopisto.
- Valtioneuvosto. (2018). Ratkaisujen Suomi: Hallituksen toimintasuunnitelma 2018–2019. Valtioneuvoston julkaisusarja 27/2018. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia. [sähköinen tietoaaineisto]. Haettu osoitteesta [http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160963/27\\_Hallituksen%20toimintasuunnitelma%202018-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=22](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160963/27_Hallituksen%20toimintasuunnitelma%202018-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=22).
- Vellutino, F., Fletcher, J., Snowling, M. & Scanlon, D. (2004). Specific reading disability (dyslexia): What have we learned in the past four decades? Oxford; New York: Pergamon Press.
- Wandin, H. (2015). Alternativa verktyg vid läs- och skrivsvårigheter/dyslexi. Infoteket om funktionshinder. Region Uppsala. Haettu osoitteesta

<http://www.lul.se/sv/Kampanjwebbar/Infoteket/Funktionsnedsattningar/Sprak--och-kommunikationsproblem/Alternativa-verktyg-vid-las--och-skrivsvarigheterdyslexi/>.

Williams, P., Jamali, H. & Nicholas, D. (2006). Using ICT with people with special education needs: What the literature tells us. *Aslib Proceedings*, 58(4), 330 - 345.

## LIITTEET

### Liite 1

#### Haastattelurunko ja teemat

#### **Kuinka tietoteknologiaa hyödynnetään alakoululaisten lukivaikeusoppilaiden tukemisessa?**

1. Millaisia tietoteknisiä apuvälineitä opetuksessasi käytetään lukemaan oppimisen tukemiseen? (Esim tietokone- tai tablettiohjelmat/oppimispelit)
2. Kuinka kauan näitä teknologisia apuvälineitä on opetuksessasi käytetty tähän tarkoitukseen?
3. Kuinka suuressa roolissa teknologia on opetuksessasi?
  - Jos ei ole suuressa roolissa, miksi?
4. Miten erityisopettaja itse käyttää teknologiaa opetuksessaan?
5. Millaisia haasteita teknologian käyttö asettaa opetuksen järjestämiselle?
6. Kuinka teknologian käyttö vaikuttaa vuorovaikutukseen opetustilanteissa?

#### **Millaista on teknologian tuoma lisäarvo/ hyödyllisyys oppilaalle?**

7. Millaisia kokemuksia (opettajalla) on ollut teknologian hyödyllisyydestä oppilaille opetuksessa?
  - oppivatko oppilaat hyvin/ ovatko välineet turhia?

#### **Kuinka oppilaat suhtautuivat tietoteknologiaa hyödyntävään opetukseen?**

8. Miten oppilaat ovat (opettajan mielestä) suhtautuneet teknologiaa hyödyntävään opetukseen?
  - Kuinka innokkaita oppilaat ovat olleet tällaisesta opetuksesta?
  - Ovatko osanneet käyttää tietoteknisiä apuvälineitä?
  - Kuinka mielekästä tällainen opetus on ollut?

- Kuinka tällainen opetus on vaikuttanut oppilaiden motivaatioon?
9. Millaista tämä teknologiaa hyödyntävä opetus on suhteessa tavanomaiseen opetukseen?

**Tuleeko muita asioita mieleen teknologian käyttöön, lisäarvoon ym. liittyen?**