



Turun yliopisto  
University of Turku

# **PERUSKOULUN OPETTAJIEN PERUSTELUT TIETO- JA VIESTINTÄTEKNOLOGIAN OPETUSKÄYTÖLLE**

Lauri Salomaa & Otto Vaaralahti

Pro gradu -tutkielma

Kasvatustiede

Opettajankoulutuslaitos

Turun yliopisto

5/2020



Tässä tutkimuksessa kartoitettiin, mitä tieto- ja viestintäteknologisia (TVT) laitteita ja sovelluksia suomalaiset peruskoulun opettajat käyttävät opetuksessaan ja missä opetustilanteissa TVT:aa käytetään. Lisäksi selvitettiin, miten opettajat perustelevat laitteiden ja sovellusten valintaa ja millä perusteella opetustilanteet valikoituvat. Tutkimusjoukko koostui vapaaehtoisesti kyselyyn vastanneista peruskoulun opettajista (N=34). Tutkimus oli luonteeltaan laadullinen. Tutkimusaineisto kerättiin sekä paperisella että sähköisellä kyselylomakkeella. Kyselylomake koostui strukturoiduista taustakysymyksistä sekä avoimista kysymyksistä. Aineiston analyysimenetelminä yhdisteltiin sekä laadullista että määrällistä analyysia.

Tutkimustulosten mukaan opettajat käyttävät TVT-laitteista opetuskäytössä eniten tietokonetta ja tablettia. Laitteissa käytetään eniten erilaisia oppimispelejä, digitaalisia oppimisympäristöjä sekä tekstinkäsittelyohjelmia. TVT:aa käytetään opetuksessa eniten tiedon esittämiseen opetustilanteessa, oppilaiden pelaamiseen sekä oppilaiden oman sisällön tuottamiseen. Opettajat valikoivat käytettävät TVT-välineet ja opetustilanteet, joissa TVT:aa käytetään, samoin perustein. TVT:n tulisi tukea opettajan omaa opetusta ja työskentelyä sekä olla riittävän helppokäyttöistä niin opettajalle kuin oppilaillekin. Lisäksi TVT:n käytön tulisi olla pedagogisesti mielekästä ja oppilaita motivoivaa. Niin laitteiden ja sovellusten kuin opetustilanteidenkin valitsemista rajaavat käytössä olevat resurssit TVT:n suhteen. Uusia laitteita ja sovelluksia opettajat valitsevat opetuskäyttöön eniten muiden suositusten ja oman mielenkiinnon perusteella.

Tulokset ovat linjassa aiemman Suomesta kerätyn tiedon kanssa. Tutkimustulokset viittaavat siihen, että koulujen ja opetuksen tieto- ja viestintäteknologisia ratkaisuja on syytä pohtia sekä opettajan että oppilaan näkökulmasta. Ratkaisujen tulisi palvella niin opettamista kuin oppilaiden työskentelyä ja oppimista.

Asiasanat: Tieto- ja viestintäteknologia, opetuskäyttö, laitteet, sovellukset, valintaperusteet



## Sisällys

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | JOHDANTO .....   | 7  |
| 2   | TEORIAPOHJA .....  | 9  |
| 2.1 | TVT opetuskäytössä.....  | 9  |
| 2.2 | Mistä syistä TVT:aa käytetään opetuksessa? .....   | 10 |
| 2.3 | Koulujen digiloikka Suomessa.....  | 13 |
| 2.4 | Suomalaisten opettajien saama TVT-koulutus ja -osaaminen .....                                   | 16 |
| 3   | TUTKIMUSONGELMAT .....   | 19 |
| 4   | TUTKIMUSMENETELMÄ.....   | 20 |
| 4.1 | Tutkimusjoukon kuvailu .....   | 20 |
| 4.2 | Tiedonkeruumenetelmien kuvailu.....  | 22 |
| 4.3 | Tiedonkeruun suorittaminen .....   | 23 |
| 4.4 | Aineiston käsittelymenetelmät ja analysointi.....  | 24 |
| 5   | TULOKSET.....  | 27 |
| 5.1 | Opettajien käyttämät TVT-laitteet ja -sovellukset sekä perustelut niiden valinnalle .....        | 27 |
| 5.2 | Opettajien perustelut uusien käyttöön otettavien TVT-laitteiden ja -sovellusten valinnalle ..... | 32 |
| 5.3 | Opetustilanteet, joissa opettajat käyttävät TVT:aa ja perustelut tilanteiden valinnalle .....    | 36 |
| 6   | POHDINTA.....  | 42 |
| 6.1 | Opettajien rooli koulujen digitalisaation edistäjinä.....  | 42 |
| 6.2 | Tutkimuksen rajoitukset ja luotettavuus .....  | 46 |
| 6.3 | Jatkokehitysehdotukset ja hyödyntämismahdollisuudet .....  | 48 |
| 7   | LÄHTEET .....  | 51 |
| 8   | LIITTEET .....   | 55 |

## **Kuviot**

|  |    |
|--|----|
| Kuvio 1. Opettajien käyttämät TVT-laitteet. ....   | 27 |
| Kuvio 2. Opettajien käyttämät TVT-sovellukset. ....  | 28 |
| Kuvio 3. Opettajien perustelut TVT-laitteiden ja -sovellusten valinnalle. ....                       | 30 |
| Kuvio 4. Opettajien perustelut uusien käyttöön otettavien laitteiden ja sovellusten valinnalle. .... | 34 |
| Kuvio 5. Opetustilanteet, joissa opettajat käyttävät TVT:aa.....                                     | 36 |
| Kuvio 6. Opettajien perustelut opetustilanteille, joissa TVT:aa käytetään. ....                      | 39 |

## **Taulukot**

|  |    |
|--|----|
| Taulukko 1. Vastaajien opetuskokemus.....  | 20 |
| Taulukko 2. Vastaajien saama TVT-lisäkoulutus. ....  | 21 |
| Taulukko 3. TVT-osaamisen tasot ja vastaajien jakauma.....   | 22 |
| Taulukko 4. TVT-laitteiden ja -sovellusten valintaperusteista muodostetut teemat..                               | 29 |
| Taulukko 5. Uusien käyttöön otettavien TVT-laitteiden ja -sovellusten valintaperusteista muodostetut teemat..... | 33 |
| Taulukko 6. Opetustilanteiden valintaperusteista muodostetut teemat.....   | 38 |

# 1 JOHDANTO

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa mitä tieto- ja viestintäteknologisia (TVT) laitteita ja sovelluksia peruskoulun opettajat käyttävät opetuksessaan, millaisissa tilanteissa he käyttävät TVT:aa sekä miten he perustelevat laitevalintoja ja TVT:n käyttöä osana opetustaan. Tässä tutkimuksessa tieto- ja viestintäteknologiasta käytetään pääsääntöisesti yleisesti vakiintunutta suomenkielistä lyhennettä TVT. TVT:lla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa kaikkia elektronisia laitteita sekä niissä käytettäviä sovelluksia, joita on mahdollisuus käyttää erilaisissa opetus- tai oppimistarkoituksissa. Näihin kuuluvat laitteistoista esimerkiksi tietokoneet, mobiililaitteet, tiedonesittämislaitteet sekä sovelluksista kaikki sähköiset opetus- ja oppimisalustat, pelit ja ohjelmistot sekä sähköiset materiaalit, joita opettaja voi hyödyntää opetuksessaan, oppilaiden harjoituksissa tai ideoiden jakamisessa.

Tieto- ja viestintäteknologian tärkeyttä painotetaan perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa, jossa se on määritelty yhdeksi laaja-alaisen osaamisen osa-alueeksi. TVT nähdään tärkeänä osaamistavoitteena, jota tuodaan opetukseen kaikilla vuosiluokilla ja lähestulkoon jokaisessa oppiaineessa. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa mainitaan myös, että perusopetuksessa tulee huolehtia siitä, että kaikilla oppilaille on mahdollisuudet itse kehittää omaa TVT-osaamistaan. (POPS 2014, 23) Tältä pohjalta on tärkeää selvittää, mihin tarkoituksiin opettajat TVT:aa opetuksessaan käyttävät sekä kuinka he perustelevat käyttötarkoituksia. Perustelu määritellään yksilön itsensä muodostamaksi yhdistelmäksi päättelyä, olemassa olevaa tietoa sekä asenteita, jota käytetään osana yksilön päätöksentekoa ja ongelmanratkaisua (Holyoak & Morrison 2005, 2). Kilpiön (2008) mukaan opettajat itse pitävät TVT-taitojen opettamista tärkeänä tietoyhteiskunnassa toimimisen kannalta sekä tulevaisuuden työelämän ja opiskelujen vaatimusten takia.

TVT:n opetuskäytössä on kyse tulevaisuuden kannalta tärkeiden taitojen vahvistamisesta. Näihin taitoihin lukeutuvat esimerkiksi työskentelyn taidot sekä kriittinen ajattelu. Kaikille peruskoulun oppilaille tulisi olla mahdollista tarjota samat taidot ja valmiudet riippumatta siitä, missä opetus järjestetään tai kuka toimii opettajana (Kankaanranta, Vahtivuori-Hänninen, Salo, Vähähyppä & Viik-Kajander 2011, 9). Opettajien perustelut TVT:n opetuskäytölle ovat tärkeitä, koska ne antavat viitteitä siitä,

mitkä seikat ohjaavat TVT:n käyttöä opetuksessa. Opettajien käsitykset teknologian suhteen ovat myös tärkeässä asemassa siinä, juurtuvatko teknologiset apuvälineet osaksi opetusta, sillä opettajien aktiivisuus voi vaikuttaa TVT:n käyttöönoton laajuuteen kouluissa (Kilpiö 2008, 25). Opettajien TVT:n käytön ja siihen liittyvien perustelujen tutkimus on opetuksen järjestämisen kannalta tärkeää, koska sen avulla on mahdollista pohjustaa tulevia muutoksia. Opetusta kouluissa toteuttavat opettajat ovat yksilöitä ja heidän tekemiinsä pedagogisiin ratkaisuihin vaikuttavat merkittävästi heidän olemassa olevat näkemyksensä, esimerkiksi TVT:aa kohtaan. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on valottaa niitä perusteluja sekä mieltymyksiä, joita opettajilla on TVT:n suhteen.



## 2 TEORIAPOHJA

Tässä luvussa esitellään aiempaa tutkimusta ja kartoitetaan sitä, kuinka TVT:aa käytetään osana opetusta sekä peilataan tätä tietoa tämän tutkimuksen tavoitteisiin. Tarkastelussa on myös se, kuinka TVT:n käyttö on Suomessa ja ulkomailla kehittynyt viime vuosikymmenien aikana, minkälaista täydennyskoulutusta suomalaiset opettajat ovat TVT:sta saaneet ja minkälainen opettajien osaamistaso on aiheeseen liittyen.

### 2.1 TVT opetuskäytössä

TVT käsitteenä yhdistää erilaisia perinteisiä koulutuksessa hyödynnettäviä teknologioita ja välineitä, kuten kirjan, puhelimen, television, valokuvan, tietokannat sekä pelit. TVT:n käyttö myös vähentää oppimispaiikkaa rajoittavia tekijöitä ja se yhdistää paikkoja, joissa oppimista perinteisesti tapahtuu, kuten kouluja, koteja, työpaikkoja ja yhteisöjä. (Livingstone 2012, 10) Koehler ja Mishra (2013, 13) määrittelevät tieto- ja viestintäteknologiset välineet, kuten tietokoneet, mobiililaitteet sekä ohjelmistot monikäyttöisiksi ja nopeasti kehittyviksi. Tyypillisesti niiden käyttö ei myöskään vaadi käyttäjältä välineiden toiminnan syvällistä ymmärrystä, vaan käyttöperiaatteiden osaaminen riittää. Teknologia on käsitteenä aiemmin sisältänyt useita niin sanottuja ”matalamman teknologian” laitteita, kun nykyään teknologialla käsitetään miltei synonyyminomaisesti ”korkeampaa teknologiaa”, kuten informaatioteknologiaa. Tämä viestii siitä, että teknologia on käsitteenä murrosvaiheessa, jossa sen merkitys on siirtymässä kohti spesifimpää määrittelyä ja saattaa lisäksi olla helppo mieltää melko vaikeasti lähestyttäväksi aihepiiriksi. Tämä voi osaltaan vaikuttaa myös opettajien näkemyksiin TVT:n suhteen. (Kilpiö 2008, 4)

Koulujen toimintaympäristön digitaalinen ulottuvuus muodostuu fyysisistä laitteista, ohjelmistoista, sovelluksista sekä tietoverkoista. Tämä toimintaympäristö luo pohjan digitaalisten teknologioiden käytölle opetustilanteissa (Tanhua-Piironen, Kaarakainen, Kaarakainen, Viteli, Syvänen & Kivinen 2019, 12). Sähköisten välineiden toiminnalla ja laadulla on merkitystä sen kannalta, millä todennäköisyydellä teknologiasta tulee pysyvä osa opetuksen ja oppimisen arkea (Van Dijk 2013). TVT:n opetuskäytön ja sen merkityksen lisääntyessä, tulee luokkahuoneita sekä siellä käytettäviä opetusmetodeja

päivittää sopimaan uusiin haasteisiin. TVT:n opetuskäytöstä näyttäisi olevan erityisesti hyötyä oppilaskeskeisiin toimintatapoihin, kuten omaan tahtiin etenemiseen, yhteisölliseen oppimiseen ja projektityöskentelyyn. Opettajat, jotka suosivat oppilaskeskeisiä työskentelytapoja, käyttävätkin opetuksessaan muita enemmän TVT:aa. (OECD 2015, 75) Uudet käyttöön otettavat menetelmät valitaan usein vastaamaan sellaisiin haasteisiin, joita esimerkiksi nykyaikainen työelämä tarjoaa. Esimerkkinä tästä toimii koodaus, jonka merkitys eri maiden, esimerkiksi Iso-Britannian ja Viron opetussuunnitelmissa, on noussut merkittävästi viimeisen kymmenen vuoden aikana. Koodauksen katsotaan kehittävän ongelmanratkaisukykyä, samanaikaisesti TVT:n käyttötaitojen parantuessa. TVT:aa käytetään usein myös osana erilaisia monialaisen oppimisen kokonaisuuksia, joissa oppilaiden tehtävänä on itse hakea tietoa ja esittää sitä eri keinoin. (Adams Becker 2016, 8–16)

## **2.2 Mistä syistä TVT:aa käytetään opetuksessa?**

Yhteiskunnan tietoteknistymisen myötä opettajat alkoivat pitää jo 1990 -luvun alussa tietokone- ja medialukutaidon opettamista oppilaille tärkeänä, ja suhteellisen tuoreen aiheen tärkeys toimikin myös perusteluna TVT:n opetuskäytölle. Opettajat alkoivat jo tuolloin kiinnittämään entistä enemmän huomiota tulevaisuudessa tarvittaviin teknologisiin taitoihin ja uskoivat sen olevan tärkeä osa myös koulun tarjoamaa opetusta. (MacArthur & Malouf 1991, 61). Toisaalta Kilpiö (2008, 29–30) toteaa 17 vuotta myöhemmin, että samankaltaisia, tulevaisuuteen katsovia perusteluita opetuskäytölle käytetään edelleen opettajien keskuudessa. Sama teema jatkuu nykyäänkin, TVT-taidoista puhutaan edelleen merkittävänä ja tarpeellisina tulevaisuuden taitoina, joita tulee aktiivisesti opettaa ja harjoitella myös koulussa (Tanhua-Piironen ym. 2019, 12–13).

Aiemmissä tutkimuksissa on todettu, että opettajien mielikuvat ja kokemukset TVT:sta eroavat toisistaan, jonka takia myös käyttöönottoon vaikuttavat erilaiset tekijät (Mumtaz 2000, 337; Rogers 2000, 464–465). Luontevasti yksi opettajille keskeinen asia TVT:n opetuskäytössä on pedagogiset syyt. Opettajat ovat pitäneet teknologiaa oppimista tukevana ja sen helpottavan esimerkiksi eritasoisten oppilaiden huomioimista (OECD 2001, 28). Hyötyinä on nähty myös teknologian opetuskäytön oppilaslähtöisyys ja itseohjautuvuuden korostuminen. Teknologia lisää oppilaiden aktiivista roolia tiedon

prosessoinnissa ja uuden tiedon muodostamisessa oppiessa (Dexter, Anderson & Becker 1999, 221–224). TVT:n pedagoginen hyöty opetuksessa ei ole kuitenkaan täysin yksiselitteinen asia. Onkin havaittu, että oppilaiden kohtuullinen TVT:n käyttö koulussa johtaa jokseenkin parempiin oppimistuloksiin, kuin hyvin vähäinen käyttö, mutta todella runsas TVT:n käyttö taas johtaa merkittävästi huonompiin oppimistuloksiin. Tämä saattaa johtua siitä, että TVT:n optimaalinen pedagoginen hyödyntäminen ei vielä ole opettajilla täysin sujuvaa. Todennäköisesti TVT:n käyttö voikin täydentää jo ennestään hyvää ja toimivaa opetusta, mutta heikkoa opetuksen tasoa ei voida korvata TVT:n lisäämisellä opetukseen. Mahdollisista haitoista huolimatta, pedagogisiksi hyödyiksi katsotaan TVT:n avulla opetusmetodien monipuolistuminen ja TVT:n ylivertaisuus tiedonlähteenä oikein käytettynä. (OECD 2015, 3–4)

Etenkin 2000 -luvun alussa TVT:n opetuskäytön etuna pidettiin myös sitä, että oppilaat ovat usein myönteisen kiinnostuneita ja jopa innostuneita teknologian käytöstä, jolloin käyttö on toiminut myös palkintona oppilaille. Tämä saattaa selittyä osittain teknologian voimakkaammasta uutuusarvosta kyseisenä aikana (Kilpiö 2008, 30). Oppilaiden motivointia TVT:n avulla onkin aiemmin pidetty tärkeämpänä perusteena teknologian opetuskäytölle, kuin akateemisen suoriutumisen parantumista (MacArthur & Malouf 1991, 71). Opettajille on merkitystä myös sillä, että teknologiset välineet ja ratkaisut palvelevat sekä pedagogiikkaa, opetussuunnitelmien velvoitteita, että yhteiskunnan ja kouluyhteisön vaatimuksia. Opettajat kokevat, että teknologia lisää mahdollisuuksia esimerkiksi opetettavan asian konkretisointiin ja monipuolisen ja ajankohtaisen tiedon tehokkaaseen hyödyntämiseen. Teknologia mahdollistaa lisäksi opettajille pääsyn erilaisiin asiantuntijalähteisiin, joita he voivat käyttää osana opetustaan ja sen kehittämistä. Opetustyötä tekevien tulisi myös tietää, miksi jotkin ratkaisut ovat menestyksekkäitä opetuksessa ja oppimisessa (Ruthven, Kenneth, Hennessy & Brindley 2004, 269–270; Granger, Morbey, Lotherington, Owston & Wideman 2002, 480–481).

Koulun johdollakin nähdään olevan vaikutusta opettajien TVT:n opetuskäyttöön. Koulun johtajien tulisi olla avoimia muutokselle ja suhtautua myönteisesti koulun uuden teknologisen kulttuurin muodostumiseen, jotta koulujen digitalisaatio edistyisi. TVT:aa koskevat strategiat ovat suurimmassa osassa kouluista vasta kehitteillä ja niiden käyttöönotto on vielä tekemättä. Strategiatyössä on kuitenkin viime vuosina tapahtunut

edistystä. Opettajia tulisi uusien strategioiden puitteissa kannustaa teknologian käyttöön ja heille tulisi antaa aikaa uusien TVT-välineiden ja -käytänteiden opetteluun ja testaamiseen. (Kilpiö 2008, 32; Tanhua-Piironen ym. 2019, 14–16) Myös opettajien keskinäisellä vuorovaikutuksella voidaan katsoa olevan merkitystä TVT:n opetuskäytön kannalta. Opettajien välinen keskustelu edistää uusien teknologisten käsitysten ja käyttötapojen oppimista opettajien keskuudessa. Enemmän teknologista taitoa ja kokemusta omaava TVT:aa käyttävä opettaja voi toimia tiedonlähteenä ja toisaalta motivoijana muille opettajille. Edistyneitä TVT-käytäntöjä omaava opettaja voi parhaassa tapauksessa esimerkiksi edistää koulun muidenkin opettajien TVT:n käyttöä. (Ertmer 2005, 33–35)

Suomalaisten opettajien erityispiirteinä maailmanlaajuisessa tarkastelussa on verrattain suuri määrä pedagogista vapautta, jonka raameissa toimiminen on havaittu toimivaksi ainakin suomalaisen koulutusjärjestelmän viitekehyyksessä (Toom & Husu 2016, 52). Pedagoginen vapaus mahdollistaa opettajalle vapauden valita, kuinka hän opettaa asioita ja mitä apuvälineitä hän käyttää osana opetustaan. Jopa koulujen sisällä eri luokat voivat opiskella saman aiheisällön eri menetelmin. Suomalaiset opettajat eivät joudu perustelemaan valintojaan koulutarkastajille, jotka esimerkiksi Ruotsin ja Ison-Britannian koulujärjestelmissä antavat palautetta opettajille ja rehtorille sekä pyrkivät tunnistamaan vakavista puutteista tai ongelmista kärsiviä kouluja (Hussain 2013). Suomalaiseen opettajaan ei vastaavia ylemmän tahon paineita systemaattisesti kohdisteta, vaan suomalaisen opettajan joutuessa perustelemaan opetusmetodejaan, hän tekee sen useimmiten oppilaille, oppilaiden vanhemmille tai itselleen. Koulujen TVT:aan suunnattavista resursseista, eli esimerkiksi hankittavista laitteista, päättävät kunnat ja koulujen johtajat (ks. esimerkiksi Turun sivistystoimiala 2019, 11), mutta opettajien pedagoginen vapaus mahdollistaa sen, että opettaja lopulta itse ratkaisee kuinka paljon ja miten hän hyödyntää olemassa olevia TVT-resursseja. Saatavilla olevien laitteiden ja käytössä olevien verkkoyhteyksien lisäksi niiden käyttämiseen tarvitaan myös motivaatiota eli halua käyttää laitteistoa ja internetiä esimerkiksi opetustyöhön. On havaittu, että laitteiden hyvä saatavuus lisää halua niiden käyttöön sekä uuden teknologian hyväksyntää (Van Dijk 2013, 35–36). Kunnan ja koulun tarjoamat TVT-resurssit eli saatavilla olevat laitteet ja ohjelmistot siis mahdollisesti lisäävät myös opettajien halua käyttää niitä opetuksessaan, vaikka opettaja tekee päätökset TVT:n

käytöstä viime kädessä itse. Opettajien perusteluiden vaikutus siihen, kuinka TVT:aa kouluissa tosiasiaassa käytetään, on merkittävä ja tutkimustietoa siitä on verrattain vähän.

### 2.3 Koulujen digiloikka Suomessa

Helsingin yliopiston *CICERO Learning* -selvitysraportin mukaan vuonna 2008 Suomessa oli tekniset edellytykset teknologian opetuskäytölle, mutta teknologiaa ei silti juurikaan hyödynnetty. Selvityksen mukaan tehokkaampi hyödyntäminen olisi vaatinut koulujen pedagogista ja rakenteellista muutosta, joka olisi tarkoittanut muun muassa opettajien pedagogista koulutusta sekä tutkimukseen perustuvia kokeiluhankkeita TVT:n mielekkäistä käyttösovelluksista. Raportista käy ilmi, että Suomen koulujen tekninen infrastruktuuri oli jo silloin kansainvälisessäkin vertailussa tasokasta ja kustannustehokkaita teknisiä ratkaisuja oli olemassa paljon. Uuden teknologian käyttö ei ollut silti kokeiluista huolimatta juurtunut arjen käytäntöihin vielä tuolloin. Selvityksessä todetaan, että vuonna 2008 sähköisten oppimateriaalien ja -välineiden kehittämistä tarvittiin edelleen ja painopisteen tulisi pysytellä pedagogisissa lähtökohdissa. (CICERO 2008, 6–17) Vuosina 2009–2011 toteutetun *Opetusteknologia koulun arjessa II* -raportin mukaan tieto- ja viestintäteknologisten resurssien ja opetuskäytön lisääntyminen ja muutos on tapahtunut kunnissa ja kouluissa eri tahtia eri puolilla Suomea. Kunnissa on tehty erilaisia ratkaisuja toimintakulttuurin kehittämisessä ja opettajien osaamisen lisäämisessä ja ylläpitämisessä. (Kankaanranta ym. 2011, 9).

OECD:n julkaisemassa *Students, learning and computers* -raportissa (2015) on vertailtu TVT:n käyttöä kouluissa eri maiden kesken. Raportista käy ilmi, että suomalaisilla oppilailla on kansainvälisessä vertailussa TVT-laitteita hyvin käytössä kouluissa. Jo vuonna 2012, jolloin aineisto on kerätty, peräti 96,4 %:lla suomalaisista oppilaista oli koulussa opiskellessaan mahdollisuus jonkin TVT-laitteen käyttöön. Näitä laitteita olivat pöytätietokone, kannettava tietokone ja tabletti. Kyseessä on saattanut olla koululta oppilaan käyttöön annettu henkilökohtainen tai vaihtoehtoisesti esimerkiksi luokan yhteiskäytössä oleva laite. Vertailtavien 42:n maan välillä Suomessa on, oppilaiden määrään suhteutettuna, viidenneksi eniten oppilaita, joilla on mahdollisuus tietokoneen käyttöön koulussa. On kuitenkin mielenkiintoista, että laitteiden hyvästä saatavuudesta huolimatta näyttäisi siltä, että niitä käytettiin Suomessa paikoitellen

verrattain vähän. Suomalaiset oppilaat käyttivät esimerkiksi internetiä koulupäivän aikana tai TVT:aa koulutehtävien tekemiseen kotona OECD-maiden keskiarvoa selvästi vähemmän. Oppilaiden TVT:n kokonaiskäyttöä kouluissa mitattaessa Suomi sijoittuu kuitenkin OECD-maiden vertailussa muiden pohjoismaiden tavoin keskiarvon yläpuolelle.

Aiemmista selvityksistä poiketen, vuonna 2016 OAJ:n tekemän selvityksen mukaan oppilaskäytössä olevien laitteiden määrässä oli selviä puutteita. Ongelmana näyttikin olevan laitteiden suhteellisesti pieni määrä oppilaisiin nähden, vaikka teoriassa lähestulkoon kaikilla oppilailla on mahdollisuus laitteen käyttöön. Esimerkiksi tietokoneita oli käytössä vain keskimäärin yksi viidelle oppilaalle. Laitteet on pääsääntöisesti varattava käyttöön etukäteen tietyille oppitunneille, mikä opettajien kokemusten mukaan heikentää TVT:n joustavaa käyttöä opetuksessa. Oppimateriaalikustantajien tuottamia sähköisiä kaupallisia oppimateriaaleja oli kuitenkin käytössä lähes jokaisessa peruskoulussa ja ilmaisia materiaaleja vielä useammin, kuin kaupallisia. Oppilaiden käytössä olevien laitteiden määrän puutteellisuuden lisäksi, lähes puolilta peruskoulun opettajilta puuttui edelleen työnantajan tarjoama kannettava digilaitte, eli useimmiten kannettava tietokone. Selvityksen mukaan opettajan käytössä olevilla TVT-työvälineillä on suora yhteys oppilaiden TVT:n käyttöön koulussa. Lähes jokaisesta luokasta löytyi kuitenkin tiedon esittämistä varten tietokoneeseen liitetty dataprojektori, mutta älytaulut olivat vielä suhteellisen harvinaisia, yli puolella kouluista niitä ei ollut lainkaan. (OAJ 2016)

Sittemmin *Digiajan peruskoulu* -selvityksessä (2019) suomalaiset opettajat raportoivat käyttävänsä TVT-laitteita jo keskimäärin lähes päivittäin. Opettajien arvion mukaan oppilaat käyttävät digiresurseja oppitunneilla edelleen huomattavasti opettajia vähemmän. Käytössä olevista resursseista kouluissa on viime vuosina lisääntynyt erityisesti interaktiivisten esitystaulujen eli niin sanottujen älytaulujen, digitaalisten oppimisympäristöjen sekä toimisto-ohjelmien käyttäminen. TVT:aa hyödynnetään nimenomaan opettajan toimesta entistä enemmän tiedon esittämisessä opetustilanteissa. Sekä opettajat että oppilaat käyttävät TVT:aa oppitunneilla monin eri tavoin, käytössä on useita erilaisia välineitä ja sovelluksia. Erilaiset sähköiset oppimateriaalit ovat eniten käytössä. Oppimateriaaleja on tarjolla muun muassa erilaisilla oppimateriaalikustantajien

verkkoalustoilla, videopalveluilla sekä eri laitteilla pelattavina oppimispeleinä. Lisäksi internetiä hyödynnetään tiedonlähteenä oppituntien työskentelyssä. Koulutyöskentelyssä voidaan käyttää myös perinteisempiä toimisto-ohjelmistoja esimerkiksi sähköiseen kirjoittamiseen sekä erilaisia mobiilisovelluksia ja verkostoitumispalveluita. Opettajat saattavat hyödyntää myös opetusmateriaalien suunnittelussa tai käyttää oppituntien osana erilaisia ideoita tarjoavia verkkosivustoja tai esimerkiksi blogeja. Nykyään opettajat voivat käyttää arvioinnissakin tai sen osana siihen tarkoitettuja sähköisiä työkaluja. (Tanhua-Piiroinen ym. 2019, 30–32) Uusimpia julkaisuja aiempiin raportteihin verrattessa voidaan havaita eroavaisuuksia, opettajat käyttävät TVT:aa opetuksensa tukena aiempaa enemmän ja monipuolisemmin. Taustalla saattaa vaikuttaa 2016 voimaan astunut uusi opetussuunnitelma, jossa TVT:lle on annettu aiempaa selkeästi suurempi painoarvo ja myös TVT:n käytön suhteen esitetään lukuisia uusia ajatuksia (POPS 2014).

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (POPS 2014) asettavat Suomessa jonkinlaiset raamit TVT:n opetuskäytölle. Uusimmassa opetussuunnitelmassa TVT-osaaminen on nostettu yhdeksi laaja-alaisen osaamisen taidoksi. POPS määrittelee TVT-osaamisen tärkeäksi kansalaistaidoksi sekä osaksi monilukutaitoa. TVT:aa tulisi sekä opiskella itsessään että käyttää oppimisen välineenä. Opetussuunnitelmassa korostetaan TVT:n suunnitelmallista käyttöä kaikilla vuosiluokilla. Opetussuunnitelman noudattamisen käytännön toteutus on opetuksen järjestäjien, koulujen ja yksittäisten opettajien vastuulla ja on vaatinut myös koulujen teknologista uudistumista. Teollisuuden Palkansääjien tuottamassa *Koulutuksen Digiloikka – Miten onnistumme suomalaisten osaamisen päivittämisessä* -raportissa avataan suomalaisten koulujen digitalisaatiota sekä sen mahdollisia ongelmia ja epäonnistumisia hieman uuden opetussuunnitelman käyttöönoton jälkeen. Raportin pääasiallinen kritiikki digitaalisten koulutus uudistusten suhteen on ollut se, että ne ovat olleet enimmäkseen lähtöisin koulun ulkopuolelta ja niitä on lähdetty kouluissa toteuttamaan ilman opettajien tai muiden kasvatusalan ammattilaisten konsultointia. Raportissa ehdotetaankin, että koulu-uudistusten tulisi ensisijaisesti olla opettajien, mutta myös oppilaiden ja näiden vanhempien ymmärrettävissä (Hoikkala & Kiilakoski 2018, 9, 48; Simola 2015, 131). Opettajien ymmärrys mainitaan erityisen tärkeänä, koska ilman sitä ei Simolan mukaan mikään uudistus voi edes kouluissa toteutua. Opettajat toimivat kuitenkin viime kädessä uudistusten lopullisina toteuttajina. Täten uudistusten tulisi lähteä liikkeelle opettajien ja

muiden kasvatustieteiden ammattilaisten kanssa käytävistä dialogeista, jotka keskittyvät koulutuksen vallitseviin ongelmiin. TVT:n opetuskäytön ja siihen liittyvien opettajien perustelujen kartoittaminen on tästäkin näkökulmasta siis perusteltu ja ajankohtainen tutkimusaihe. Pohjaa tällaiselle koulua uudistavalle dialogille on mahdollista luoda rakentamalla tietämystä siitä, miten ja mistä syistä opettajat oikeasti käyttävät TVT:aa opetuksessaan ja miten laitteet ja sovellukset valikoituvat käyttöön. Jotta digitaaliset teknologiat saadaan mahdollisimman kokonaisvaltaisesti käyttöön osaksi opetusta, tulee fyysisten laitteiden olla ajanmukaisia sekä koulun tietoliikenneyhteyksien toimivia. (Tanhua-Piironen ym. 2019, 12) Resurssien ollessa riittäviä ja toimivia, opettajien tarvitsee vain löytää välineille ja materiaaleille sopiva käyttötarkoitus- ja tilanne.

## 2.4 Suomalaisen opettajien saama TVT-koulutus ja -osaaminen

*Digiajan peruskoulu* -raportin (2019, 38–40) mukaan lukuvuoden 2017–2018 aikana suomalaisista opettajista 36 % oli saanut digiaiheista täydennyskoulutusta. Opettajista 59 % sen sijaan koki kaipaavansa täydennyskoulutusta digiaiheista. Luvuista voidaan todeta, etteivät kaikki halukkaat saa täydennyskoulutusta. Eniten opettajat kokivat kaipaavansa lisäkoulutusta sovelluksiin ja ohjelmointiin. Lisäksi koulutusta kaivattiin oman digitaalisen sisällön tuottamiseen sekä viestintään ja verkostoitumiseen. Raportin mukaan opettajien saama täydennyskoulutus on yhteydessä siihen, miten paljon opettaja käyttää opetuksessaan erilaisia digitaalisia välineitä. Saadulla täydennyskoulutuksella on myös positiivinen yhteys opettajan TVT-osaamiseen, luottoon omia digitaitoja kohtaan sekä rohkeuteen kokeilla opetuksessaan uutta TVT:n avulla. Myös Hatlevik & Hatlevik (2018, 7) toteavat, että voidakseen ottaa TVT:aa osaksi opetustaan, opettajien on tärkeää saada tukea didaktisen TVT-kompetenssinsa kehittämiseen esimerkiksi koulutusten avulla. Voidakseen opettaa TVT-taitoja eteenpäin oppilaille, on edellytyksenä opettajan oma motivaatio sekä TVT-taitojen kohtalaisen kehittynyt taso.

Täydennyskoulutuksen lisäksi opettajille saattaa olla kouluilla tarjolla TVT:n käyttöön vertaistukea kollegoilta ja apua myös koulun omalta digitutorilta. Opetus- ja kulttuuriministeriön lanseeraaman *Uusi peruskoulu* -ohjelman (2016) johdolla on pyritty uudistamaan koulujen toimintakulttuuria digitutoropettajien avulla. Tutoropettajien tehtävänä on ollut ohjata muita opettajia digitaalisuuden tarkoituksenmukaiseen



hyödyntämiseen. Tutoropettajien johdolla on määrä edistää koulujen opetuksen digitalisaatiota ja tukea uudenlaista pedagogiikkaa. Ohjelman myötä Suomeen on tarkoitus kouluttaa ja saada peruskouluihin toimimaan jopa 2500 tutoropettajaa edistämään digitalisaatiota. Määrä vastaa enemmän kuin yhden tutoropettajan per suomalainen peruskoulu. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016) Lukuvuonna 2017–2018 *Digiajan peruskoulu* -selvitykseen osallistuneista opettajista 86 % toimi koulussa, jossa on myös digitutoropettaja. Suurimmasta osasta kouluja siis löytyy jo tutoropettaja, mutta ei kaikista. Raportin mukaan digitutorina itse toimivat menestyivät selvästi muita opettajia paremmin TVT-taitoja mitattaessa. Digitutorit käyttävät myös omassa opetuksessaan selkeästi useammin TVT-välineitä ja -materiaaleja. (Tanhua-Piiroinen ym. 2019, 23, 31–32) Osaamisen päivittämisen lisäksi onkin erityisen tärkeää, että opettajat saavat myös jokapäiväiseen työskentelyyn tarvitsemaansa tukea.

*Digiajan peruskoulu* -hankkeen yhteydessä toteutettiin Turun yliopiston kehittämä ICT-taitotesti, jolla mitattiin opettajien TVT-osaamista. *Digiajan peruskoulu* -hankkeen vastaajista noin puolet arvioivat itse olevansa perustason TVT-osaajia. Edistyneitä TVT-taitoja omaaviksi itsensä arvioivat 22 % vastaajista. Kymmenen prosenttia vastaajista arvioivat TVT-taitonsa puutteellisiksi. Opettajien näkemys omista TVT-taidoistaan on siis melko luottavainen. Hankkeeseen osallistuneet opettajat menestyivät ICT-taitotestin mukaan parhaiten tiedonhaussa, viestinnässä, mobiilisovellusten päivittämisessä, tekstinkäsittelyssä ja tietoturvaan liittyvissä kysymyksissä. Heikoimmin vastaajat suoriutuivat ohjelmoinnissa, tietoverkoissa, asennettavien sovellusten turvallisuuden arvioinnissa, kuvankäsittelyssä sekä tietokoneiden perusominaisuuksien hallinnassa. Opettajien väline- ja sisältötaitojen osaaminen oli tutkimuksen mukaan yhteydessä digitaalisten materiaalien ja palvelujen käyttöaktiivisuuteen arjessa sekä opettajien luottamukseen omien taitojensa suhteen. Tutkimuksessa huomattiin, että oppilaat käyttivät myös enemmän digimateriaaleja, kun heidän opettajansa luottamus omia taitojaan kohtaan sekä digiresurssien käyttöaktiivisuus oli keskimääräistä korkeammalla tasolla. (Tanhua-Piiroinen ym. 2019, 9, 21, 31) Pelkästään olemassa olevat TVT-välineet eivät siis automaattisesti lisää niiden käyttöä opettajien työssä. Opettajat tarvitsevat taitoja välineiden käyttämiseen ja mitä enemmän taidot kehittyvät, sitä moninaisempiin tarkoituksiin välineitä on mahdollista käyttää (Van Dijk 2013, 34).

Opettajien TVT-taidot, motivaatio sekä oma kiinnostus ovat opettamisen kannalta tärkeässä asemassa. Koulujen odotetaan yhä enenevässä määrin tarjoavan oppilaille valmiuksia, joita tarvitaan sekä digitaalisen yhteiskunnan osana toimimiseen että myös tulevilla työmarkkinoilla. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa mainitaan tärkeänä osa-alueena myös oppilaiden oma aktiivisuus ja luovuuden mahdollistaminen. Lisäksi oppilaiden tulisi osana TVT:n avulla tapahtuvaa opetusta löytää heille itselleen tulevaisuuden kannalta sopivia työskentelytapoja (POPS 2014, 23).

### 3 TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää mitä TVT-välineitä opettajat valitsevat käyttöönsä, miten opettajat käyttävät TVT:aa opetuksessaan sekä miten he perustelevat valintoja. Tavoitteena on myös tutkia, onko opettajan mahdollisella saadulla TVT:n lisäkoulutuksella tai TVT-osaamisella yhteyttä yksilön valintoihin tai perusteluihin TVT:n suhteen.

Tutkimusongelmia ovat:

1. Mitä TVT -laitteita ja -sovelluksia peruskoulun opettajat käyttävät opetuskäytössä ja miten välineet valikoituvat käyttöön?
  - 1.1 Onko opettajan saamalla TVT:n lisäkoulutuksella tai TVT-osaamisella yhteyttä siihen, miten opettajat valitsevat laitteita ja sovelluksia opetuskäyttöön?
  
2. Miten opettajat perustelevat uusien käyttöön otettavien TVT-laitteiden ja -sovellusten valintaa?
  - 2.1 Onko opettajan saamalla TVT:n lisäkoulutuksella tai TVT-osaamisella yhteyttä uusien laite- ja sovellusvalintojen perusteluille?
  
3. Millaisissa opetustilanteissa opettajat käyttävät TVT:aa ja miten opetustilanteet valikoituvat?
  - 3.1 Onko opettajan saamalla TVT:n lisäkoulutuksella tai TVT-osaamisella yhteyttä siihen, miten opetustilanteet valikoituvat?

## 4 TUTKIMUSMENETELMÄ

Tässä luvussa esitellään tutkimusjoukko, aineistonkeruumenetelmä sekä analyysimenetelmät.

### 4.1 Tutkimusjoukon kuvailu

Tutkimusjoukkona toimi joukko peruskoulun opettajia, jotka valikoituivat tutkimukseen vapaaehtoisuuden perusteella. Tutkimukseen osallistui yhteensä 34 opettajaa (N=34). Tutkimus suoritettiin sekä paperisella kyselylomakkeella että sähköisellä Webropol-lomakkeella. Vastauksia pyrittiin keräämään ensin paperilomakkeilla kolmesta varsinaissuomalaisesta peruskoulusta. Vastauksia saatiin lopulta kuitenkin vain yhdestä koulusta ja määrällisesti melko vähän, 10 kappaletta, joten otoskokoa pyrittiin suurentamaan jakamalla kysely myös sähköisenä opettajille suunnattuun yhteisöpalvelun suljettuun ryhmään. Sähköiseen kyselylomakkeeseen vastasi 24 opettajaa ja näin otoskoko saatiin hieman suuremmaksi. Vastaajista 15 oli iältään alle 40-vuotiaita ja 16 yli 40-vuotiaita. Vastaajista kolme ei ilmoittanut ikäänsä. Naisia vastaajista oli 33 kappaletta ja miehiä vain yksi. Vastaajista 32 oli luokanopettajia ja kaksi aineenopettajia. Toinen aineenopettaja oli koulutukseltaan äidinkielen opettaja ja toinen kielten opettaja. Opetuskokemuksen mukaan vastaajat jakautuivat Taulukon 1 mukaisesti.

**Taulukko 1. Vastaajien opetuskokemus.**

| Opetuskokemus | n  | Prosentti |
|---------------|----|-----------|
| 0-5 vuotta    | 8  | 23,6 %    |
| 5-10 vuotta   | 6  | 17,6 %    |
| 10-15 vuotta  | 6  | 17,6 %    |
| 15-20 vuotta  | 3  | 8,8 %     |
| Yli 20 vuotta | 11 | 32,4 %    |

Vastaajista 29 (85 %) kertoi käyttävänsä TVT:aa vähintään kaksi tuntia päivässä, mukaanlukien sekä työ- että vapaa-ajan käyttö (N=34). Taustakysymyksillä selvitettiin myös ovatko vastaajat saaneet TVT:aan liittyvää lisäkoulutusta. Vastaajista 85 % (n=29) kertoi saaneensa lisäkoulutusta. Lisäkoulutukset jaettiin lisäkoulutustyyppeihin sen mukaan, minkälaisia eri koulutuksia vastauksista ilmeni. Osa lisäkoulutusta saaneista oli saanut useampaa erilaista TVT:aan liittyvää lisäkoulutusta. Lisäkoulutustyyppit esitellään taulukossa 2.

**Taulukko 2. Vastaajien saama TVT-lisäkoulutus.**

| Lisäkoulutustyyppi                              | n  |
|---|----|
| TVT -sivuaineopinnot                            | 3  |
| Kunnan tai koulun digitutorin tarjoama koulutus | 6  |
| Digitutoriksi kouluttautuminen                  | 5  |
| Muu sovellus- tai laitekoulutus                 | 19 |
| Ei lisäkoulutusta                               | 5  |

Vastaajat jaettiin myös TVT-osaamisen mukaan kolmeen eri ryhmään vertailua varten. Ryhmäjako on muodostettu aikaisemmassa tutkimuksessa esitellyn jaon perusteella, jossa analyysi suoritettiin kolmen eri oppimisen osatekijän suhteen. Tässä tutkimuksessa näistä oppimisen osatekijöistä valittiin tarkastelun kohteeksi kuitenkin vain yksi, teknologia. Vastaajien ryhmittely tehtiin sen mukaan, minkälaisia TVT-ratkaisuja vastaajat kertoivat opetuksessaan käyttävän. (Järvelä, Simojoki, Järvenoja, Kotkaranta & Suominen 2011, 46)

**Taulukko 3. TVT-osaamisen tasot ja vastaajien jakauma.**

| TVT-osaamisen taso                    | (1) Kehityksen alussa olevat käytänteet   | (2) Kehittymässä olevat käytänteet                           | (3) Edistyneet käytänteet                          |
|---------------------------------------|---|--|--|
| Vastauksissa esiintyneet tunnusmerkit | -Valmiiden tehtävien tai ohjelmien käyttö | -Tiedon haku<br>-Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen käyttö | -Luova teknologien yhdistely<br>-Tutkiva oppiminen |
| Vastaajien määrä (n)                  | 4   | 15   | 15   |

Ryhmäjako tehtiin SPSS-tilastonkäsittelyohjelmassa, jossa vastaajille annettiin numeerinen arvo, sen mukaan millaisia TVT:aan liittyviä käytänteitä vastauksista kävi ilmi. TVT-osaamisen pohjalta jaetut ryhmät ja vastaajien jakauma TVT-osaamisen suhteen esitellään taulukossa 3.

## 4.2 Tiedonkeruumenetelmien kuvailu

Tutkimus suoritettiin sekä paperisella kyselylomakkeella että sähköisellä Webropol-lomakkeella. Lomakkeella aineiston kerääminen mahdollistaa verrattain helpon kyselymenetelmän, jossa lomakkeen pystyy antamaan vastaajille joko fyysisenä niin, että se myöhemmin palautetaan tai niin, että lomake on verkossa vastattavissa. Kyselylomakkeen alussa oli lyhyt määritelmä tieto- ja viestintäteknologiasta ja selite lyhenteestä TVT, jolla selvitettiin vastaajille, mitä tässä tutkimuksessa lyhenteellä käsitettiin.

Kyselylomakkeen ensimmäisessä osassa selvitettiin vastaajien taustatietoja strukturoiduilla kysymyksillä. Kyselyyn vastattiin anonymisti, tunnistetietoja ei kerätty. Selvitettäviä taustamuuttujia olivat: ikä, sukupuoli, onko vastaaja luokan- vai aineenopettaja, työkokemus opettajana, TVT:n päivittäinen käyttömäärä sekä mahdollinen saatu TVT-lisäkoulutus. Mikäli vastaaja kertoi olevansa aineenopettaja, sähköisessä kyselyssä avautui lisätilaa opettavien aineiden tarkentamiseen, paperisella

lomakkeella kysymyksen kohdalla oli avointa vastaustilaa lisätietoja varten. Samoin jos vastaaja oli saanut lisäkoulutusta TVT:sta, hänellä oli mahdollisuus kertoa saadusta lisäkoulutuksesta tarkemmin.

Lomakkeen toinen osa sisälsi neljä avointa kysymystä, joilla selvitettiin opettajien valintoja TVT:n opetuskäytössä sekä sitä, kuinka valintoja perustellaan. Ensimmäisessä avoimessa kysymyksessä vastaajia pyydettiin kuvailemaan TVT:n käyttöä oppitunneilla laitteiden ja sovellusten osalta sekä kertomaan, millaisissa opetustilanteissa TVT:aa käytetään. Toisessa avoimessa kysymyksessä vastaajia pyydettiin perustelemaan edellisessä vastauksessa mainitsemiensa sovellusten ja laitteiden valintaa opetuskäyttöön. Kolmannessa avoimessa kysymyksessä vastaajia pyydettiin kuvailemaan miten he valitsevat opetustilanteet, joissa TVT:aa käytetään. Neljännessä avoimessa kysymyksessä vastaajien tuli kertoa, kuinka usein he ottavat uusia TVT -laitteita tai -sovelluksia käyttöön opetuksessaan, sekä miten he valitsevat uudet laitteet tai sovellukset (ks. liite 1).

### **4.3 Tiedonkeruun suorittaminen**

Kyselylomake esitettiin kahdella tutkimuksen ulkopuolisella kohderyhmään kuuluvalla henkilöllä, joiden palautteen pohjalta kysymyksien muotoilua muokattiin uudestaan helpommin ymmärrettäviksi, väärinymmärrysten välttämiseksi. Lomakkeen alkuun lisättiin myös määritelmä tieto- ja viestintäteknologiasta sekä selite lyhenteelle TVT. Tiedonkeruu suoritettiin kevään 2019 aikana. Paperilomakkeet jätettiin kolmeen varsinaissuomalaiseen kouluun opettajanhuoneeseen halukkaille opettajille vastattavaksi, eikä opettajilla ollut mitään erityistä velvoitetta vastaamiseen esimerkiksi koulun johdon taholta. Sähköinen kyselylomake jaettiin yhteisöpalvelun suljetussa ryhmässä, joka on suunnattu peruskoulun opettajille. Yhteisöpalvelun ryhmään jaetussa lomakkeessa ei myöskään ollut velvoitetta vastaamiselle. Sähköinen kyselylomake oli sisällöltään ja asettelultaan vastaava, kuin paperinen kyselylomake. Valmiit paperiset kyselylomakkeet palautettiin koulun rehtorille, josta ne kerättiin myöhemmin käsittelyä sekä analyysia varten. Sähköisten lomakkeiden keruu tapahtui automaattisesti Webropol -alustalla järjestelmään tallentamalla vastaajan vastattua lomakkeeseen.

#### 4.4 Aineiston käsittelymenetelmät ja analysointi

Kerätystä aineistosta paperilomakkeiden vastaukset muutettiin ensin sähköiseen muotoon. Sähköiseen Webropol-lomakkeeseen vastanneiden vastaukset siirrettiin suoraan sekä Word-tekstinkäsittely- että SPSS-tilastonkäsittelyohjelmaan. Vastaajat numeroitiin SPSS-tilastonkäsittelyohjelmassa käsittelyn helpottamiseksi. Tutkimusaineistoa analysoitiin yhdistäen sekä laadullisen sisällönanalyysin että määrällisen analyysin menetelmiä. Kahden eri analyysitavan yhdistelmällä pyrittiin saamaan kattava kuva sekä siitä, miten opettajat käyttävät TVT:aa että kuinka he perustelevat TVT:n opetuskäyttöä. Menetelmien rinnakkainen ja toisiaan täydentävä käyttö mahdollistaa esimerkiksi laadullisen aineiston tuloksien yleistämisen (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 136–137). Määrällisen analyysin menetelmillä pyrittiin saamaan aineistosta esille tarkkaa lukumääräistä tietoa sekä etsimään mahdollisia yhteyksiä muuttujien välillä (Hirsjärvi ym. 2009, 160).

Tutkimusaineiston analyysissa käytettiin laadullista sisällönanalyysia, jotta aineistosta voidaan tehdä mielekkäitä tulkintoja vastaajien toiminnan ymmärtämiseksi ja kuvaamiseksi. Laadullisessa tutkimuksessa tutkittavien on hyvä tietää aiheesta mahdollisimman paljon, eikä tutkittavien kannata olla täysin sattumanvaraisesti valittuja vaan harkitusti valikoituja. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 98) Tutkimukseen osallistuneet olivat kaikki kasvatustieteen ammattilaisia, joten on mahdollista olettaa, että heillä on laajaa tietämystä ja omaa näkemystä lomakkeen aiheista. Aineiston analyysi toteutettiin aineistolähtöisenä sisällönanalyysina, koska viitekehystenä toimii tutkimuksessa kerätty aineisto, eikä mikään aiemmin tunnettu teoreettinen malli (Tuomi & Sarajärvi 2018, 141). Avoimien kysymysten vastaukset siirrettiin tekstinkäsittelyohjelmaan, jossa ne luettiin läpi. Pääsääntöisesti vastaukset olivat muutaman virkkeen pituisia. Vastausten teemoittelu ja luokittelu aloitettiin, kun vastaukset oli luettu läpi. Teemoittelulla tarkoitetaan laadullisen aineiston pilkkomista ja ryhmittelyä eri aihepiirien mukaisesti. Teemoittelussa siis etsitään vastaajien tiettyä teemaa kuvaavia näkemyksiä. Tämä mahdollistaa aineiston eri teemojen esiintymisen vertailun (Tuomi & Sarajärvi 2018, 105, 107). Luokittelulla tarkoitetaan yksinkertaista aineiston järjestämistä. Luokitellessa aineistosta määritellään luokkia ja lasketaan, kuinka monta kertaa luokat aineistossa esiintyvät (Tuomi & Sarajärvi 2018, 105). Esille nousseet luokat ja teemat merkittiin tekstinkäsittelyohjelmassa värikoodein tekstistä maalaamalla. Yhdestä vastauksesta



saattoi nousta esiin useita luokkia tai teemoja, jolloin vastaukseen merkittiin kaikki esille tulleet asiat.

Teemoja muodostettiin avoimien kysymysten vastauksista, joissa perusteltiin TVT-laitteiden ja -sovellusten valintoja, käyttötilanteita ja uusien laitteiden käyttöönottoa. Teemat nimettiin kuvaamaan niiden yhdistäviä tekijöitä, esimerkiksi opettajien painottaessa sovelluksen tai laitteen työtä helpottavaa vaikutusta, annettiin teemalle nimeksi "Opettajan tuki". Muodostetut teemat esitellään tuloksissa (ks. taulukot 4, 5 ja 6). Luokittelua käytettiin käsittelyssä, kun aineistosta kerättiin tieto opettajien käyttämistä TVT-sovelluksista sekä opetustilanteista, joissa opettajat hyödyntävät TVT:aa. Sekä sovelluksia että käyttötilanteita saatiin vastauksissa niin paljon, että ne luokiteltiin. Opettajien käyttämät TVT-sovellukset luokiteltiin ja nimettiin niiden käyttötarkoituksen mukaan. Esimerkiksi vastauksissa mainituista lukuisista peleistä muodostettiin luokka "Oppimispelit". Opetustilanteet, joissa TVT:aa käytettiin, luokiteltiin ja nimettiin kuvaamaan kyseistä opetustilannetta. Esimerkiksi vastaajien kuvaillessa oppilaiden pelaavan eri oppimispelejä, luokan nimeksi muodostettiin "Pelaaminen". Muodostetut luokat esitellään tuloksissa (ks. kuviot 2 ja 5).

Tutkimuksessa käytettiin lisäksi määrällistä analyysia täydentämään laadullisen sisällönanalyysin tuloksia. Määrällisen analyysin tavoitteena oli saada eksakteja lukuja sekä mahdollisuus tehdä yleistyksiä laadullisesta aineistosta, josta muuten olisi vaikeaa saada yleistettäviä tuloksia. Kyselylomakkeista saatu data siirrettiin Webropol -alustalta sekä paperisilta lomakkeilta SPSS -tilastonkäsittelyohjelmaan ryhmävertailua varten. Avoimien kysymysten teemoitellut vastaukset muutettiin myös numeeriseen muotoon analysointia varten. SPSS -tilastonkäsittelyohjelmaan lisättiin jokaisen vastaajan kohdalle jokaisesta avoimesta kysymyksestä muodostetut teemat. Vastaajan vastausten pohjalta annettiin arvot jokaiselle teemalle sen perusteella, löytyikö kyseinen teema vastauksesta. Teemat merkittiin vastauksiin numeeriseen muotoon yksitellen niin, että mikäli muodostettu teema löytyi vastauksesta, annettiin kyseisen teeman arvoksi 1. Jos teemaa ei löytynyt vastauksesta, annettiin arvoksi 0.

SPSS-tilastonkäsittelyohjelman avulla aineistosta laskettiin teemojen ja luokkien mainintojen lukumäärät. Avoimien kysymyksien vastausten kanssa toteutettiin lisäksi

ryhmävertailuja. Ryhmävertailut toteutettiin vastaajien saaman TVT-lisäkoulutuksen ja TVT-osaamisen perusteella. Ryhmiä vertailtaessa käytettiin jakaumien erojen riippumattomuutta mittaavaa khiin neliö -testiä. Khiin neliö -testiä käytettiin, koska vastauksien mahdolliset arvot olivat nolla ja yksi. Khiin neliö -testin p-arvo kertoo, millä todennäköisyydellä havaitut erot johtuvat otantavirheestä. Vakiintunut käytäntö on, että alle 0,050 suuruista p-arvoa voidaan pitää tilastollisesti merkitsevänä.

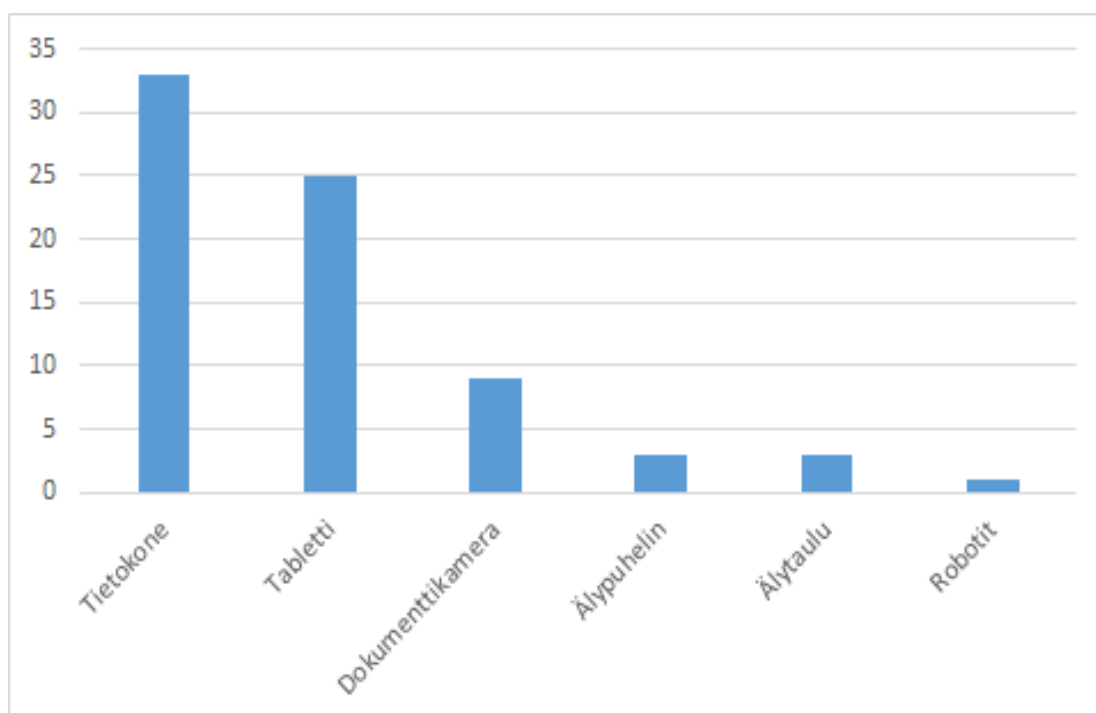
## 5 TULOKSET

Tässä luvussa esitellään aineistosta saadut tulokset tutkimusongelmittain, sekä aineiston käsittelyssä muodostetut teemat ja luokat. Tuloksia saatiin opettajien käyttämistä TVT-välineistä, opetustilanteista sekä valintoihin vaikuttavista tekijöistä ja perusteluista.

### 5.1 Opettajien käyttämät TVT-laitteet ja -sovellukset sekä perustelut niiden valinnalle

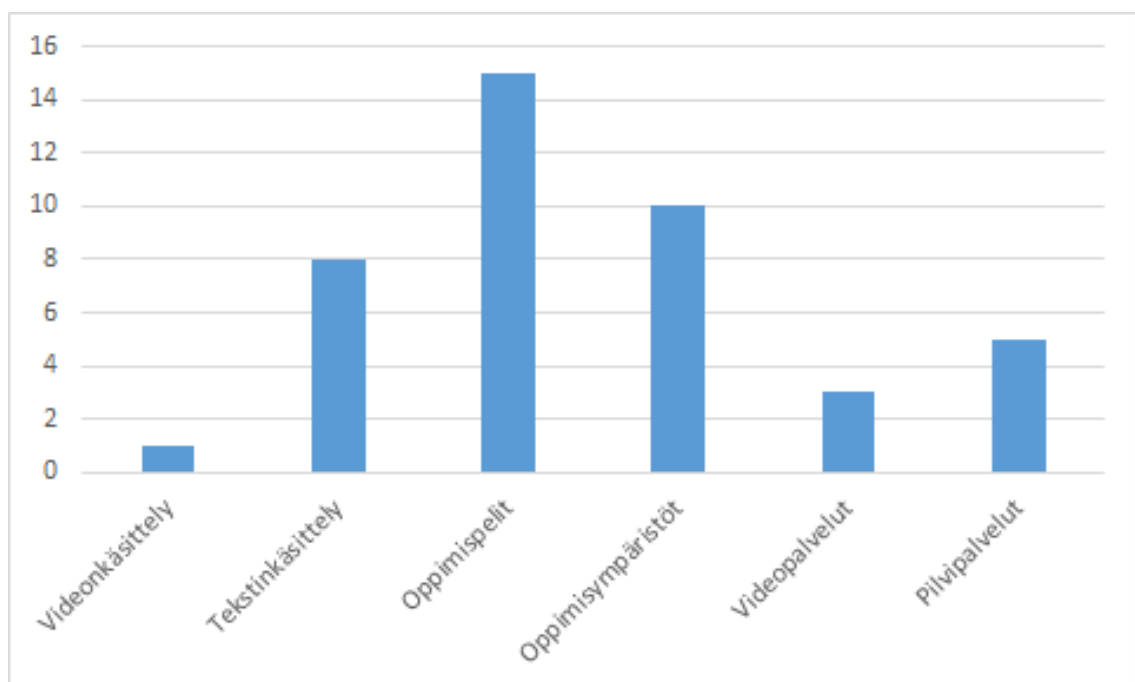
Tutkittavilta opettajilta kysyttiin, mitä TVT-laitteita he käyttävät opetuksessaan. Mainintoja laitteista oli vastauksissa yhteensä 75. Eri laitteita mainittiin nimeltä kaikkiaan kuusi.

Vastaajien eniten oppituntien osana käyttämä TVT -laite oli tietokone, jota käyttivät lähes kaikki vastaajista. Myös tablettia kertoi käyttävänsä suurin osa vastaajista. Vähiten opetuksessa hyödynnettiin erilaisia opetustarkoituksiin soveltuvia robotteja. (ks. Kuvio 1)



Kuvio 1. Opettajien käyttämät TVT-laitteet.

Kyselylomakkeessa tiedusteltiin myös vastaajien TVT-sovellusten käyttöä opetuksessa. Opettajien vastauksissa mainittiin sovellusten käyttö yhteensä 218 kertaa. Eri sovelluksia mainittiin nimeltä kaikkiaan 46. Aineistoa käsiteltäessä sovellukset luokiteltiin niiden käyttötarkoituksen mukaan. Muodostuneet luokat esitellään kuviossa 2. Kuvio kertoo, kuinka moni vastaajista käytti kyseisen luokan sovelluksia opetuksessaan. Vastaajat (N=34) mainitsivat vastauksissaan eniten erilaisia oppimispelejä, joita olivat esimerkiksi Ekapeli ja Molla ABC. Opettajien käytössä oli myös melko paljon erilaisia digitaalisia oppimisympäristöjä sekä tekstinkäsittelyohjelmia. Oppimisympäristöjä julkaisevat esimerkiksi oppikirjakustantajat, kuten Sanomapro. Pilvipalveluista mainittiin muun muassa Microsoft Teams ja Google Drive. Vastaajat mainitsivat myös videoiden katseluun tarkoitettuja sovelluksia tai sivustoja, kuten Youtube. Videonkäsittelyyn opettajat käyttivät vastausten mukaan vain iMovie-sovellusta.



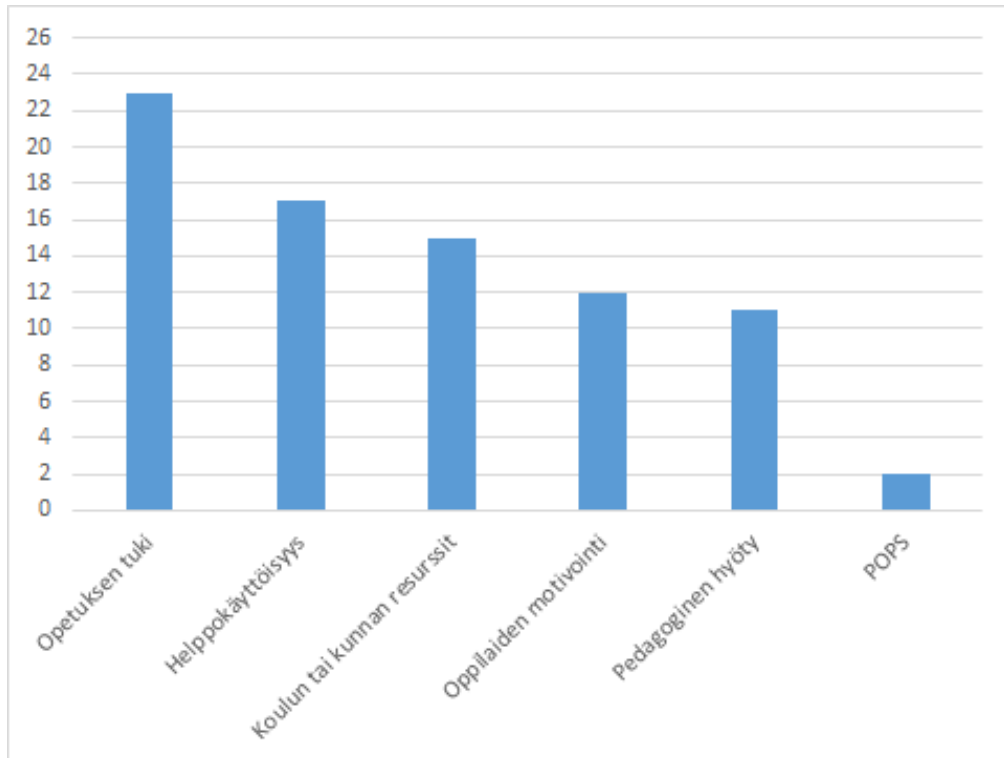
**Kuvio 2. Opettajien käyttämät TVT-sovellukset.**

Toisessa avoimessa kysymyksessä vastaajien piti perustella käyttämiensä laitteiden ja sovellusten valintaa opetuskäyttöön. Vastauksista muodostettiin teemoja niitä yhdistävien tekijöiden mukaan. Teemat nimettiin kuvaamaan sitä, mikä niiden yhdistävä peruste oli. Muodostetut teemat esitellään taulukossa 4.

**Taulukko 4. TVT-laitteiden ja -sovellusten valintaperusteista muodostetut teemat.**

| <b>Vastauksista esille nousseet samankaltaisuudet</b>   | <b>Teema</b>          |
|---|-----------------------|
| - Käytössä olevat laitteet ja niiden määrä<br>- Laitteiden ja sovellusten saatavuus                     | Resurssit             |
| -Laitteiden ja sovellusten käytön vaivattomuus<br>-Oppilaiden taitotason mukaisuus                      | Helppokäyttöisyys     |
| - Opetuksen monipuolistaminen ja helpottaminen<br>- Opettajan työmäärän vähentäminen                    | Opettajan tuki        |
| - Opiskelun mielekkyys<br>- Oppilaiden innostaminen ja palkitseminen                                    | Oppilaiden motivointi |
| - Opetussuunnitelman velvoittavuus  | OPS                   |
| - Laitteet ja sovellukset auttavat seuraamaan opetusta<br>- Laitteet ja sovellukset edistävät oppimista | Pedagoginen hyöty     |

Kuviossa 3 on nähtävillä opettajien perusteluiden jakaumat vastauksissa esiintymisien mukaan. Yksittäinen vastaaja on saattanut käyttää perustelunaan useampaa kuin yhtä teemaa.



**Kuvio 3. Opettajien perustelut TVT-laitteiden ja -sovellusten valinnalle.**

Eniten TVT -laitteiden ja -sovellusten valintaa perusteltiin oman opetuksen tukemisella ja monipuolistamisella. (ks. kuvio 3)

*“Mielestäni TVT:n käyttö elävöittää opetusta”* (Vastaaja 10)

*“Sovellukset on ne mistä itse pidän ja jotka palvelevat minun opetustani”* (Vastaaja 23)

Puolet vastaajista perusteli valintojaan myös laitteiden ja sovellusten helppokäyttöisyydellä. Tähän teemaan liittyi myös opettajien näkemys siitä, että laite on oppilaiden taitotasolle sopiva.

*“Teams on todella kätevä ja sinne saa hyvin koottua kaikki koko luokan tiedostot”*  
(Vastaja 2)

*“Helppoja käyttää. Oppilaat osaavat itse”* (Vastaja 6)

Resurssit nousivat myös esille useista vastauksista. Koulun tai kunnan resursseja perusteluna käyttäneet vastaajat perustelivat TVT -laitteiden ja -sovellusten valintaa muun muassa seuraavasti:

*“Laitteet on ne mitä on kunta tarjonnut.”* (Vastaja 21)

*“180 oppilaan alakoulussa 40 padia, ei muita laitteita.”* (Vastaja 16)

Reilu kolmannes (35 %) vastaajista käytti myös oppilaiden motivointia perusteluna TVT-laitteiden ja sovellusten valinnalle. Motivoivuutta perusteluna käyttäneet kertoivat oppilaiden kiinnostuvan helpommin TVT-välineiden kanssa tekemisestä.

*“Motivaation ylläpitäminen lapsilla”* (Vastaja 29)

*“Digimateriaalit kiinnostavat oppilaita”* (Vastaja 34)

Vastaajat, jotka mainitsivat valintaperusteekseen pedagogisen hyödyn näkökulman, mainitsivat useasti TVT:n erilaiset visuaaliset hyödyntämismahdollisuudet:

*“ – monille varsinkin erityisille sopii hyvin visuaaliset täydennykset hyvin jos kuullun tai luetun ymmärtäminen ei ole vahvaa.”* (Vastaja 29)

*“Tykillä heijastetut teht. auttavat oppilaita seuraamaan missä mennään ja suuntaamaan tarkkaavuutta.”* (Vastaja 33)

Opetussuunnitelman velvoittavuus nousi esiin vain kahden vastaajan osalta.

“ – tvt kuuluu myös opsiin ja on tulevaisuuden kannalta välttämätön taito ” (Vastaaaja 15)

Aineiston analyysissä selvitettiin myös, onko vastaajien saadulla TVT-lisäkoulutuksella tai TVT-osaamisella yhteyttä siihen, millä perusteilla he ovat valinneet opetuskäytössä olevat TVT-laitteet tai -sovellukset. Tulosten perusteella TVT-lisäkoulutuksella tai TVT-osaamisella ei havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää yhteyttä siihen, miten opettajat valitsevat TVT-laitteita ja -sovelluksia opetuskäyttöön. Aineistosta kävi kuitenkin ilmi, että TVT-osaamiseltaan kehityksen alussa olevista vastaajista kolme neljästä (75 %) valitsi opetuskäyttöön helppokäyttöisiä laitteita ja sovelluksia. Muista vastaajista vain yhdeksän 30:sta (30 %) valikoi laitteet ja sovellukset helppokäyttöisyyden perusteella. Ryhmien välinen ero ei ollut kuitenkaan tilastollisesti merkitsevä,  $\chi^2(2) = 3,270$ ,  $p = 0.194$ . Lisäksi havaittiin, että osaamiseltaan kehityksen alussa olevat vastaajat eivät olleet valikoineet käytössä olevia TVT-välineitä niiden tarjoaman pedagogisen hyödyn mukaan. Muista opettajista 11 vastaajaa 30:sta (37 %) raportoi valikoineensa laitteita tai sovelluksia mahdollisen pedagogisen hyödyn vuoksi. Havaittu tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä,  $\chi^2(2) = 3,54$ ,  $p = 0,170$ .

## **5.2 Opettajien perustelut uusien käyttöön otettavien TVT-laitteiden ja -sovellusten valinnalle**

Neljännessä avoimessa kysymyksessä selvitettiin, kuinka usein vastaajat ottavat opetuskäyttöön uusia TVT -laitteita tai -sovelluksia. Vastaajista vain 23 (N=34) mainitsi, kuinka usein ottavat uusia laitteita tai sovelluksia käyttöön. Muiden vastauksista (n=11) asia ei käynyt ilmi. Saadut vastaukset olivat muotoilultaan epämääräisiä, joten tarkkojen lukumäärien ja uusien laitteiden ja sovellusten käyttöönottoisuuden tulkitseminen niiden pohjalta ei ollut mahdollista. Vain muutamasta vastauksesta kävi ilmi tarkemmin, kuinka usein kyseinen vastaaja ottaa käyttöön uusia laitteita tai sovelluksia. Vastaajista kuusi (18 %, N=34) kuvaili ottavansa uusia laitteita tai sovelluksia käyttöön vain suhteellisen harvoin. Vastaajista 11 (32 %) ottaa uusia laitteita tai sovelluksia käyttöön toisinaan, kun kokee tarpeelliseksi. Usein, eli kuukausittain tai jopa viikottain uusia laitteita tai sovelluksia kuvaili ottavansa käyttöön vain kuusi (18 %) vastaajaa.



*“Aika harvoin, ehkä kerran lukuvuodessa”* (Vastaja 16)

*“Joka lukuvuodessa uusi juttu, hyvää aivojumppaa ja pysyy ajan hermolla.”* (Vastaja 28)

*“Uusia nettisivustoja ja tietokoneella hyödynnettävää materiaalia säännöllisesti kuukauden tai parin välein.”* (Vastaja 12)

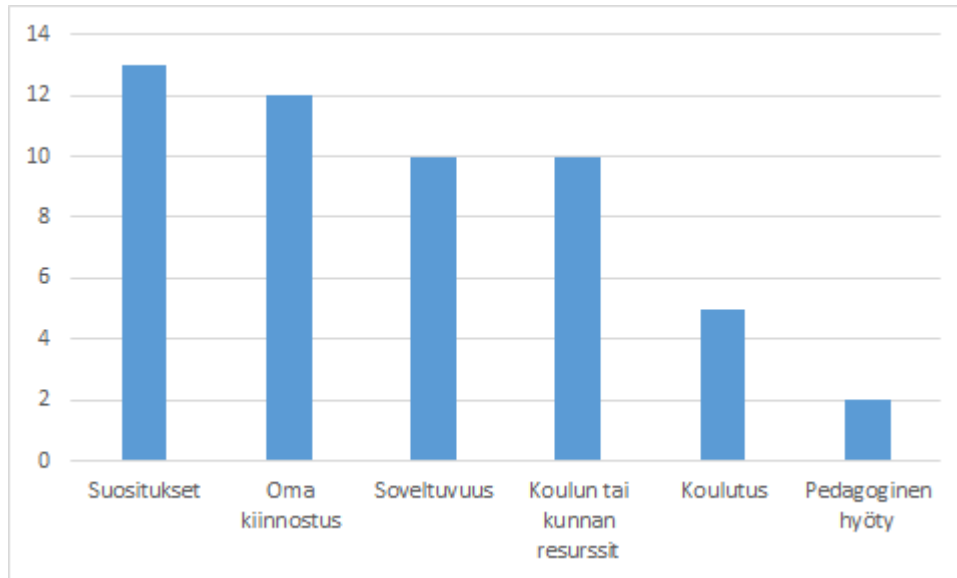
*“Syksyllä otin opetukseen viikottain uusia sovelluksia, kun etsimme luokkaa eniten hyödyttäviä.”* (Vastaja 32)

Neljännessä avoimessa kysymyksessä vastaajat kertoivat myös, miten he valitsevat uudet laitteet tai sovellukset opetuskäyttöön. Perustelut uusien laitteiden ja sovellusten valinnalle teemoiteltiin vastauksista esille nousseiden samankaltaisuuksien mukaisesti. Neljännen avoimen kysymyksen teemoittelussa muodostuneet teemat esitellään taulukossa 5. Eri teemoja nousi vastauksista esille yhteensä kuusi.

**Taulukko 5. Uusien käyttöön otettavien TVT-laitteiden ja -sovellusten valintaperusteista muodostetut teemat.**

| <b>Vastauksista esille nousseet samankaltaisuudet</b>  | <b>Teema</b>                |
|--|-----------------------------|
| - Saatu perehdytys tai ohjaus  | Koulutus                    |
| - Valinta tehdään sen perusteella mitä on tarjolla   | Kunnan tai koulun resurssit |
| - Saatu tieto toimivasta laitteesta tai sovelluksesta<br>- Toisen henkilön suosittama laite tai sovellus | Suosituksien                |
| - Halu oppia ja kokeilla uusia laitteita tai sovelluksia   | Oma kiinnostus              |
| - Toimivuus oppilaiden kannalta<br>- Sovelluksen tai laitteen tarkoituksenmukaisuus                      | Soveltuvuus                 |
| - Oppilaiden oppimisen tukeminen   | Pedagoginen hyöty           |

Vastaajat perustelivat uusien laitteiden ja sovellusten valintaa kuvion 4 mukaisesti. Vastaajat käyttivät melko tasaisesti perustelunaan suosituksia, omaa kiinnostusta, opetukseen soveltuvuutta sekä koulun ja kunnan tarjoamia resursseja.



**Kuvio 4. Opettajien perustelut uusien käyttöön otettavien laitteiden ja sovellusten valinnalle.**

Suosituksset hyvistä ja toimivista välineistä liittyivät yleensä esimerkiksi kollegalta tai mediasta, kuten somesta tai Opettaja -lehdestä saatuun arvioon. (ks. Kuvio 4)

*“Sään [saan] vinkkejä kollegoilta hyvistä sovelluksista. Myös somesta saa vinkkejä.”*  
(Vastaaja 22)

Omaa kiinnostusta perustelunaan käyttäneet vastaajat kertoivat heillä olevan mielenkiintoa tutustua uusiin TVT -laitteisiin, -sovelluksiin ja -ilmiöihin ja testata niiden toimivuutta opetuksessa.

*“Olen myönteinen uusien käyttötapojen suhteen ja kokeilen mielelläni uutta.”*  
(Vastaaja 23)

Muutammat vastaajat perustelivat laite- ja sovellusvalintoja myös saamallaan aiheeseen liittyvällä koulutuksella tai välineiden tuottamalla pedagogisella hyödyllä.

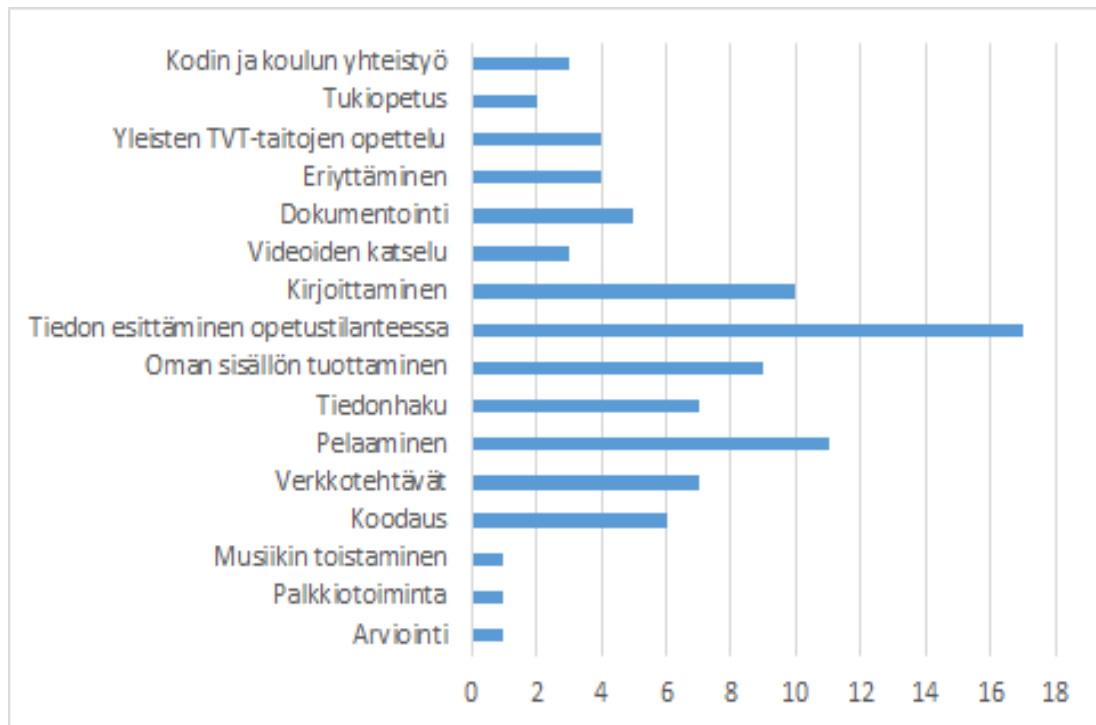
*“ – ja vain perusteltuja sovelluksia, joihin on jonkinlaista perehdytystä.”* (Vastaaja 14)

*“Silloin kun uusi sovellus palvelee pedagogisia ratkaisuja.”* (Vastaaja 19)

Aineistosta selvitettiin lisäksi, onko vastaajien saadulla TVT-lisäkoulutuksella tai TVT-osaamisella yhteyttä siihen, miten he valitsevat uusia TVT-laitteita tai sovelluksia käyttöönsä. Tuloksista havaittiin, että digitutoreilta koulutusta saaneet vastaajat valitsivat uusia TVT-laitteita ja -sovelluksia opetuskäyttöön saatujen suositusten perusteella useammin, kuin muut vastaajat,  $\chi^2(1) = 7,36, p = 0,007$ . Digitutorilta koulutusta saaneista vastaajista viisi kuudesta (84 %) valitsi uusia TVT-laitteita tai -sovelluksia muiden suositusten perusteella. Muista vastaajista vain seitsemän 28:sta (25 %) käytti suosituksia perusteluna uusien laitteiden ja sovellusten valinnassa. Lisäksi digitutorina toimivat opettajat valitsivat uusia laitteita tai sovelluksia opetuskäyttöön oman kiinnostuksensa mukaan useammin, kuin muut vastaajat,  $\chi^2(1) = 6,08, p = 0,014$ . Digitutoreista neljä viidestä (80 %) perusteli uusien laitteiden ja sovellusten valintaa omalla kiinnostuksella, muista vastaajista vain seitsemän 29:sta (24 %). Muulla saadulla TVT-lisäkoulutuksella ei havaittu yhteyttä uusien TVT-laitteiden tai -sovellusten valintaan. Vastaajien TVT-osaamisella ei myöskään havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää yhteyttä uusien laitteiden tai sovellusten valinnalle. Tuloksista ilmeni kuitenkin, että TVT-osaamiseltaan kehityksen alussa olevista vastaajista yksikään ei valikoinut uusia laitteita tai sovelluksia oman kiinnostuksensa perusteella, kun taas osaamiseltaan kehittymässä olevien sekä edistyneiden ryhmästä 11 vastaajaa 30:sta (37 %) perusteli valintojaan omalla kiinnostuksella. Ero ryhmien välillä ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä,  $\chi^2(2) = 3,54, p = 0.170$ .

### 5.3 Opetustilanteet, joissa opettajat käyttävät TVT:aa ja perustelut tilanteiden valinnalle

Ensimmäisen avoimen kysymyksen vastauksista kerättiin vastaajien kertomat opetustilanteet, joissa TVT oli käytössä. Opetustilanteet luokiteltiin, koska mainintoja erilaisista tilanteista tuli huomattava määrä. Mainintoja TVT:n käytön tilanteista oppitunneilla oli kaikkiaan 101. Luokiksi muodostettiin muun muassa pelaaminen, verkkotehtävät ja kirjoittaminen. Luokkia muodostettiin kaikkiaan 16. (ks. Kuvio 5)



**Kuvio 5. Opetustilanteet, joissa opettajat käyttävät TVT:aa.**

Kysyttäessä tilanteita, joissa opettajat käyttävät TVT:aa oppitunneillaan, opettajat luettelivat vastauksissaan opetustilanteiden lisäksi oppiaineita. Oppiaineista eniten TVT:aa käytettiin äidinkiessä. Yhdeksän vastaajaa (26 %) kertoi käyttävänsä TVT:aa opetuksessaan äidinkielen tunneilla. Toiseksi eniten TVT:aa käytettiin matematiikassa, kaikkiaan kuuden vastaajan (18 %) osalta. Reaaliaineissa, kielissä ja taito- ja taideaineissa TVT:aa käytettiin vastausten mukaan lähes yhtä paljon. Reaaliaineet mainittiin

vastauksissa viidesti (15 %), samoin kuin taito- ja taideaineet, jotka mainittiin myös viidesti (15 %). Eri kielten tunnit mainittiin neljän vastaajan toimesta (12 %).

Eniten TVT:aa käytettiin oppitunneilla tiedon esittämiseen osana opetustilannetta. Tiedon esittämisen välineenä käytettiin useimmiten tietokonetta yhdistettynä dokumenttikameraan tai älytauluun. (ks. kuvio 6)

*“Dokumenttikameraa hyödynnän paljon sellaisissa tilanteissa joissa perinteisesti on käytetty taulutyöskentelyä.”* (Vastaaja 13)

TVT:aa käytettiin usein myös pelaamiseen, erilaisten tekstien kirjoittamiseen ja oppilaiden oman sisällön tuottamiseen. Muita usein mainittuja tilanteita olivat oppilaiden tiedonhaku ja verkkotehtävien tekeminen sekä koodaaminen.

*“Teemme power pointteja ja haemme tietoa”* (Vastaaja 6)

Muutamit vastaajat käyttivät TVT:aa opetuksessaan myös esimerkiksi oppilaiden töiden dokumentointiin, eriyttämisen tai tukiopetuksen tukena sekä kodin ja koulun väliseen yhteistyöhön. Arviointi, palkkiotoiminta ja musiikin kuuntelu mainittiin kuuntelijoiden toimesta vähiten, kaikki saaden vain yhden maininnan.

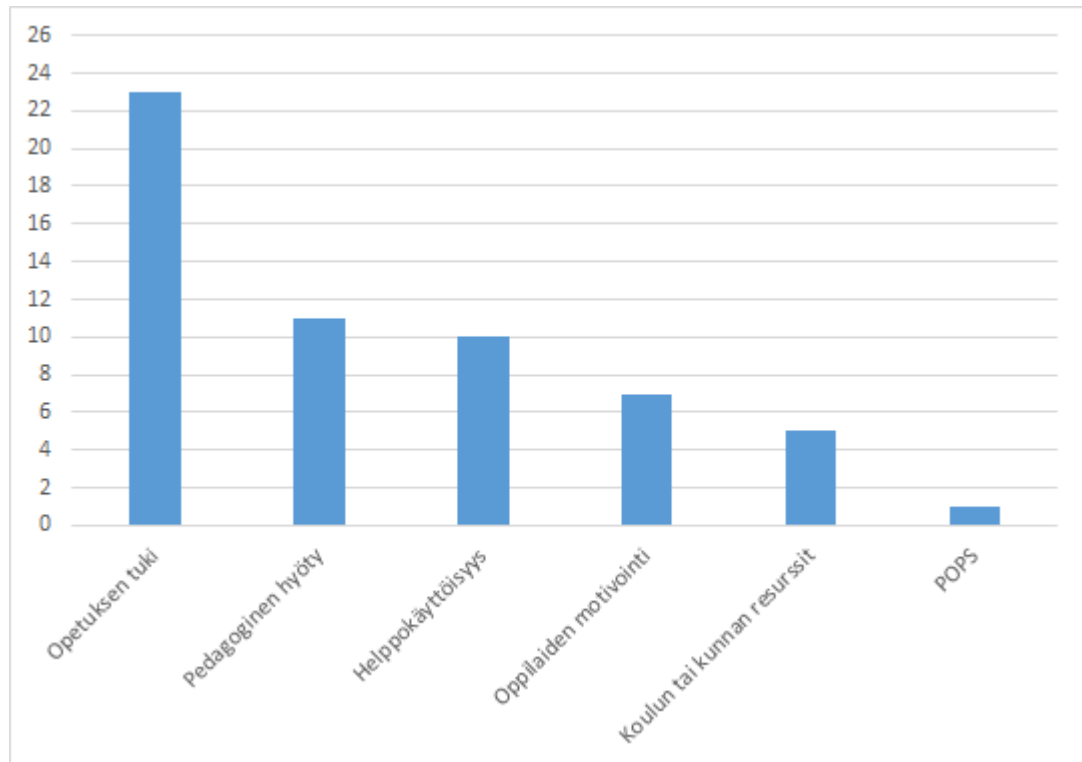
*“Paljon käytössä myös palkkiotyypinen toiminta, esim. Minecraft.”* (Vastaaja 30)

Kolmannessa avoimessa kysymyksessä selvitettiin, miten opetustilanteet TVT:n käytölle valikoituivat. Saaduista vastauksista muodostettiin teemat esille tulleiden yhtäläisyyksien perusteella. Teemat on esitelty taulukossa 6.

**Taulukko 6. Opetustilanteiden valintaperusteista muodostetut teemat.**

| <b>Vastauksista esille nousseet samankaltaisuudet</b>                                     | <b>Teema</b>          |
|---|-----------------------|
| - Laitteiden ja tallennustilan rajallinen määrä<br>- Opetusmateriaalia tarjolla runsaasti | Resurssit             |
| - Käytön helppous ja toimintavarmuus  | Helppokäyttöisyys     |
| - Opetustyön helpottaminen<br>- Opetuksen monipuolistaminen                               | Opetuksen tuki        |
| - Oppilaiden motivaation lisääminen   | Oppilaiden motivointi |
| - Opetussuunnitelman velvoitteet  | OPS                   |
| - Toistomäärien suuruus<br>- Virheiden korjaamisen helppous                               | Pedagoginen hyöty     |

Kuviosta 6 nähdään, kuinka monen vastaajan toimesta (N=34) esille nousseita teemoja on käytetty perusteluna opetustilanteiden valikoitumiselle.



**Kuvio 6. Opettajien perustelut opetustilanteille, joissa TVT:aa käytetään.**

Vastaajat perustelivat eniten TVT:n käyttöä eri opetustilanteissa oman opetuksensa tukemisella ja monipuolistamisella. Näkemys opetuksen konkretisoinnin tukemisesta oli myös esillä vastauksissa. (ks. Kuvio 6)

*“Ne helpottavat opetustyötä – ja mahdollistavat “kädestä pitäen -mallintamisen” suurellekin ryhmälle.”* (Vastaaja 12)

*“Elävöittäkseni ja monipuolistaakseni opetusta”* (Vastaaja 21)

Vastaajat perustelivat TVT:n käyttöä opetustilanteissa melko usein myös pedagogisella hyödyllä tai TVT:n helppokäyttöisyydellä. TVT:n käytöllä voi olla opettajien näkemyksen mukaan etua esimerkiksi erilaisten harjoitusten tekemisessä.

*“sovelluksilla saa suuria toistomääriä esimerkiksi lukemis harjoittelussa.”* (Vastaja 12)

*“Tarinoita on mukavampi muokata ja korjata läppärillä kuin käsin kirjoitettaessa”* (Vastaja 16)

*“Käytön helppous ja käyttövarmuus.”* (Vastaja 4)

Oppilaiden motivointi ja koulun tai kunnan resurssit nousivat vastauksista esille myös muutamia kertoja. Koulun tai kunnan resursseihin viitattiin näissä vastauksissa lähinnä negatiivisesti. Olemassa olevat resurssit siis rajaavat myös TVT:n opetuskäytön mahdollisuuksia.

*“joissain tapauksissa lisäävät motivaatiota”* (Vastaja 12)

*“Koneita käytössä rajallinen määrä”* (Vastaja 4)

*“Välineet valikoituvat lähinnä käytösäännöt [käytössä] olevien laitteiden mukaan”* (Vastaja 10)

Vain yksi vastaja käytti OPSia perusteluna TVT:n opetuskäytölle, hän kuitenkin huomioi opetustilanteiden valinnassa myös opetussuunnitelman velvoittavuuden.

*“– tulee osata OPS:in mukaan”* (Vastaja 30)

Aineistoa analysoidessa selvitettiin, onko vastaajien saadulla TVT-lisäkoulutuksella tai TVT-osaamisella yhteyttä siihen, miten he valitsevat opetustilanteet, joissa TVT:aa käytetään. Tulosten mukaan digitutoreilta lisäkoulutusta saaneet valikoivat muita useammin sellaisia opetustilanteita, joissa TVT motivoi oppilaita,  $\chi^2(1) = 7,54, p = 0,006$ . Digitutoreilta koulutusta saaneista neljä kuudesta (67 %) käytti TVT:aa oppilaiden motivointiin opetuksessaan. Muista vastaajista vain neljä 28:sta (14 %) käytti TVT:aa motivoitakseen oppilaitaan. Muulla saadulla TVT-lisäkoulutuksella ei havaittu yhteyttä opetustilanteiden valintaan. TVT-osaamisella ei myöskään havaittu olevan tilastollisesti



merkitsevää yhteyttä siihen, miten opettajat valitsevat opetustilanteet, joissa TVT:aa käytetään. Tuloksista ilmeni kuitenkin, että TVT-osaamiseltaan kehityksen alussa olevat vastaajat eivät valikoineet opetustilanteita TVT:n käytölle pedagogisen hyödyn perusteella. TVT-osaamiseltaan kehittymässä olevista ja edistyneistä 10 vastaajaa 30:sta (33 %) valikoi sellaisia opetustilanteita, joissa TVT:sta oli heidän näkemyksensä mukaan pedagogista hyötyä. Yhteys ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä,  $\chi^2(2) = 1,89$ ,  $p = 0,389$ .

## 6 POHDINTA

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa suomalaisten peruskoulun opettajien käyttämiä TVT-laitteita ja -sovelluksia sekä opetustilanteita, joissa TVT:aa käytetään. Lisäksi selvitettiin, miten opettajat perustelevat laitteiden ja sovellusten valintaa ja millä perusteella opetustilanteet valikoituvat. Opettajien perusteluita verrattiin myös saadun TVT-lisäkoulutuksen ja TVT-osaamiseen perusteella.

### 6.1 Opettajien rooli koulujen digitalisaation edistäjinä

Tutkimukseen osallistuneet opettajat käyttivät TVT-laitteista eniten opetuksessaan tietokonetta ja tablettia. Eniten laitteissa käytettyjä sovelluksia olivat erilaiset oppimispelit ja sähköiset oppimisympäristöt. Laitteiden ja sovellusten valintaa opettajat perustelivat eniten oman opetuksen tukemisella. Opettajien kannalta oli tärkeää, että laitteet olivat helppokäyttöisiä sekä heille itselleen että oppilaille. Lisäksi useille vastaajille oli merkityksellistä, että välineet ovat oppilaita motivoivia ja pedagogisesti mielekkäitä. Laitteiden ja sovellusten valintaa rajaavat myös resurssit eli minkälaisia vaihtoehtoja opettajille on saatavilla. Uusia laitteita ja sovelluksia opettajat valitsevat käyttöönsä useimmiten muiden suositusten ja oman mielenkiinnon mukaan. Merkitystä on lisäksi opetuskäyttöön soveltuvuudella. Myös uusia valintoja tehdessä rajaavana tekijänä on olemassa olevat resurssit. Vastausten perusteella vaikuttaisi siltä, että uusien välineiden käyttöönottoilheyteen vaikuttaa mahdollisesti se, kuinka innokas kyseinen opettaja on käyttämään TVT:aa opetuksessaan, kuinka usein sopivia välineitä sattuu löytymään tai jos opettaja kohtaa varsinaisen tarpeen jonkin välineen suhteen, jolloin uutta vaihtoehtoa etsitään aktiivisemmin. TVT:aa hyödynnetään opetuksessa useissa erilaisissa tilanteissa. Tutkimukseen osallistuneet opettajat käyttävät TVT-välineitä eniten tiedon esittämiseen opetustilanteessa. Oppilaat käyttävät oppitunneilla TVT:aa usein muun muassa oppimispelien pelaamiseen, sähköiseen kirjoittamiseen, oman sisällön tuottamiseen, tiedonhakuun sekä eri alustojen verkkotehtävien tekemiseen. Opetustilanteet valikoituivat useimmiten sen mukaan, miten opettaja kokee TVT:n tukevan opetusta sekä opettajan omaa työskentelyä. TVT:n tulisi opetustilanteissa olla pedagogisesti hyödyllistä ja tarpeeksi helppokäyttöistä sekä oppilaita motivoivaa.

Jo vuonna 2012 Suomen koulujen oppilaista lähes 90 % käytti koulussa ainakin joskus tietokonetta (OECD 2015, 54). Lukuvuonna 2017–2018 tabletteja oli Suomessa toisen luokan oppilaille käytössä 66 %:lla ja viidesluokkalaisilla 85 %:lla (Tanhua-Piironen ym. 2019, 18). Ainakin näitä kahta vuosiluokkaa tarkastellessa voidaan todeta, että tablettienkin käyttö on Suomen kouluissa varsin yleistä. Tämän tutkimuksen tulokset käytössä olevista TVT-laitteista ovat linjassa aiemman tutkimuksen kanssa, yleisimmät ja paljon käytetyt TVT-laitteet opetuksessa olivat tietokone ja tabletti. Tutumpien TVT-laitteiden lisäksi eräässä vastauksessa mainittiin robottien käyttäminen opetuksessa. Robottejakin on mahdollista nykyään käyttää esimerkiksi koodaamisen opettelussa, mutta se vaikuttaisi olevan vielä suhteellisen harvinaista. Koodaaminen saattaa olla opettajillekin asiana uusi, jonka takia sen rooli vastauksissa ei ollut merkittävä. Robottien ostaminen olisi koululle myös iso investointi taloudellisesti. Koulujen rajalliset resurssit kohdistetaan todennäköisemmin monikäyttöisempiin laitteisiin, kuten tietokoneisiin ja tabletteihin.

Sähköisten opetus- ja opiskeluvälineiden yleisyys kertoo kouluissa tehdystä “digiloikasta”. Sähköisten välineiden käytön lisääntyttyä, perinteisten kirjojen ja vihkojen käytön sekä taulutyöskentelyn määrän voidaan olettaa vähentyneen verrattuna aiempaan. Ei ole kuitenkaan selvää, että koulujen digiloikka olisi Suomessa täysin onnistunut tai, että runsas TVT-laitteiden käyttö kouluissa olisi eduksi oppilaiden oppimiselle. Koulujen teknologisen uudistumisen ohjelmia on kritisoitu muun muassa siitä, että ne tulevat pääasiassa koulujen ulkopuolelta, eikä niitä ole suunniteltu ja kehitetty pedagogiikan ammattilaisten kanssa (Hoikkala ym. 2019, 9, 48). On myös havaittu, että runsas TVT:n käyttö koulussa olisi yhteydessä jopa merkitsevästi heikompiin oppimistuloksiin Pisa-testauksessa, verrattaessa oppilaisiin, jotka käyttävät koulussa vähemmän TVT:aa (OECD 2015, 146). Tietokoneiden ja tablettien käyttämistä osana opetusta ja oppilaiden työskentelyä voidaan pitää kuitenkin myös perusteltuna, sillä teknologisten laitteiden käyttämiseen liittyvät taidot ja valmiudet ovat oleellisia tulevaisuuden opiskelun ja työelämän kannalta (Kankaanranta ym. 2011, 9; POPS 2014, 23).

TVT:n käytön ollessa nykyään varsin yleistä kouluissa ja lisäksi valtakunnallisen opetussuunnitelman ohjaamaa (POPS 2014), TVT:aa on mahdollista käyttää myös

opettamisessa ja oppimisessa yhä moninaisempiin tarkoituksiin, mikä käy ilmi myös tähän tutkimukseen osallistuneiden opettajien vastauksista. Tutkimukseen osallistuneet opettajat käyttävät TVT:aa opetuksessaan usein muun muassa oppilaiden omien tekstien kirjoittamiseen ja muunlaisen sisällön tuottamiseen sekä oppimispelien pelaamiseen. Erilaisia pelejä ja pelaamista käytetään kouluissa sekä opiskeltavan asian harjoitteluun että esimerkiksi palkitsemistarkoitukseen oppitunneilla. Vastauksista kävi ilmi, että TVT-välineiden käyttö itsessään motivoi oppilaita, jolloin niitä voi käyttää palkkiona hyvin tehdystä koulutyöstä. Oppimispelien hyödyntämisen edellytyksenä on se, että koululla on käytössään tietokoneita tai tabletteja niin, että oppilaille on mahdollisuus käyttää laitetta omatoimisesti. Myös *Digiajan peruskoulu* -raportti (2019) kuvailee vastaavanlaisia TVT:n käyttötapoja koulujen arjessa.

Aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa opettajat ovat perustelleet TVT:n opetuskäyttöä pääasiassa oppilaslähtöisillä syillä. Ainakin viimeisen kolmen vuosikymmenen ajan opettajat ovat pitäneet teknologiaa merkittävänä tulevaisuuden opiskelu- sekä työskentelyvälineenä, jonka käyttöä tulisi opettaa oppilaille myös kouluissa. Tässä tutkimuksessa tämä näkökulma ei kuitenkaan opettajien toimesta noussut juurikaan esille, vain yksi opettaja mainitsi vastauksessaan TVT-taitojen osaamisen tärkeänä taitona koulumaailmassa. TVT:n opetuskäytön perusteluissa on aiemmin noussut esille myös teknologian pedagogiset edut, opettajat ovat kokeneet teknologian aidosti edistävän oppimista ja motivoivan oppilaiden työskentelyä. (MacArthur & Malouf 1991; Dexter ym. 1999; OECD 2001; Kilpiö 2008) Opettajalähtöisiä perusteluja on käytetty verrattain vähemmän, mutta esimerkiksi Ruthven ja kumppanit (2004) ovat todenneet, että teknologiasta on apua opetettavien asioiden konkretisoinnissa ja tietolähteiden tehokkaassa hyödyntämisessä. Tähän tutkimukseen osallistuneet opettajat käyttivät niin opettaja- kuin oppilaslähtöisiä perusteluja sekä TVT-välineiden valinnoissa että TVT:n käyttötilanteiden valinnassa opetuksessaan. Opettajalähtöiset perustelut kuitenkin korostuivat enemmän, verrattuna aiempaan tutkimukseen. Sekä laite- ja sovellusvalinnoissa että opetustilanteiden valinnassa eniten käytetyksi perusteluksi nousi opettajan oman opetuksen ja työskentelyn tukeminen TVT:n avulla. Tämä saattaa johtua esimerkiksi siitä, että aiempaan tutkimuskirjallisuuteen verrattuna TVT-välineet ovat ehtineet kehittyä ja yleistyä huomattavasti myös osana opettajan opetustyötä ja työvälineitä. Opettajien lisääntynyt täydennyskoulutus TVT:n suhteen vaikuttaa varmasti

myös siihen, millä tavalla opettajat ottavat TVT-resursseja käyttöön osana opetustaan (Tanhua-Piironen ym. 2019, 39). Tähän tutkimukseen osallistuneista opettajista vain viisi vastasi, ettei ollut saanut TVT-aiheista lisäkoulutusta. Suomalaiset opettajat ovatkin lähivuosina todenneet käyttävänsä TVT:aa huomattavasti oppilaita enemmän koulussa (Tanhua-Piironen ym. 2019, 31). Enää ei siis ajatella, että teknologiaa hyödynnetään vain oppilaiden hyödyksi ja iloksi, vaan TVT on myös olennainen osa opettajan työskentelyä, sen avulla monipuolistetaan opetusmetodeja sekä kevennetään opettajien työtaakkaa.

Aiemman tutkimuksen (Ertmer 2005, 33–35) mukaan enemmän teknologiasta kiinnostuneet ja teknologisia taitoja omaavat opettajat voivat toimia “mentoreina” muille opettajille ja edistää myös heidän teknologian käyttöä opetuksessa. Vastaavia tuloksia kävi ilmi myös tässä tutkimuksessa. Digitutorien pitämillä koulutuksilla näyttäisi olevan yhteyttä siihen, mitä uusia TVT-ratkaisuja koulutuksen saaneet opettajat ottavat käyttöönsä. Digitutorina itse toimivat opettajat myös perustelivat muita selvästi useammin uusien laitteiden tai sovellusten valintaa omalla kiinnostuksella aihetta kohtaan. Digitutorin tehtäviin hakeutuvien ja valikoituvien voidaan olettaa olevan keskimääräistä kiinnostuneempia TVT:ta ja sen lisäävän myös tietoisuutta olemassa olevista ja mahdollisista opetustyössä käytettävistä laitteista ja sovelluksista. Digitutorit käyttävätkin itse opetuksessaan selvästi muita opettajia enemmän TVT-välineitä ja materiaaleja, sekä ovat etevämpiä niiden käytössä (Tanhua-Piironen ym. 2019, 23, 31–32). Digitutorina toimiva opettaja käy usein myös muita opettajia enemmän vuoropuhelua koulun johdon kanssa kouluun tehtävistä TVT -hankinnoista ja saattaa olla omalta osaltaan vaikuttamassa valintoihin uusien hankintojen suhteen (Turun sivistystoimiala 2019, 18; Lahden kaupunki 2018, 6).

Tähän tutkimukseen osallistuneet opettajat perustelivat TVT-laite ja -sovellus valintojaan sekä opetustilanteiden valikoitumista eniten opettajalähtöisillä syillä. He mahdollisesti siis näkevät TVT:n ensisijaisesti opettajan työvälineenä, ainakin useammin, kuin oppilaiden oppimisen kohteena tai opiskeluvälineenä. Opettajilla saattaa olla myös puutteellisemmat taidot TVT:n oppilaskäytön suhteen, kuin oman työikäytön. Opettajat ovat hiljattain raportoineet saavansa suhteellisen vähän täydennyskoulutusta TVT:n opetuskäyttöön ja yli puolet opettajista kaipasi lisää koulutusta etenkin erilaisten sovellusten käyttöön ja ohjelmointiin sekä oman sisällön tuottamiseen, jotka ovat

keskeisiä asioita oppilaiden TVT:n käytössä koulussa (Tanhua-Piiroinen ym. 2019, 31). Näyttäisi siis siltä, että oppilaslähtöinen TVT:n hyödyntäminen opetustyössä kaipaisi vielä isolla osalla opettajista lisää koulutusta ja uusien menetelmien opettelua ja testaamista. Tässä suhteessa koulujen johtajat ovatkin tärkeässä roolissa mahdollistamassa opettajien tietotaidon lisääntymisen, laatimalla toimivia TVT-strategioita ja tarjoamalla tarpeellisia koulutuksia opetustyötä tekeville. Lisäksi tulisi huolehtia siitä, että koulujen TVT-infrastruktuuri, kuten laitteet ja langattomat verkot, ovat kunnossa ja ajanmukaiset. Kun käytössä olevat välineet ovat kunnossa ja koulutus riittävää, on opettajilla mahdollisuus valita sopivat työskentelyvälineet ja työtavat kuhunkin opetustilanteeseen.

## **6.2 Tutkimuksen rajoitukset, luotettavuus ja eettisyys**

Tutkimuksen suurimpia rajoitteita on tutkimuksen otoskoko ja otoksen verrattain suuri homogeenisyys. Tutkimukseen osallistui 34 vastaajaa, jotka kaikki yhtä lukuun ottamatta olivat naisia. Tutkimuksen laadullinen luonne mahdollisti kuitenkin sen toteuttamisen pienemmälläkin otoskoolla. Opetuskokemuksen jakauma oli myös hieman polarisoitunut. Yli puolet vastaajista ilmoittivat toimineensa opettajana joko 0–5 vuotta tai yli 20 vuotta. Tutkimukseen vastanneet valikoituivat puhtaasti vapaaehtoisuuden perusteella, joten on mahdollista, että osa vastaajista päätyi vastaamaan kyselyyn oman korkean kiinnostuksensa aiheita kohtaan pohjalta. Tällöin vastaajilla saattaa olla ennakoosenteita puolesta tai vastaan tutkimusaihetta koskien. Tämä saattaa laskea luotettavuutta, sillä silloin tutkimustulos ei välttämättä edusta keskivertoa peruskoulun opettajaa.

Saatu aineisto analysoitiin yhdistämällä sekä laadullisen sisällönanalyysin että määrällisen analyysin keinoja. Tällöin tulokset koostuvat sekä numeerisista faktoista, joista osa voi olla yleistettävissä suurempaan joukkoon, että vastaajien omista ajatuksista, jotka tarjoavat mahdollisuuden vastaajien ajatuksien jatkotulkinnalle sekä syvemmälle ymmärrykselle. Vastaajat jaoteltiin aikaisemman tutkimuksen mukaan TVT-osaamisen mukaisesti taitotasoihin, heistä vain neljä vastaajaa sijoittui kehityksen alussa oleviin TVT:n käyttäjiin. Tämä kertoo osaltaan siitä, että vastaajien TVT-osaaminen on

ainakin tämän mittarin mukaan melko edistynyttä. Opettajien TVT:n suhteellisen edistynyt käyttötaso ja monipuoliset käyttömetodit viittaisivat siihen, että heiltä löytyy omaa kiinnostusta käyttöä kohtaan. Erona aikaisempaan tutkimukseen oli kuitenkin se, että vastaajissa paremmin edustettuna olivat edistyneitä käytänteitä käyttävät opettajat, joita oli enemmän kuin aiemmassa tutkimuksessa. (Järvelä, Järvenoja, Simojoki, Kotkaranta & Suominen 2011) Vastaajien näennäinen edistyneisyys TVT:n käytössä voi myös monipuolistaa käytössä olevien TVT-resurssien kirjoa, sekä niiden käyttötapojen määrää.

Tutkimukseen oli mahdollista vastata kahdella eri tavalla. Osa opettajista vastasi sähköiseen Webropol-kyselyyn linkin kautta ja osa vastasi täyttämällä paperisen kyselylomakkeen, joka jaettiin heidän kouluunsa. Webropol-alustalla vastanneet ovat todennäköisesti vastanneet yhdellä istumalla kyselyyn, kun taas paperilomakkeella vastanneet ovat voineet täyttää lomaketta esimerkiksi usean päivän aikana. Tällöin paperilomakkeeseen vastanneet ovat saattaneet miettiä ja muotoilla vastauksiaan pidempään. Lomakkeessa käytetyt avoimet kysymykset lisäävät osaltaan menetelmän luotettavuutta, koska vastaajilla itsellään oli mahdollisuus määritellä vastauksissaan käyttämänsä TVT-materiaalit sekä perustelut niiden käytölle. Tällöin esille nousseet materiaalit sekä perustelut ovat vastaajalähtöisiä. Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena, joiden heikkoutena nähdään usein se, että ei ole mahdollista tulkita, kuinka huolellisesti vastaajat ovat kyselyyn vastanneet. Avoimien kysymysten käyttäminen tutkimuksessa mahdollistaa kuitenkin vastaajien omien ajatusten esilletuonnin eri tavalla, kuin jos kysely toteutettaisiin vain strukturoiduilla kysymyksillä. Vastaajien saadessa itse muotoilla omat vastauksensa, ne edustavat todennäköisesti paremmin heidän todellisia mielipiteitään, kuin ennalta määritellyt vastaukset. Vastauksien ollessa itse rakennettuja, lomakkeen laatijan omat ennako-oletukset eivät ohjaa vastausten lopputulemaa. (Desai & Reimers 2018, 1427) Toisaalta strukturoiduilla kysymyksillä olisi saattanut olla tehokkaampaa kerätä joitain tietoja, esimerkiksi opettajien käyttämistä laitteista. Kouluissa käytettäviä erilaisia TVT-laitteita on suhteellisen vähän, joten olisi ollut mahdollista muodostaa kysymys, jossa yleisimmät laitteet olisi annettu vastausvaihtoehdoiksi. Tällä tavoin olisi voinut välttää joidenkin käytettyjen laitteiden unohtumisen vastauksesta, joka avoimeen kysymykseen vastatessa on saattanut käydä.

Tämän tutkimuksen vastaukset olivat pisimpiä kahdessa ensimmäisessä avoimessa kysymyksessä ja lyhyempiä kahdessa viimeisessä kysymyksessä, joten on mahdollista, että kahdessa viimeisessä vastauksia ei olisi rakennettu yhtä huolellisesti. Toinen kyselytutkimuksen näennäinen heikkous on se, että vastaajat saattavat käsittää kysymyksen väärin. Tätä pyrittiin vähentämään esitestauksella, jossa kaksi peruskoulun opettajaa vastasi lomakkeeseen, jonka jälkeen lomaketta muokattiin näiden kommenttien pohjalta.

Paperinen kyselylomake jaettiin kouluihin rehtorin luvalla ja jakaminen kouluihin tapahtui yhteistyössä rehtorin kanssa, tämän hyväksi katsomana ajankohtana. Eräässä koulussa kysely jäi jakamatta suunnittelusta huolimatta, koska koulu joutui siirtymään väistötiloihin ja rehtori ei halunnut kuormittaa opettajia entisestään. Vastaajat palauttivat paperilomakkeet koulun rehtorille, josta ne kerättiin kootusti käsittelyä varten. Keräämisvaiheessa ei siis ollut mahdollista yhdistää lomaketta tiettyyn vastaajaan. Kyselylomakkeeseen vastattiin anonyymisti niin, ettei tutkimukseen osallistujia ollut mahdollista yksilöidä eikä tunnistaa myöskään kyselylomakkeiden perusteella. Mitään tunnistetietoja vastaajilta ei kerätty. Tutkimuksessa selvitettiin vastaajien henkilökohtaisia mieltymyksiä ja ajatuksia tutkittavasta aiheesta ja kysymykset pyrittiin laatimaan mahdollisimman neutraaleiksi niin, etteivät ne vaikuttaisi vastaukseen. Kriittisyyttä koulun tarjolla olevia TVT-resursseja kohtaan näkyi muutamassa vastauksessa, opettajilla oli siis mahdollisuus esittää kritiikkiä oman koulunsa tai kuntansa tarjoamia TVT-resursseja kohtaan ilman pelkoa siitä, että hänen omat vastauksensa tulisivat nähdyksi esimerkiksi koulun johdon toimesta.

### **6.3 Jatkokehitysehdotukset ja hyödyntämismahdollisuudet**

Mahdollisessa jatkotutkimuksessa olisi mielenkiintoista tarkentaa opettajien käyttämiä TVT-menetelmiä esimerkiksi jatkuvamman seurannan keinoin. Opettajat voisivat itse merkitä lomakkeeseen käyttämänsä TVT-laitteet -ja sovellukset, jolloin muodostuisi tarkempi kuva siitä, kuinka usein ja mihin tarkoituksiin laitteita käytetään. Jatkotutkimus voitaisiin järjestää esimerkiksi pitkittäistutkimuksen keinoin, kuten myös *Digiajan*



*peruskoulu* -julkaisussa ehdotetaan (Tanhua-Piironen ym. 2019, 1). Tutkimukseen osallistuvia opettajia seurattaisiin esimerkiksi yhden lukuvuoden ajan. Tältä ajalta seurannassa olisivat erityisesti opettajien käyttämät laitteet ja sovellukset, mutta myös heidän omat perustelunsa kunkin laitteen tai sovelluksen käytölle. Näin saataisiin myös kattavampi kuva siitä, kuinka pitkäjänteisesti opettajat valitsemaan laitteita tai sovelluksia käyttävät. Samalla olisi mahdollista tutkia, missä oppiaineissa TVT:aa käytetään ja onko TVT oppituntien aikana enemmän opettajan vai oppilaiden käytössä ja välineenä. Tätä olisi myös mahdollista peilata aiempaan tutkimukseen, jossa opettajat kokivat käyttävänsä TVT:aa enemmän kuin oppilaat (Tanhua-Piironen ym. 2019, 30).

Toinen vaihtoehto jatkotutkimuksen toteuttamiselle olisi tarkemmin kohdennettu tutkimus, jossa vastaukset kerättäisiin lähtökohtaisesti kaikilta yhden koulun tai kunnan opettajilta, jolloin esimerkiksi kunnan tai kaupungin TVT-suunnitelman ja -strategian toteutumisen seuranta mahdollistuisi. Kaikkien yhden koulun tai kunnan opettajien osallistuessa tutkimukseen, nousisi esille mahdollisesti myös erilaisia mielipiteitä TVT:n käytön suhteen. Tähän tutkimukseen osallistuneet vastaajat olivat verrattain myönteisiä TVT:aa kohtaan, joten voisi olla perusteltua järjestää tutkimus niin, että otanta vastaisi laajempaa poikkileikkausta opettajista. Näin mukaan saataisiin myös mahdollisesti sellaisia opettajia, jotka suhtautuvat TVT:n opetuskäyttöön lähtökohtaisesti varautuneemmin.

Tutkimustulokset hyödyttävät todennäköisesti eniten opetusta ja opettajankoulutusta järjestäviä tahoja. Aihetta on Suomessa tutkittu aiemmin (Sipilä, 2013; Kankaanranta. & Vahtivuori-Hänninen 2011), mutta TVT:n luonteelle on ominaista, että se kehittyy nopeasti. Tämä puolestaan lisää tarvetta ajankohtaiselle ja eri näkökulmista toteutetulle tutkimustiedolle. Opettajille järjestettävän lisäkoulutuksen on tärkeää olla suunnattu niin, että se täydentää opettajien taitoja ja kykyjä TVT:n opetuskäytössä. Tutkimustulosten pohjalta mahdollisen koulutuksen järjestävä taho pystyy tutustumaan opettajien olemassa oleviin mielipiteisiin ja ajatuksiin TVT:n suhteen ja suuntaamaan opettajille tarkoitettua koulutusta oikeaan suuntaan. Tutkimustuloksista käy myös ilmi, mihin opettajat TVT:aa jo käyttävät. Tämä tieto on myös lisäkoulutuksen kannalta tärkeää, koska se kuvastaa opettajien mieltymyksiä tiettyihin metodeihin.

Tutkimuksen tuloksista saattaa olla hyötyä myös opetusteknologiaa, kuten digitaalisia oppimisympäristöjä tai oppimispelejä kehittäville tahoille. Tuloksista käy ilmi mitä tekijöitä opettajat arvostavat ja pitävät merkityksellisinä, kun he valitsevat opetuksen osaksi TVT:aa. Kun tiedetään mihin opettajat käyttävät TVT:aa opetuksessaan, voidaan päätellä myös millaisissa tilanteissa opettajat kokevat TVT:n käytön tarpeelliseksi ja tarkoituksenmukaiseksi. Toisaalta siitä voidaan päätellä myös, millaisia ohjelmistoja opetuskäyttöön on jo olemassa. Mahdollisesti opettajien vastauksista voidaan myös tehdä johtopäätöksiä siitä, mitä puutteita olemassa olevilla laitteilla ja sovelluksilla on, sekä miten niitä voisi muokata paremmin koulumaailmaan soveltuviksi.

## 7 LÄHTEET

Dexter, S., Anderson, R., & Becker, H. (1999). Teachers' Views of Computers as Catalysts for Changes in Their Teaching Practice. *Journal of Research on Computing in Education*, 31(3), 221–239. Viitattu 15.2.2020. <https://doi.org/10.1080/08886504.1999.10782252>

van Dijk, J. A. G. M. (2013). A theory of the digital divide. Teoksessa M. Ragnedda, & G. W. Muschert (toim.) *The digital divide: the internet and social inequality in international perspective*. Routledge advances in sociology, Vol. 73, No. 73. Abingdon: Routledge, 29–51. Viitattu 2.3.2020. <https://research.utwente.nl/en/publications/a-theory-of-the-digital-divide>

Ertmer, P. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25–39. Viitattu 18.2.2020. <https://doi.org/10.1007/BF02504683>

Granger, C., Morbey, M., Lotherington, H., Owston, R., & Wideman, H. (2002). Factors contributing to teachers' successful implementation of IT. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(4), 480–488. Viitattu 11.3.2020. <https://doi.org/10.1046/j.0266-4909.2002.00259.doc.x>

Hatlevik, I., & Hatlevik, O. (2018). Examining the Relationship Between Teachers' ICT Self-Efficacy for Educational Purposes, Collegial Collaboration, Lack of Facilitation and the Use of ICT in Teaching Practice. *Frontiers in Psychology*, 9, 935. Viitattu 8.3.2020. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00935>

Hietikko, P., Ilves V. & Salo J. 2016. Askelmerkit digiloikkaan. OAJ:n julkaisusarja 3:2016. Viitattu 12.4.2020.

<https://www.oaj.fi/ajankohtaista/julkaisut/2016/oajn-askelmerkit-digiloikkaan/>

Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P., & Sinivuori, E. (2009). *Tutki ja kirjoita* (15. uud. p.). Helsinki: Tammi.

Hoikkala T., Karhunen H., Kiilakoski T., Mäkyinen M., Torsti P. & Hirvola M. 2019. *Koulutuksen digiloikka. Miten onnistumme koulutuksen päivittämisessä*. Teollisuuden palkansaajat TP ry.

Holyoak, K. J. (2005). Analogy. In K. J. Holyoak & R. G. Morrison (Eds.), *The Cambridge handbook of thinking and reasoning* (pp. 117–142). Cambridge: Cambridge University Press.

Hussain, I. (2013). The school inspector calls. (research). *Education Next*, 13(3), 66–72. Viitattu 2.3.2020. <http://web.b.ebsco-host.com.ezproxy.utu.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=92c8811e-efe8-4b75-bf79-11b57b611cf1%40pdc-v-sessmgr04>

Kankaanranta, M. & Vahtivuori-Hänninen, S. 2011. Opetusteknologia koulun arjessa II. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino. Viitattu 11.1.2020. <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/37469/978-951-39-4616-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kilpiö, A. 2008. *Opettajien teknologiasuhteen luonne ja muodostuminen*. Espoo: Teknillinen korkeakoulu. Väitöskirja.

Koehler, M., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19. Viitattu 19.11.2019. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>

Livingstone, S. 2012. Critical reflections on the benefits of ICT in education. *Oxford Review of Education*, 38, 1, 9-24. Viitattu 15.1.2020. <http://dx.doi.org/10.1080/03054985.2011.577938>

Macarthur, C., & Malouf, D. (1991). Teachers' Beliefs, Plans, and Decisions About Computer-Based Instruction. *The Journal of Special Education*, 25(1), 44–72. Viitattu 26.2.2020. <https://doi.org/10.1177/002246699102500104>

Mumtaz, Shazia. (2000). "Factors Affecting Teachers' Use of Information and Communications Technology: a Review of the Literature." *Technology, Pedagogy and Education* 9.3: 319–342. Viitattu 13.1.2020. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14759390000200096>.

OECD (2001), *Learning to Change: ICT in Schools*, Schooling for Tomorrow, OECD Publishing, Pariisi, Viitattu 12.1.2020. <https://doi.org/10.1787/9789264195714-en>.

OECD (2015), *Students, Computers and Learning: Making the Connection*, PISA, OECD Publishing, Pariisi, Viitattu 11.1.2020. <https://doi.org/10.1787/9789264239555-en>

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2016. Uusi peruskoulu -ohjelma - Oppijalähtöisyys, osaavat opettajat ja yhteisöllinen toimintakulttuuri. Viitattu 12.4.2020 <https://minedu.fi/documents/1410845/4583171/Uusi+peruskoulu+-ohjelma+%289.9.2016%29>

Penninckx, M., Vanhoof, J., De Maeyer, S. & Van Petegem, P. (2016) Enquiry into the side effects of school inspection in a 'low-stakes' inspection context, *Research Papers in Education*, 31:4, 462-482, Viitattu 23.2.2020 DOI: [10.1080/02671522.2015.1076886](https://doi.org/10.1080/02671522.2015.1076886)

POPS 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. Helsinki: Opetushallitus. Viitattu 7.1.2020. [https://www.oph.fi/saadokset\\_ja\\_ohjeet/opetussuunnitelmien\\_ja\\_tutkintojen\\_perusteet/perusopetus](https://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/opetussuunnitelmien_ja_tutkintojen_perusteet/perusopetus).

Rogers, Patricia L. (2000). "Barriers to Adopting Emerging Technologies in Education." *Journal of Educational Computing Research* 22.4: 455–472. Viitattu 23.1.2020 <https://journals.sagepub.com/doi/10.2190/4UJE-B6VW-A30N-MCE5>

Ruthven, Kenneth, Sara Hennessy, and Sue Brindley. (2004). "Teacher Representations of the Successful Use of Computer-Based Tools and Resources in Secondary-School English, Mathematics and Science." *Teaching and Teacher Education* 20.3: 259–275. Viitattu 10.11.2019 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0742051X04000113?via%3Dihub>

Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* (Uudistettu laitos.). Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Turun sivistystoimiala 2019, Tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytön suunnitelma 2019–2022. Viitattu 16.4.2020 <https://edu.turku.fi/wp-content/uploads/2019/10/tvt-suunnitelma-2019-2022.pdf>.

Toom A., Husu J. 2016 Finnish Teachers as 'Makers of the Many'. In: Niemi H., Toom A., Kallioniemi A. (eds) *Miracle of Education: The Principles and Practices of Teaching and Learning in Finnish Schools*. SensePublishers, Rotterdam. Viitattu 21.11.2019 [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-6300-776-4\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-6300-776-4_3)

## 8 LIITTEET

Liite 1. Kyselylomake.

### Tieto- ja viestintäteknologia (TVT) opetuskäytössä

TVT:llä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa kaikkia elektronisia laitteistoja sekä niissä käytettäviä sovelluksia.

#### 1. Ikä

- 20-24
- 25-29
- 30-34
- 35-39
- 40-44
- 45-49
- 50-54
- 55-59
- Yli 60

#### 2. Sukupuoli

- Mies
- Nainen
- Muu

**3. Työskentelen**

- Luokanopettajana  
 Aineenopettajana

**5. Opetuskokemus**

- 0-5 vuotta  
 5-10 vuotta  
 10-15 vuotta  
 15-20 vuotta  
 20+ vuotta

**6. Arvio omasta päivittäisestä TVT:n käytöstä. Mukaan lukien työajan ulkopuolinen TVT:n käyttö.**

- 0-1h  
 1-2h  
 2-4h  
 Yli 4h

**7. Oletko saanut lisäkoulutusta TVT:stä?**

- Kyllä  
 Ei

**9. Kuvaile lyhyesti TVT:n käyttöä oppitunneillasi, esim. mitä laitteita ja sovelluksia käytät ja missä tilanteissa? Oppitunnin valmistelua ei oteta huomioon.**

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |



**10. Miksi käytät valitsemiasi laitteita tai sovelluksia?**

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**11. Miksi käytät niitä valitsemissasi tilanteissa?**

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

**12. Kuinka usein otat käyttöön uusia TVT:n käyttötapoja opetuksessasi? Miten valitset uudet laitteet tai sovellukset?**

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**13. Vaikuttavatko koulukohtaiset tekijät TVT:n käyttöösi opetuksessa? (esim. koulun ohjeistus ja käytännöt)**

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |