

Saara Huhta

Tieto- ja viestintäteknikka suomalaisessa esiopetuksessa

Koulutusteknologian kandidaatintutkielma

6. toukokuuta 2021

Jyväskylän yliopisto

Informaatioteknologian tiedekunta

Tekijä: Saara Huhta

Yhteystiedot: saara.m.huhta@student.jyu.fi

Ohjaaja: Leevi Annala

Työn nimi: Tieto- ja viestintäteknikka suomalaisessa esiopetuksessa

Title in English: Information and Communication Technology in Finnish Pre-primary Education

Työ: Kandidaatintutkielma

Sivumäärä: 23+0

Tiivistelmä: Tässä kandidaatintutkielmassa tarkastellaan tieto- ja viestintäteknikan sisällyttämistä suomalaiseen esiopetukseen. Aihetta tutkitaan teorian ja käytännön esimerkkien kautta, hyödyntäen kolmen esimerkkikunnan tieto- ja viestintäteknikan strategioita, jotka ovat luotu esiopetukseen. Tutkielman tavoitteena on tarjota kuva esiopetuksen tieto- ja viestintäteknikan tilanteesta ja saada kokonaisvaltainen käsitys erilaisista toteutus- ja lähestymistavoista. Tämä tutkielma on tehty kirjallisuuskatsauksena.

Avainsanat: Tieto- ja viestintäteknikka, TVT, esiopetus, opetus

Abstract: This Bachelor's thesis looks into the ICT incorporated in Finnish pre-primary education. The topic is explored through theory and real-life examples provided by the pre-primary ICT-strategies from three Finnish municipalities.

Keywords: Information and communication technology, ICT, pre-primary education, education

Sisällys

1	JOHDANTO	1
2	TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIikka OSANA ESIOPETUSTA	3
	2.1 Teoriaa TVT:n hyödyntämisestä esiopetuksessa	3
	2.2 Pedagogisuudesta.....	5
3	TVT:N SISÄLLYTTÄMINEN ESIOPETUKSEEN KÄYTÄNNÖSSÄ	7
	3.1 Kolme esimerkkikuntaa ja näiden TVT-strategiat esiopetuksessa	7
	3.1.1 Vantaan kaupunki	7
	3.1.2 Kangasalan kaupunki	8
	3.1.3 Kempeleen kunta	9
	3.2 Esimerkkikuntien TVT-strategioiden yhtäläisyydet ja eroavaisuudet.....	10
4	ESIMERKKIKUNTIEN TVT-STRATEGIAT TEORIAN VALOSSA	12
5	KATSE TULEVAISUUTEEN UUDET LUKUTAIDOT -KEHITTÄMISOHJELMAN MYÖTÄ	15
6	YHTEENVETO.....	17
	LÄHTEET	19

1 Johdanto

Tässä tutkielmassa käsitellään tieto- ja viestintätekniiikan (TVT) sisällyttämistä suomalaiseseen esiopetukseen. Tarkoituksena on luoda kirjallisuuskatsaus ja tutkia, miten TVT:a hyödynnetään esiopetuksessa. Aihetta käsitellään kolmen esimerkkikunnan ja näiden esiopetuksen TVT-strategioiden avulla. Tutkielman tutkimuskysymyksenä on: *Millä tavoin ja kuinka monipuolisesti esimerkkikunnat sisällyttävät TVT:n osaksi esiopetussuunnitelmaansa?*, johon vastataan kunta kerrallaan esimerkkikuntien strategioita yksitellen läpikäydessä. TVT on tutkimuksen ydinkäsite ja sen ajatellaan kattavan sekä yhdistävän laaja-alaisesti muun muassa erilaiset teknologiset välineet, alustat ja palvelut (Mertala 2020).

Esiopetus määritellään varhaiskasvatusvaiheen viimeiseksi vuodeksi, jolloin lapsi on yleensä kuusivuotias. Esiopetusvuosi on viimeinen vuosi ennen peruskoulun aloittamista. Esiopetukselle luodaan Opetushallituksen (OPH) toimesta opetussuunnitelman perusteet, joiden pohjalta kaupungit, kunnat ja esiopetuksen kentällä toimivat voivat luoda yksilölliset esiopetuksen opetussuunnitelmansa, kuitenkin noudattaen OPH:n asettamia vaatimuksia. Näitä OPH:n perusteita päivitetään tasaisin väliajoin. TVT:n osaaminen on lisätty esiopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin laaja-alaiseksi osaamistavoitteeksi vuonna 2014. TVT-osio kattaa tiedon siitä, että TVT-aidot ovat kansalaistaito ja ovat osa moniluku-, media- ja opiskelutaitoja. OPH kertoo toimintojen koostuvan kokonaisvaltaisesti TVT-välineisiin, palveluihin ja peleihin tutustumisesta. Myös turvallisuus ja ergonomia sekä näiden harjoittelu mainitaan. (Opetushallitus 2016)

TVT:n sisällyttäminen osaksi esiopetuksen opetussuunnitelman perusteita on verrattain uusi muutos ja tästä syystä voi vaatia vielä totuttelua monelle toimijalle. Tämän tutkielman tavoitteena on kartoittaa muutoksen jälkeistä tilannetta ja luoda kokonaisvaltaista kuvaa siitä, mitä vaaditaan ja minkälaisin keinoin TVT:a ollaan lähdetty toteuttamaan. On tärkeää saada aiheeseen liittyen tilannekatsauksia, sillä TVT on osa-alueena laaja ja nopeasti kehittyvä, sekä muun muassa esiopetuksen kentässä hyvin monipuolinen.

Tutkielma on rakennettu siten, että seuraavassa luvussa pohjustetaan aihetta teorian avulla, jonka jälkeen käsitellään hieman TVT:n pedagogista puolta. Kaikki kolme esimerkkikuntaa

TVT-strategioineen käydään läpi yksitellen kolmannessa luvussa ja tätä seuraa strategioiden yhtäläisyyksien sekä eroavaisuuksien läpikäyminen. Näille strategioille haetaan mahdollista tukea teorian puolelta neljännessä luvussa ja viidennessä luvussa käsitellään esimerkkikuntien strategioita Uudet lukutaidot -kehittämishjelman rinnalla. Lopuksi kuudennessa luvussa kerätään johtopäätökset ja tutkielman pääpiirteet yhteen.

2 Tieto- ja viestintäteknikka osana esiopetusta

2.1 Teoriaa TVT:n hyödyntämisestä esiopetuksessa

TVT-vaatimukset, jotka OPH määritteli esiopetuksen opetussuunnitelman perusteissa ovat melko yleiset – vaatimukset ollaan asetettu siten, että jokainen esiopetuksen opetussuunnitelmaa tekevä taho pystyy toteuttamaan TVT-osion omanlaisesti. OPH antaa pedagogisia tavoitteita sekä määrää tutustuttamaan esikoululaiset erilaisiin TVT-välineisiin, -palveluihin ja -peleihin. Pedagogisia tavoitteita ovat esimerkiksi vuorovaikutustaitojen sekä kehittyvän luku- ja kirjoitustaidon tukeminen. Myös itse tuottaminen ja kokeilu nousevat OPH:n vaatimuksiin, sillä nämä auttavat luovassa ajattelussa sekä edistävät yhteistyötaitoja. OPH ei nimeä tiettyjä laitteita tai mainitse esimerkiksi konkreettisia esineitä tai palveluja, jättäen opetussuunnitelmia laativille melko vapaat kädet. (Opetushallitus 2016)

Laajentaen TVT:n laiteriippumattomuuden näkemystä peruskoulutasolle hakien lisää näkökulmia aiheeseen, esiintyy ainakin osissa kuntia ja oppilaitoksia ristiriitaisuuksia. Kokemuksista on esimerkiksi siitä, että tietohallinnon ja koulun henkilökunnan yhteistyö ei ole kovinkaan sujuvaa ja vaikka ollaan pyritty laiteriippumattomuuteen, on tietohallinto valinnut yhden käyttöjärjestelmän käytettäväksi kaikille. Tässä esimerkkitapauksessa tietohallinnolla oli tuettuna ainoastaan Windows, mutta toimipisteisiin oltiin tuotu iPad-tabletteja. (Mutka ym. 2015)

Palaten takaisin esiopetuksen tasolle, voidaan aiemmasta koulumaailman esimerkistä ottaa mallia ja todeta esiopetustasolle olevan yhtä tärkeää se, että tietohallinto tai muu TVT:a hallinnoiva taho toimii hyvässä yhteistyössä varhaiskasvatuksen opettajien kanssa, jotta TVT-toiminnasta saadaan mahdollisimman hyvin toimiva. Yhteistyön ja sen sujuvuuden merkitys nousee entisestään TVT-toiminnan kehittyessä.

Mertala (2020) kertoo artikkelissaan asioiden internetin nousevasta suosiosta ja kytkee tämän ajatuksen OPH:n esiopetussuunnitelman vaatimuksiin ja niiden laiteriippumattomuuteen – enää ei ole kyse ainoastaan näyttöpohjaisista päätelaitteista. Teknologia muuttuu ja uusiutuu jatkuvasti ja muun muassa tästä syystä tiettyjen laitteiden nimeäminen voisi olla jo

hetken päästä vanhentunutta tietoa. Hän myös esittää näkemyksensä siitä, että laaja-alainen TVT koostuu kolmesta osa-alueesta ja rakentuu näiden ympärille. Nämä ovat oppimisteknologian, mediakasvatuksen ja teknologiakasvatuksen alueet. Oppimisteknologialla viitataan ajatukseen, jossa TVT nähdään oppimisen välineenä, josta voi olla apua esimerkiksi oppimisprosessia tuettaessa. Tällä alueella isossa osassa on lapsen itsenäinen tuottaminen TVT-välineiden avulla, eikä vain näiden hyödyntäminen – esimerkkityökaluja ovat digitaaliset oppimisympäristöt ja erilaiset sovellukset. (Mertala 2020)

Teknologiakasvatuksessa TVT on puolestaan oppimisen kohde ja tarkoituksena on luoda ymmärrystä teknologisesta maailmasta ja sen roolista, joka on muun muassa toimia apuvälineenä ihmisille. Vaikka lapset monesti tunnistavatkin sanan internet, tämän osa-alueen yhtenä tarkoituksena on tutustuttaa lapset internetin laaja-alaisuuteen, sen näkyvyyteen ja puolestaan sen aineettomuuteen. Tämä on tärkeää etenkin nyt, kun asioiden internet ja sen vaikutus on jatkuvassa nousussa. Myös mediakasvatuksellisella alueella TVT on oppimisen kohteena, ja siihen tutustutaan hyödyntäen mediakulttuurista viitekehystä. Tätä voidaan harjoittaa esimerkiksi erilaisten pelien kautta ja näihin tutustuen, joka on myös yksi OPH:n vaatimuksista. (Mertala 2020)

Vallitseva ajatus siitä, että nykypäivän lapset ovat diginatiiveja jo syntyessään on poikanut erilaisia tutkimuksia, eriäviä mielipiteitä sekä paljon keskustelua. TVT:a tuodessa esiopetukseen on muistettava, että jo ryhmän sisällä voi olla eroja esimerkiksi aiemmissa teknologiakokemuksissa tai ylipäänsä teknologiaan käsiksi pääsemisessä (Koivula ja Mustola 2017). Tästäkin syystä on hyvä, että OPH:n vaatimukset eivät ole liian tarkkaan rajattuja, jotta TVT:n sisällyttäminen esiopetukseen voidaan toteuttaa eri tasot huomioiden.

TVT-taidot eroavat siis sukupolven sisäisesti, mutta myös sukupolvien välillä. Koivula ja Mustola (2017) tutkimuksessaan esittävät näkemyksen siitä, että muun muassa varhaiskasvatuksen opettajissa on sukupolvien sisäisiä eroja ja niin sanottuja digitaalisia kuiluja, kun vanhemmat opettajat hallitsevat nuorempiin verrattuna heikommin laitteiston teknisen puolen ja käytön. Heiltä puolestaan voi kuitenkin löytyä sellaista kehittyneempää pedagogista näkemystä, joka taas auttaisi nuorempia kollegoita TVT-laitteiden pedagogisessa hyödyntämisessä. On siis tärkeää ottaa myös opettajien henkilökohtainen osaaminen ja ymmärrys esiin suunnitelmia laatiessa. (Koivula ja Mustola 2017)

Kuten Koivula ja Mustola (2017), myös Drigas ja Kokkalia (2014) esittävät näkemyksen opettajien varovaisuudesta ja sukupolvien välisistä eroista liittyen TVT-osaamiseen. Drigas ja Kokkalia (2014) artikkelissaan käyvät läpi TVT:n sisällyttämistä kansainväliseen esiopetuksen kenttään. He käsittelevät tutkimuksien kautta alueita, kuten lukutaitoa, matematiikan taitoja, kognitiivisia taitoja, taiteellisuutta ja sosioemotionaalisia taitoja. Lukutaidon kannalta he nostavat esiin esimerkiksi fonologisuuden ja sanojen lausumisen – kuinka sanojen kuuleminen esimerkiksi e-kirjaa kuunnellessa voi edistää lapsen sanavaraston kehittymistä ja oikeaoppista lausumista. Matematiikan osalta he puolestaan esittävät monia näkökulmia TVT:n hyödyntämisen vaikutuksista, kuten spatiaalisen hahmottamisen edistäminen sekä yleisesti numeroiden ja aritmetiikan harjoittelu. Näitä voidaan toteuttaa esimerkiksi erilaisilla tietokoneelle ladattavilla työkaluilla. (Drigas ja Kokkalia 2014)

2.2 Pedagogisuudesta

Koska kyse on esiopetuksesta, jossa lapsi saa valmiuksia kouluun ja yleisesti ohjenuoria yhteiskunnassa elämiseen, on tarkasti harkituilla TVT-taitoja kehittäväillä harjoitteillakin pedagoginen näkökulma. Erilaisiin merkki- ja merkitysjärjestelmiin tutustuminen on tärkeä harjoite esiopetuksessa, sillä sen avulla kehittyä esimerkiksi monilukutaito. Monilukutaitoa voidaan kehittää esimerkiksi ohjelmoinnin harjoituksilla – sellaisilla, jotka ovat lapsen tasolle ja iälle sopivia. Myös algoritmisen ajattelun kehittäminen erilaisin menetelmin on hyvä aloittaa jo varhain, sillä se auttaa lasta suorittamaan esimerkiksi matemaattis-luonnontieteellisestä oppimisesta, sekä kokonaisvaltaisesti kehittää lapsen toimintaa ja oppimista. Automatisointiajattelun kehittäminen puolestaan on tärkeää muun muassa siksi, että lapsi oppii ymmärtämään syy-seuraussuhteita ja omien valintojensa vaikutusta tulevaan. Tätä voidaan harjoittaa esimerkiksi Lego-robottien avulla, joille ohjelmoidaan erilaisia käskyjä ja annetaan tiettyjä komentoja. (Kangas ja Vartiainen 2019)

OPH painottaa leikin merkitystä opetussuunitelman perusteissaan, mutta ei suoraan yhdistä TVT:a ja leikkiä toisiinsa. Leikin ja TVT:n yhdistämisestä on tutkijoiden kesken erimielisyyksiä – osa näkee digitaalisten pelien pelaamisen leikkinä, osa ei näe leikin määritelmää niin selkeänä ja osa puolestaan kokee asian tilannekohtaisena, eli onko peli luotu leikin näkökulmasta vai ei. Myös TVT:n ja vuorovaikutuksen yhdistäminen on tuottanut eri näkemyk-

siä. Osa esiopetuksen opettajista ovat tutkitusti sitä mieltä, että TVT:n avulla luotu oppiminen on ainoastaan yhden lapsen ja laitteen välinen kommunikaatio. OPH:n opetussuunnitelman perusteet painottavat intersubjektiivistä vuorovaikutusta ja juuri mainittu subjekti-objekti -suhde ei täten täytä OPH:n kriteerejä. Laitteita vierekkäin käyttäessä lasten on helppo kommunikoida esimerkiksi osoittaen, mutta olisi pedagogisesti parempi panostaa ja kannustaa sanalliseen vuorovaikutukseen ja tätä kautta kehittää myös lapsen monipuolisia vuorovaikutustaitoja. (Mertala 2015)

On huomioitava TVT:a esiopetukseen sisällyttäessä, että nuori, alle kouluikäinen lapsi oppii teknologian avulla hyvin eri tavalla kuin vanhempi oppilas. Esikouluikäisellä lapsella on vielä todella rajallinen luku- ja kirjoitustaito, sekä tietynlaiset tyylit joilla tyypillisesti opitaan kyseisessä iässä parhaiten. Näitä ovat esimerkiksi visuaaliset hahmotelmat ja vahva auditivisuus. Israelissa tehty tutkimus selvitti erilaisia haasteita ja vaikeuksia, joita esiopetuksen opettajat kokivat sisällyttäessään TVT:a esiopetukseensa. Tutkimuksen edetessä osallistujilta nousi esiin esimerkiksi ajatus siitä, että TVT:n hyödyntäminen on aina ylimääräistä, tehostaa uuden tiedon oppimista ja on poikkeuksetta kokemusperäistä. Tämä osoittaa sen, että TVT nähdään positiivisena lisänä opetuksessa, mutta sitä ei hyödynnettä arjessa samalla tavalla kuin perinteisiä opetusvälineitä. Tästä voidaan myös päätellä, että opettajat eivät turvau- du TVT:an eikä sitä nähdä välttämättömyytenä - ainakaan vielä. (Magen-Nagar ja Firstater 2019)

3 TVT:n sisällyttäminen esiopetukseen käytännössä

3.1 Kolme esimerkkikuntaa ja näiden TVT-strategiat esiopetuksessa

3.1.1 Vantaan kaupunki

Vantaan kaupunki käsittelee omassa esiopetuksen TVT-strategiassaan kokonaisvaltaisesti sekä pedagogisen että fyysisen, teknisen puolen. He tarjoavat esiopetusta kaupungissaan toteutaville toimijoille käytännön ohjeita omien tavoitteidensa sekä OPH:n vaatimusten saavuttamiseen. Kaupungilla on konkreettisenä tavoitteena muun muassa langattoman verkon saaminen jokaiseen päiväkotiin, joka huomattavasti helpottaisi päiväkotien osalta arkea teknologisesta näkökulmasta. Kaupunki myös tarjoaa tasapuolisen mahdollisuuden kaikille esiopetusikäisille käyttää ikätasoon sopivia laitteita, kuten tabletteja, digitaalisia kuvauslaitteita sekä opetusverkkoon kytkettyjä tietokoneita. Vantaalla on oma tietoverkko, johon kytketään kaikki lapsiin ja lapsiryhmiin suunnattu laitteisto. Tätä verkkoa myös hallinnoidaan ja valvotaan keskitetysti. He myös kannustavat hyödyntämään erilaisia opetusta ja kehittymistä tukevia pelejä ja näitä opettajat saavat oman ammattitaitoisen harkintansa perusteella ladata tableteille, tietokoneille ynnä muille opetuskäyttöön tarkoitetuille laitteille. (Vantaan kaupunki 2015)

Kaupunki painottaa strategisesti muun muassa TVT:n hyödyntämistä lasten ajattelun ja aloittekyvyn tueksi, opetuksellisten pelien osuutta kasvun ja oppimisen tukena, TVT:n kykyä auttaa esimerkiksi henkilökuntaa palaamaan joihinkin nopeasti ohimeneviin hetkiin, sekä kasvatushenkilöstön riittävää teknologista osaamista, jonka avulla onnistutaan edistämään esimerkiksi lasten monilukutaidon kehittymistä. Vantaalla hyödynnetään TVT:a myös toiminnan dokumentoimiseen kameroiden, videolaitteiden, sanelimien ynnä muiden avulla. (Vantaan kaupunki 2015)

TVT-strategioissa usein eritellään TVT:n hyödyntäminen eri tasoille ja demonstroidaan kunkin tason rooli varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen digitalisaatiossa. Vantaan kaupunki on erotellut toiminnan tasoille *lapsi, perhe ja henkilöstö*. Ensimmäinen taso pitää sisällään toimintoja, kuten geokätköily, QR-koodisuunnistus, näytelmien teko, valokuvaus, anima-

tiot, oppimispelit ja videosadutus. Perhe-taso puolestaan kattaa esimerkiksi dokumentoinnin saamisen lapsen päivästä, sähköisen asioinnin, ohjausjärjestelmän sekä blogi- ja Facebook-sivut. Henkilöstö-tasolla on osittain samoja asioita kuin aiemmalla tasolla, sekä lisäksi esimerkiksi toiminnan suunnittelu, pedagogiikan kehittäminen ja yhteistyö perheen kanssa. (Vantaan kaupunki 2015)

3.1.2 Kangasalan kaupunki

Kangasalan kaupunki aloittaa strategiansa esittelemällä ne OPH:n esiopetuksen opetussuunnitelmaan määräämät perusteet, joiden päälle kaupunki on rakentanut oman strategiansa. Esiopetuksen kentällä toimijoille tämä on hyvä, sillä he näkevät toiminnalle asetetut pohjavaatimukset ja osaavat ehkä paremmin rakentaa omaa toimintaansa nämä tiedostaen. OPH kytkee TVT:n omissa perusteissaan laaja-alaiseen osaamiseen ja TVT:n käyttöön, monilukutaitoon, pedagogiseen dokumentointiin, TVT:n käyttöön oppimisen alueilla, mediakasvatukseen sekä teknologiakasvatukseen. (Sivistyslautakunta 2018)

Laaja-alaisen oppimisen ja TVT:n käytön näkökulmasta kaupungilla on tavoitteena tarjota kaikille lapsille kyky ja mahdollisuus hyödyntää TVT:a tarkoituksenmukaisesti. TVT tukee muun muassa vuorovaikutusta, oppimista ja välittämistä ja näitä voidaan harjoittaa esimerkiksi oppimista tukevilla peleillä. Monilukutaidon kannalta puolestaan kannustetaan lapsia käyttämään ja tuottamaan erilaisia viestejä sekä tutkimaan. Tarkoituksena on myös kehittää lapsen kykyä tulkita sosiaalisia tilanteita ja tulla toimeen vertaistensa kanssa. TVT-laitteet kuten tabletit voivat olla tässä avuksi, esimerkiksi kun halutaan tuottaa viestejä tai muokata jo tehtyä tuotosta. (Sivistyslautakunta 2018)

Pedagogisessa dokumentoinnissa tuotetaan materiaalia lasten päiväkotipäivästä ja täten luodaan toiminta näkyväksi kaikille osapuolille. TVT:a hyödynnetään tässä tapauksessa monipuolisesti, muun muassa ottaen valokuvia, videoita ja ääninäytteitä sekä kuvaten piirroksia. Mediakasvatuksen tavoitteena on puolestaan tarjota valmiudet siihen, että voi olla aktiivinen ja elää mediakulttuurissa. Tätä osa-aluetta toteuttaessa voidaan hyödyntää TVT-palveluja ja -laitteistoa monipuolisesti tutustuessa eri medioihin ja median tuottamiseen, sekä pohtiessa eri medioiden luotettavuutta. Teknologiakasvatuksen pääpiirteiksi ja tavoitteiksi he lukevat

teknologian olemassaolon ymmärtämisen sekä teknologian ja sen vaikutusten käytön, hallitsemisen sekä ymmärtämisen. (Sivistyslautakunta 2018)

Kangasalan tasot digitalisaatioon ja TVT:n hyödyntämiseen liittyen ovat hyvin pitkälti samat kuin Vantaalla (lapsi, perhe ja henkilöstö) sisältäen myös samoja toteutus esimerkkejä. Vantaasta poiketen Kangasala on lisännyt lapsi-tasolle oppi- ja leikkimateriaalin valmistuksen sekä tiedon etsimisen. Myös perhe-tasolla heillä on uutena kohtana huoltajien mobiilisuovellus. Kaupunki on lisäksi eritelty neljänneksi tasoksi hallinnon tason. (Sivistyslautakunta 2018)

Laitetasolla Kangasalan kaupunki hyödyntää muun muassa kannettavia tietokoneita, tabletteja, älykännyköitä, digikameroita, projektoreita sekä dokumenttikameroita. Myös esimerkiksi blogia hyödynnetään dokumentointiin. Kaupunki painottaa vaatimustaan siitä, että henkilöstöllä on jokaisen laitteen peruskäyttötaidot ja pedagoginen ymmärrys niiden hyödyntämiseen huomioiden lapsen ja hänen tasonsa tarpeet. (Sivistyslautakunta 2018)

3.1.3 Kempeleen kunta

Kempeleen strategian digitalisaation näkökulmat ja TVT:n hyödyntämisen tasot ovat samat kuin Kangasalan kaupungilla myös sisällöltään (lapsi, perhe, henkilöstö, hallinto). Kunnan ajatuksena on, että esiopetuksessa olevat lapset oppivat TVT-taitoja osana muuta heille tarjottua opetusta eri alueilta. Kunta on nimennyt esikouluikäisten toiminnaksi muun muassa animaatioiden tekemisen ja omien videoiden sekä digitaalisten kirjojen teon. Tämä edesauttaa lähdekriittisyyden opettelua ja on osa mediakasvatuksellista lähestymistä. Puolestaan ryhmäytötaitoja ja vuorovaikutusta voidaan TVT:a hyödyntäen harjoitella esimerkiksi kuvasuunnistuksen avulla, jolloin lapset pääsevät kehittämään sekä parityöskentelyään että TVT-laitteen hyödyntämistä. (*Kempeleen Varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen tieto- ja viestintäteknologinen suunnitelma*)

Matemaattisten taitojen kehittymisen näkökulmasta puolestaan ohjelmointi nousee strategiassa tärkeäksi osa-alueeksi. Ohjelmointiin on paljon vaihtoehtoisia harjoitteita ja esimerkiksi sovelluksia, jolloin tason ja tyylin voi valita tapauskohtaisesti. Myös luku- ja kirjoitustaidon kehittymistä on mahdollista edistää TVT:n avulla esimerkiksi erilaisten pelien avulla,

jolloin siitä voi olla suurikin hyöty. Turvallisuutta kehitetään monipuolisesti, mutta TVT:n näkökulmasta strategiasta nousee esiin verkkoturvallisuus ja sen opetteleminen. (*Kempeleen Varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen tieto- ja viestintäteknologinen suunnitelma*)

Kunta antaa esimerkkejä mahdollisista laitteista ja näiden hyödyntämisestä. Näitä ovat muun muassa pikkurobotit, kuten Beebot ja Bluebot, QR-kooditehtävät toiminnallisuuksineen, ohjelmointi eri sovelluksilla, äänikirjat, sadutus, tiedonhaku ja kuvien tutkiminen. He näkevät myös tärkeänä sen, että lapsille ei mainosteta laitteita merkin tai mallin mukaan, vaan esimerkiksi tabletti on tabletti eikä iPad. Strategiaan on myös listattu konkreettisia pelejä ja sovelluksia joista voisi olla apua esiopetuksen toimijoille. Pelejä on ehdotettu muun muassa kirjoittamiseen, symbolien tunnistamiseen, matematiikkaan, logiikkaan, ohjelmointiin, omien teosten tuottamiseen ja animaatioihin liittyen. Kasvattajien työkaluja, kuten Kahoot ja Google Arts and Culture, joita voidaan hyödyntää opetustarkoituksiin on myös annettu. Henkilöstön laitekoulutukseen ollaan panostettu, ja jokaisesta päiväkodista on nimetty ATK-vastaava. (*Kempeleen Varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen tieto- ja viestintäteknologinen suunnitelma*)

3.2 Esimerkkikuntien TVT-strategioiden yhtäläisyydet ja eroavaisuudet

Kaikilla kolmella esimerkkikunnalla on digitalisaation näkökulmien kolme ensimmäistä tasoa samat (lapsi, perhe, henkilöstö), mutta Kangasalalla (Sivistyslautakunta 2018) ja Kempeleellä (*Kempeleen Varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen tieto- ja viestintäteknologinen suunnitelma*) on näiden lisäksi vielä hallinnon taso. Kaikilla kunnilla on pitkälti samat sisällöt jokaisella tasolla osoittaen sen, että toiminta on kunnissa ainakin suurimmaksi osaksi melko samankaltaista. Kaikissa kolmessa kunnassa ollaan myös panostettu monipuolisuuteen ja ennen kaikkea pedagogisuuteen – ollaan pyritty demonstroimaan yhteys oppimisen ja TVT:n hyödyntämisen välillä.

Etenkin Vantaan (Vantaan kaupunki 2015) ja Kangasalan (Sivistyslautakunta 2018) strategioissa ollaan eritelty TVT-toimintaa ja asetettu selkeitä tavoitteita eri osa-alueille. Kempeleellä (*Kempeleen Varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen tieto- ja viestintäteknologinen suunnitelma*)

nitelma) on hieman suppeampi strategia jossa erittely ei ole niin selkeää, vaikka jakoa kuitenkin löytyy. Esiopetuksen toimijoille kaikissa esimerkkikunnissa ollaan myös tarjottu monipuolisesti ohjeita ja esimerkkejä hyödynnettävistä TVT-välineistä. Vantaa antaa konkreettisia ohjeita tekniseen toteutukseen eri osa-alueille, Kempele puolestaan nimeää avuksi eri applikaatioita, pelejä ynnä muita, jotka auttavat toimijoita alkuunpääsemisessä. Kangasala taulukoi omat laitteensa ja antaa havainnollistavia esimerkkejä niiden hyödyntämisestä, josta on varmasti apua etenkin jos laite ei ole entuudestaan kovin tuttu.

4 Esimerkkikuntien TVT-strategiat teorian valossa

TVT-strategiaa luodessa on tärkeää nähdä laajempi kokonaisuus ja ottaa kokonaisvaltaisempi lähestyminen, kuten esimerkkikunnat ovat tehneet. TVT:n osuutta opetussuunnitelmasta ei voida toteuttaa tuomalla päiväkoteihin pelkkää laitteistoa ilman kontekstia, harkintaa tai käsitystä siitä, mitä niillä voidaan toteuttaa (Mertala 2020). Kuten Vantaan kaupungin strategiassakin sanottiin, esiopetuksen kentällä toimivien oma, ammattitaitoinen harkinta esimerkiksi pelien ja applikaatioiden lataamisessa on isossa roolissa (Vantaan kaupunki 2015). Merkittävä tekijä TVT-strategian luomisessa ja sen onnistumisessa on myös TVT:n käytön ja pedagogisuuden toteutettu vahva linkki.

Ajatus lapsen luovuuden ja oman ajattelun heikkenemisestä voi nousta esiin kun puhutaan TVT:n sisällyttämisestä lapsen arkeen. Fessakis, Gouli ja Mavroudi (2013) nostavat artikkelissaan esiin sen, kuinka oikeaoppinen ohjelmoinnin harjoittelu voi edistää lapsen kehitystä monesta eri näkökulmasta. Ohjelmointialustat tukevat lapsen omaa aktiivisuutta, algoritmista ajattelua ja ongelmanratkaisukykyä sekä matemaattisia taitoja, kuten numeroiden vertaamista, kulmien ja niissä kääntymisen ymmärtämistä sekä kokonaisvaltaisesti laskemista. Fessakis, Gouli ja Mavroudi (2013) tuovat itsekkin esiin näkemyksensä siitä, että ohjelmoinnin harjoittelemisella ei ole negatiivisia vaikutuksia lapsen oppimisen motivaatioon tai luovuuteen. Esimerkkikunnista Kempele (*Kempeleen Varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen tieto- ja viestintäteknologinen suunnitelma*) on nostanut ohjelmoinnin esiin ja panostanut muun muassa siihen esimerkiksi pikkurobotteja hyödyntäen, mutta muuten kunnat eivät ole antaneet ohjelmoinnille suurta painoarvoa ainakaan strategioissaan.

Kun palataan tarkastelemaan laaja-alaisen TVT-osaamisen kolmea orientaatioaluetta, jotka Mertala (2020) esitti artikkelissaan, ovat kaikki kolme osa-aluetta (oppimisteknologia, mediakasvatus ja teknologiakasvatus) nousseet joissain määrin esille esimerkkikuntien strategioissa. Oppimisteknologian osa-alue on noussut kaikissa strategioissa esiin sen myötä, että he antavat lapsille vapauden tehdä ja tuottaa itse TVT:n avulla, eikä ainoastaan hyödyntää TVT-välineistöä ja sen tuomia valmiita mahdollisuuksia. Mediakasvatuksen näkökulmasta suurin painotus on Vantaalla (Vantaan kaupunki 2015) ja Kangasalalla (Sivistyslautakunta 2018), mutta Kempelekin (*Kempeleen Varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen tieto- ja viestin-*

täteknologinen suunnitelma) on ottanut alueen esille. Mertalan (2020) näkökulmasta media-
kasvatuksella tarkoitetaan muun muassa sitä, minkä kuvan maailmasta media antaa. Strate-
gioissa on melko samat käsitykset alueeseen liittyen, kuten median luotettavuuden, media-
kriittisyyden ja median vaikutuksen roolien tunnistaminen ja näiden kaikkien oppiminen.

Teknologiakasvatusta voidaan pitää näkemyksenä ja pohdintana siitä, millainen rooli tek-
nologialla on arjessa, kuinka laitteita käytännössä hyödynnetään ja minkälainen on ym-
märitys teknologisesta maailmasta sekä kuinka tätä ymmärrystä voidaan kehittää (Mertala
2020). Kangasala (Sivistyslautakunta 2018) on esimerkkikunnista nimennyt yhdeksi osa-
alueeksi teknologiakasvatuksen ja he näkevät sen merkityksen kutakuinkin samana kuin
Mertala (2020). Kaksi muuta kuntaa eivät suoraan nimeä teknologiakasvatusta, mutta to-
teuttavat sitä kuitenkin epäsuorasti muiden osa-alueiden ohella.

Kokonaisuudessaan henkilöstön on muistettava, että TVT:lla on tarkoitus edistää ja kehit-
tää esiopetusta ja että henkilöstöllä on velvollisuus kohdata ilmenevät ongelmat, sillä TVT:n
vaikutus määräytyy pitkälti sen perusteella, kuinka sitä käytetään. TVT:n ei ole myöskään
tarkoitus jyrätä perinteisiä opetusmenetelmiä, vaan kehittää toimintaa uusia ja vanhoja me-
netelmiä hyödyntäen. (Danniels, Pyle ja DeLuca 2020)

Jo vuodesta 1984 on esitetty jako, jossa tietokoneen hyöntäminen opetuksessa on jaettu Ty-
pe I- ja Type II-kategorioihin. Ensimmäiseen kategoriaan lukeutuvat tapaukset ovat sellaisia,
jotka edistävät tietokonetta hyödyntäen perinteisen opetuksen nopeutta, helppoutta tai miel-
lyttävyyttä. Puolestaan jälkimmäiseen kategoriaan kuuluvat ne tavat, jotka hyödyntävät tie-
tokoneita yltääkseen parempiin ja uudempiin opetusmenetelmiin, jotka olisivat mahdottomia
ilman tietokoneen hyödyntämisen tuomia mahdollisuuksia. Otollisimmaksi kokonaisuudeksi
ollaan ajateltu laadukas yhdistelmä molempia tyyppisiä. (Danniels, Pyle ja DeLuca 2020)

Vaikka Danniels ym. (2020) esittämässä jaossa esillä onkin vain tietokoneet, voidaan aja-
tus laajentaa kattamaan teknologiaa ja TVT:a laaja-alaisemmin, ja todeta esimerkkikuntien
toteuttavan molempia tyyppisiä. Jaon molempien tyyppien toteutuminen tuo vahvistusta pe-
rinteiseen opetukseen ja sen menetelmiin, sekä tarjoaa mahdollisuuden kehittää, laajentaa ja
monipuolistaa toimintaa entisestään muun muassa uusien menetelmien myötä.

Kunnat tiedostavat, että esiopetuksessa olevan lapsen TVT-osaamisen kehittämisellä jo var-

haisessa vaiheessa on laaja-alainen ja kokonaisvaltainen vaikutus sekä lapseen että yhteiskuntaan ja tulevaisuuteen. He myös painottavat strategioissaan lapsen kokonaisvaltaista kehitystä, jossa TVT:lla on merkittävä rooli. Näitä ajatuksia tukevat Mertala ja Koivula (2020) artikkelissaan, jossa he mainitsevat teknologian muokkaavan lapsuutta sekä vaikuttavan siihen, kuinka lapset muun muassa leikkivät, luovat suhteita ja rakentavat yhteisöllisyyttä sekä vuorovaikuttavat. Mertalan ja Koivulan (2020) näkemys lapsuuden ja TVT:n kytkeytymisestä ja näiden suhteesta on pitkälti samankaltainen OPH:n perusteiden ja kuntien TVT-strategioiden kanssa – lapsia ei nähdä enää digitalisaation uhreina, vaan sen aktiivisina osallisina ja kehittäjinä.

Jotta TVT-tavoitteisiin ja oikeaoppiseen hyödyntämiseen kyetään, on kasvatushenkilöstön osattava toimia oikein ja olla tietoisia siitä, kuinka laitteistoa, palveluita ja muita TVT-välineitä käytetään mahdollisimman tehokkaasti. Mertala (2015) tuo artikkelissaan esiin päiväkotien resurssien puutteellisuuden onnistuneen TVT-toiminnan turvaamiseen ja tukemiseen, sekä opettajien asenteet, heidän mahdollisesti puutteelliset valmiudet ja kokemuksen nopean muutoksen kohtuuttomuudesta.

Vantaa on strategiassaan kertonut kouluttavansa henkilöstöään, kehittänyt kokonaisvaltaisesti ympäristöään sekä tarjonnut sopivaa laitteistoa, ohjelmia ja neuvoja esiopetusta toteuttaville toimijoille (Vantaan kaupunki 2015). Kangasala on puolestaan panostanut henkilöstön kehittämiseen yksilö- ja kuntatasolla sekä kartoittanut laitteiston saatavuuden ja tehnyt sen pohjalta hankintasuunnitelmia, sekä nimennyt tavoitteekseen saada 1-3 TVT-vastaavaa jokaiseen yksikköön (Sivistyslautakunta 2018). Kempeleessä tarjotaan erilaisia tukipalveluita, jokaiselle päiväkodille ollaan nimetty ATK-vastaava lähitueksi ja kunta on myös tehnyt hankintasuunnitelmia ja laitevisioita (*Kempeleen Varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen tieto- ja viestintäteknologinen suunnitelma*). Kaikkien kolmen kunnan toimenpiteet osittavat ymmärryksen siitä, että ongelmakohtia on tai niitä ainakin voi esiintyä esimerkiksi henkilöstön valmiuksissa, ja näitä kohtia täytyy lähteä kehittämään. Hyvin koulutettu kasvatushenkilöstö ja ajantasalla oleva laitteisto edesauttaa TVT-strategioiden tavoitteiden saavuttamista ja tarjoaa lapselle paremmat mahdollisuudet ja olosuhteet kehittää monipuolisesti TVT-taitojaan.

5 Katse tulevaisuuteen Uudet lukutaidot -kehittämishjelman myötä

Varhaiskasvatukseen sekä esi- ja perusopetukseen ollaan luotu Uudet lukutaidot -kehittämishjelma, joka on osa Opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) laajempaa Oikeus oppia -kehitysohjelmaa. Kehittämistyö on edelleen vaiheessa, mutta kuvaukset ovat julkaistu keväällä 2021. Yhtenä ohjelman osa-alueena on tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen, jota koordinoi OPH. (*Uudet lukutaidot -kehittämishjelma*)

Tällä hetkellä tieto- ja viestintäteknologian osa-alue käsittelee esiopetuksen tasolla seuraavia aihepiirejä: tekniset perustaidot, toiminta eri ympäristöissä, tuottaminen, vastuullisuus, turvallisuus, ergonomia, tiedonhallinta, tutkiva työskentely, yhteisöllisyys sekä osallisuus. Tarkempia nostoja teemoihin liittyen ovat esimerkiksi arjen teknologian havainnointi ja ymmärtäminen, erilaisten tuotoksien tekeminen, tiedonhaku oikeilla hakusanoilla, tietoturvan, tekijänoikeuksien sekä salasanojen yksityisyyden ymmärtäminen, turvalliset digitaaliset ympäristöt ja niihin pyrkiminen sekä kestävän teknologian tuntemus ja tähän liittyvien valintojen tekeminen. (*Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen*)

Kuvausten tarkentamisen lisäksi keväällä 2021 OKM:n ja OPH:n on tarkoitus tarjota myös esimerkkisisältöjä, jotta uuden ohjelman käyttöönotto sujuisi sulavammin (*Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen*). Uuden kehittämissuunnitelman TVT-osion tämänhetkinen kuvaus antaa hyvät ohjenuorat esiopetuksen kentällä toimijoille, kuitenkin velvoittamatta heitä tiettyihin toimiin. Ohjelman avulla esimerkiksi kunnat voivat paikallisesti kehittää omia TVT-strategioitaan ja saada selkeyttä ja uutta näkökulmaa omaan työskentelyynsä. Uusi ohjelma myös kannustaa kehittämään oppimisympäristön ekosysteemiä digitaalisemmaksi ja sellaiseksi, joka osallistaa, luo alustaa yhteistyölle ja laajentaa perspektiiviä entisestään.

Vaikka esimerkkikuntien strategiat ovat luotu ennen Uudet lukutaidot -kehitysohjelman lanseerausta, on niissä pitkälti samanlaisia elementtejä kuin uudessa ohjelmassa, osittain varmasti siksi, että kuvaukset uuteen ohjelmaan ovat johdettu OPH:n opetussuunnitelman perusteista (*Uudet lukutaidot -kehittämissuunnitelma*). Uusiin kuvauksiin on kuitenkin hyvä reflektoida omaa toimintaa, jonka kautta voi löytää uusia kehityskohteita ja saada tulevaisuudessa

konkreettisia esimerkkejä, kun esimerkkisisällöt julkistetaan kehittämissuunnitelman rinnalle.

6 Yhteenveto

Kaikki kolme esimerkkikuntaa ovat pääpiirteittäin toteuttaneet strategiansa samalla tavalla, Kangasala ja Vantaa kuitenkin hieman laajemmin. Fokus on kaikilla kolmella hieman eri, esimerkiksi Kempele on jättänyt teoriaosuuden lyhyemmäksi ja tarjonnut paljon esimerkkejä muun muassa ladattavista applikaatioista, kun puolestaan Kangasala ja Vantaa ovat panostaneet juurikin teoreettiseen puoleen tarjoten kuitenkin myös konkreettisia teknisiä ohjeita ja esimerkkejä teorian ohessa.

OPH on jättänyt esiopetuksen opetussuunnitelman perusteita laatiessaan paljon vapautta ainakin TVT:n osalta kunnille ja muille toimijoille, jolloin strategiasta on saanut luoda omanlaisensa. OPH:n TVT-osaamisen lisääminen laaja-alaiseksi osaamistavoitteeksi on verrattain uusi muutos, jonka takia kuntien strategiat ja toimintatavat varmasti elävät ja hakevat paikkaansa esiopetuksen arjessa. Muutos on kuitenkin ainakin esimerkkikuntien osalta otettu tosissaan ja toimenpiteitä ollaan lähdetty monipuolisesti toteuttamaan tavoitteiden saavuttamisen edistämiseksi.

Pedagogisuus on ymmärrettävästi pääosassa opetussuunnitelmia ja strategioita luodessa ja tästä syystä myös TVT-toiminta toteutuu pitkälti pedagogiikka edellä. Pedagogiikan ja TVT:n linkin löytäminen ja sen vahvistaminen on tärkeää ja sen avulla voidaan luoda pitkävaikutteista ja merkityksellistä, monipuolista esiopetusta, joka myös antaa lapselle valmiuksia kasvaa teknologiantäyteisessä yhteiskunnassa. Kuten Mertala (2020) artikkelissaankin mainitsee, on tärkeää siirtyä laitevetoisesta ajatusmaailmasta kohti kokonaisvaltaisempaa TVT-käsitystä. Esimerkkikuntien strategiat kulkevat pitkälti käsi kädessä tämän ajatuksen kanssa ja varmasti kehittyvät edelleen kohti tätä suuntaa myös tulevaisuudessa. Uudet lukutaidot-kehittämisohjelma puolestaan antaa suuntaa tulevaan ja luo uusia tavoitteita ja haasteita TVT-toiminnalle, joka edesauttaa opetuksen monipuolistamista ja selvempää hahmottamista.

Kasvatushenkilöstön jatkuva kehittäminen ja perustaitojen takaaminen TVT:n osalta on varmasti monelle muullekin kaupungille esimerkkikuntien lisäksi merkittävä kehityskohde OPH:n perusteiden muutosten myötä. Laitteisto kehittyy vuosien saatossa, kuten myös ladattavat so-

vellukset, joten jatkuva kehittäminen tulee olemaan tälläkin osa-alueella tärkeää. Henkilöstön itseluottamuksella ja ainakin perustaitojen hallitsemisella on iso rooli tavoitteiden saavuttamisessa ja TVT-toiminnan jouhevassa toteuttamisessa. Kaikella tällä on myös merkitys lapsen ja esiopetustoiminnan onnistumiseen tulevaisuudessa.

Lähteet

- Danniels, Erica, Angela Pyle ja Christopher DeLuca. 2020. "The role of technology in supporting classroom assessment in play-based kindergarten". *Teaching and Teacher Education* 88. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102966>.
- Drigas, Athanasios, ja Georgia Kokkalia. 2014. "ICTs in Kindergarten". *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)* 9. <https://doi.org/10.3991/ijet.v9i2.3278>.
- Fessakis, G., E. Gouli ja E. Mavroudi. 2013. "Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study". *Computers Education* 63:87–97. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.016>.
- Kangas, Jonna, ja Jenni Vartiainen. 2019. *Ohjelmoinnin ABC varhaiskasvatukseen*. Helsingin yliopisto: Opettajankoulutuslaitoksen muut julkaisut.
- Kempeleen Varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen tieto- ja viestintäteknologinen suunnitelma*. Saatavilla WWW-muodossa, <https://www.kempele.fi/media/tiedostot/varhaiskasvatus-ja-opetus/varhaiskasvatus/liite-9-tvt-suunnitelma2.pdf>, viitattu 8.2.2021.
- Koivula, Merja, ja Marleena Mustola. 2017. "Varhaiskasvatuksen digiloikka ja muuttuvasukopolvijärjestys? Jännitteitä lastentarhanopettajien ja lasten kohtaamisissa digitaalisen teknologian äärellä". *Kasvatus ja aika* 11:37–50.
- Magen-Nagar, Noga, ja Esther Firstater. 2019. "The Obstacles to ICT Implementation in the Kindergarten Environment: Kindergarten Teachers' Beliefs". *Journal of Research in Childhood Education* 33:165–179. <https://doi.org/10.1080/02568543.2019.1577769>.
- Mertala, Pekka. 2015. "Esiopetuksen TVT-pedagogiikan ydintä etsimässä". *Tuovi 13 : interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2015 - konferenssin tutkijatapaamisten artikkelit*, 47–55. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3768.4883>.
- . 2020. "Laaja-alaisen tieto- ja viestintäteknologiaosaamisen tukeminen varhaiskasvatuksessa ja esiopetuksessa". *Varhaiskasvatuksen Tiedelehti, Journal of Early Childhood Education Research* 9:6–31.

Mertala, Pekka, ja Merja Koivula. 2020. "Digital Technologies and Early Childhood: Guest Editorial". *Journal of Early Childhood Education Research* 9:1–5.

Mutka, Ulla, Sirpa Laitinen-Väänänen, Irmeli Maunonen-Eskelinen ja Hanna Laakso. 2015. "Se ei ole tietotekniikan opetusta koulussa, vaan se on tietotekniikan hyödyntämistä elämässä" *Verkko-oppimisen strateginen johtaminen ja kehittäminen 2015*. Saatavilla WWW-muodossa, https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/98042/JAMKJULKAISUJA1992015_web.pdf?sequence=1.

Opetushallitus. 2016. *Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*. Saatavilla WWW-muodossa, https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/esiopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf, viitattu 8.2.2021.

Sivistyslautakunta. 2018. *Kangasalan varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen tieto- ja viestintäteknologiasuunnitelma*. Saatavilla WWW-muodossa, <https://www.kangasala.fi/wp-content/uploads/2018/10/e-linnusta-digikotkaan.pdf>, viitattu 15.2.2021.

Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen. Saatavilla WWW-muodossa, <https://uudetlukutaidot.fi/osaamisen-kuvaukset/tieto-ja-viestintateknologinen-osaaminen/>, viitattu 25.3.2021.

Uudet lukutaidot -kehittämishjelma. Saatavilla WWW-muodossa, <https://uudetlukutaidot.fi/>, viitattu 25.3.2021.

Vantaan kaupunki. 2015. *Tieto- ja viestintäteknologian pedagogisen käytön strategia*. Saatavilla WWW-muodossa, https://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/123210_vaka-tvt-strategia-5.11-verkko.pdf, viitattu 15.2.2021.