

Mika Kolu

MITÄ TVT:N TAITOJA AINEENOPETTAJALTA  
VAADITAAN PERUSOPETUKSESSA?

Tietotekniikan kandidaatin tutkielma

Aineenopettajakoulutuksen linja

14.4.2012

Jyväskylän yliopisto

Tietotekniikan laitos

**Tekijä:** Mika Kolu

**Yhteystiedot:** Pohjantie 20, 44100 Äänekoski, mika.j.kolu@jyu.fi, +358 40 5030 588

**Työn nimi:** Mitä TVT:n taitoja aineenopettajalta vaaditaan perusopetuksessa

**Name:** What kind of ICT skills are required of the teacher in primary schools?

**Työ:** Kandidaatti-tutkielma

**Sivumäärä:** 68+0

**Linja:** Tietotekniikan aineenopettajankoulutus

**Teettäjä:** Jyväskylän yliopisto, tietotekniikan laitos

**Avainsanat:** Tieto- ja viestintäteknikka, TVT, tietotekniikka, aineenopettaja, opettaminen, perusopetus, perusopetuksen 7.–9. vuosiluokat, TVT-strategia

**Keywords:** Information and communication technologies, ICT, information technology, teacher, teaching, teaching in primary school, education in 7 to 9. year classes, ICT-strategy

**Tiivistelmä:** Tässä kandidaattitutkielmassa selvitetään millaisia TVT:n taitoja vaaditaan aineenopettajalta perusopetuksessa. Ensimmäisessä luvussa kerrotaan mitä tieto- ja viestintäteknikan taitoja oppilaille tulisi opettaa eri aineissa ja miten niitä tulisi integroida eri aineiden opetukseen. Lisäksi selvitetään millainen merkitys on TVT:lla yhteiskunnassa ja opetuskäytössä yleisesti. Toisessa luvussa kerrotaan miten Opetushallitus ja -ministeriö on määritellyt TVT:n tavoitetilan yhteiskunnassa ja sen hyödyntämisen opetuksessa. Lisäksi käydään läpi eri kuntien käytänteitä TVT:n käyttöönotossa. Kolmannessa luvussa selvitetään millaisia opettajien TVT:n taitoja on määritelty ja millaiset TVT:n taidot opettajilla tulisi olla. Lisäksi käydään läpi opettajilta vaadittavia tulevaisuuden taitoja ja taitovaatimuksia, kun

halutaan opetuksessa hyödyntää verkkoympäristöjä. Neljännessä luvussa päätellään millaisia vaikutuksia TVT:lla on opetukseen ja opettajaan, kuinka opetusteknologiaa on hyödynnetty tähän mennessä Suomessa. Lisäksi tehdään johtopäätöksiä opettajien koulutukseen ja nykyiseen taitotasoluokitukseen liittyen sekä pohditaan millaista tukea opettajat tarvitsevat TVT:n käyttöönotossa ja hyödyntämisessä opetuksessa. Viimeisenä pohditaan erilaisia TVT:n taitoja, joita opettajilla tulisi olla perusopetuksessa. Viimeisessä luvussa esitetään kysymyksiä, joita on herännyt tutkielmaan tehdessä, joihin ei ole tämän tutkimuksen yhteydessä saatu vastauksia.

**Abstract:** This thesis will find out what kind of ICT skills are required of the teacher in primary schools. The first chapter explains what ICT skills should be taught to students in various subjects and how they should be integrated. The second chapter explains how ICT should be used in teaching. In addition to reviewing the different local government practices of ICT deployment. The third chapter explains what kind of teachers' ICT skills are defined and what kind of ICT skills of teachers should be. The fourth chapter concludes the impact of ICT in teaching and how educational technology has been utilized in Finland so far. Finally, discusses the variety of ICT skills that teachers should be in primary schools.

## Termiluettelo

**DIGINATIIVI** Diginatiivi, tai milleniaalit ovat syntyneet 1980-luvun jälkeen. Kotitietokoneet sekä matkapuhelimet ovat aina olleet heille olemassa, ja he osaavat käyttää luontevasti eri medioita. Vrt. Medianatiivi

### LISÄTYN TODELLISUUDEN SOVELLUS

Lisätyn todellisuuden sovelluksella tarkoitetaan reaaliaikaisen näkymää, johon on lisätty keinotekoisesti tietokoneella tuotettua tietoa (kuva, video, ääni, GPS-informaatio).

### MEDIANATIIVI

Medianatiivit ovat syntyneet 1980-luvun jälkeen. He osaavat käyttää luontevasti internetiä, digivideota tai internetin pikaviestimiä, kuten esimerkiksi chattia. Vrt. diginatiivi.

### METAKOGNITIIVISET TAIDOT

Metakognitiolla tarkoitetaan tietoa, joka on syntynyt yksilön omasta ajattelusta ja muistista. Metakognitiivisen taidon avulla yksilö kykenee tietoisesti säätämään omaa oppimis- ja ajattelutoimintaansa. Oppimisen ja opettamisen yhteydessä puhutaankin usein metakognitiivisista taidoista, jolla tarkoitetaan oman oppimisprosessin seuraamisen ja ohjaamisen taitoja.

## PILVIPALVELU

Pilvipalveluksi kutsutaan sovellusta, jota voidaan käyttää internetissä, ja jota ei tarvitse asentaa paikalliselle kiintolevyille. Tällaisia ovat mm. Google Docs tai Prezi-esitysgraafiikkaohjelma.

# Sisältö

<b>1 JOHDANTO.....</b>	<b>1</b>
1.1 TYÖN TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	1
1.2 TUTKIMUSASETELMA.....	1
1.3 TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIikka.....	2
1.4 TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIikka NYKY-YHTEISKUNNASSA.....	2
1.5 TIETO- JA VIESTINTÄTEKNIikka OPISKELUSSA JA OPETUKSESSA.....	5
1.6 PERUSOPETUKSEN JA TIETOTEKNIIKAN OPETUKSEN HISTORIA.....	7
1.7 VOIMASSAOLEVAT OPETUSSUUNNITELMAN PERUSTEET.....	8
1.8 TYÖN RAKENNE.....	10
<b>2 TVT:N HYÖDYNTÄMINEN OPETUKSESSA.....</b>	<b>11</b>
2.1 VALTAKUNNALLINEN TAHTOTILA 2015 JA TOIMENPIDE-ESITYS.....	11
2.2 MAOL JA TIETOTEKNIikka.....	13
2.3 TVT:N OPETUSKÄYTÖN KEHITTÄMISHANKKEET.....	14
2.4 KUNTIEN KÄYTÄNTEITÄ TVT:N KÄYTTÖÖNOTOSSA.....	16
2.5 TVT:N OPETUSKÄYTÖN MUUTOKSIA JA ESTEITÄ.....	18
2.6 OPETTAJAN TYÖN HAASTEET JA TYÖSSÄ KEHITYMINEN.....	22
<b>3 OPETTAJIEN TVT-TAIDOT.....</b>	<b>26</b>
3.1 TVT:N PERUSTAITOJEN HALLINTA (OPE.FI TASO 1).....	29
3.2 TVT -TAIDOT OPETUSKÄYTÖSSÄ (OPE.FI TASO 2).....	32
3.3 SYVÄLLINEN TVT:N OPETUSKÄYTÖN HALLINTA (OPE.FI TASO 3).....	33
3.4 TVT:N PEDAGOGISEN KÄYTÖN HALLINTA JA TULEVAISUUDEN TAIDOT.....	35
3.5 OPETTAJAN ROOLIT VERKKO-OPETUKSESSA.....	38
<b>4 PÄÄTELMÄT.....</b>	<b>43</b>
4.1 MITÄ TIETOA ON TUTKIMUSHANKKEISSA SAATU SELVILLE TVT:N VAIKUTUKSISTA OPETUKSEEN?...	43
4.2 MILLAISIA KÄYTÄNTEITÄ ON OLEMASSA OPETUSTEKNOLOGIAN HYÖDYNTÄMISESSÄ KOULUISSA JA KUNNISSA? .....	45
4.3 ONKO VOIMASSAOLEVA OPETTAJIEN TAITOTASOLUOKITUS NYKYVAATIMUKSIA VASTAAVA? .....	47
4.4 KUINKA OPETTAJIEN TVT-TUKEA VOIDAAN KEHITTÄÄ? .....	49
4.5 MITÄ TVT:N TAITOJA OLETETAAN PERUSOPETUKSESSA OLEVILTA AINEENOPETTAJILTA?.....	50
<b>5 LOPUKSI.....</b>	<b>54</b>
<b>LÄHTEET.....</b>	<b>55</b>

# 1 Johdanto

Tässä luvussa määrittelen tutkimuksessa käytettävän keskeisen termin tieto- ja viestintäteknikka (TVT). Lisäksi esittelen TVT:n asemaa suomalaisessa yhteiskunnassa sekä koulussa ja opetuksessa sekä käyn läpi perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet tietotekniikan opetuksen näkökulmasta.

## 1.1 Työn tavoite ja tutkimuskysymykset

Tämän kandidaatin työn tavoitteena on selvittää millaisia TVT:n taitoja aineenopettajilta vaaditaan perusopetuksessa. Ongelman selvittämiseksi se on jaettu seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Mitä tietoa on tutkimushankkeissa saatu selville TVT:n vaikutuksista opetukseen?
2. Millaisia käytänteitä on olemassa opusteknologian hyödyntämisessä kouluissa ja kunnissa?
3. Onko voimassaoleva opettajien taitotasoluokitus nykyvaatimuksia vastaava?
4. Kuinka opettajien TVT-tukea voidaan kehittää?
5. Mitä TVT:n taitoja oletetaan perusopetuksessa olevilta aineenopettajilta?

## 1.2 Tutkimusasetelma

Ensimmäistä tutkimuskysymystä selvitetään etsimällä yliopistojen, opetusministeriön ja -hallituksen tutkimus- ja kehittämishankkeista linjauksia ja toimenpide-ehdotuksia, joilla todetaan olevan vaikutusta TVT:n opetuskäyttöön. Lisäksi tutkitaan MAOL:n kannanotot TVT:n asemaan ja opetukseen perusopetuksessa. Toiseen tutkimuskysymykseen haetaan vastausta kuntien ja koulujen julkisista TVT:n strategioista, jotka on julkaistu kuntien tai koulujen www-sivuilla. Kolmannessa kysymyksessä arvioidaan onko Ope.fi:n taitosovatuksen opettajien nykyvaatimuksia vastaavia. Tähän haetaan vastausta selvittämällä voimassaolevat taitosovatuksukset, ja vertaamalla niitä sekä kansallisten tutkimushankkeiden kautta saatuihin TVT:n opetuskäytön tuloksiin että kuntien käytänteihin TVT:n opetuskäytössä. Neljänteen tutkimuskysymykseen etsitään vastausta

sekä kuntien TVT:n käytänteiden kautta että kansallisissa tutkimushankkeissa saatujen tulosten avulla. Viidenteen kysymykseen muodostetaan aluksi kokonaiskäsitys neljän ensimmäisen kysymyksen avulla ja sen lisäksi tehdään kirjallisuuskatsaus, joiden avulla pyritään etsitään eri näkökulmia aineenopettajien TVT:n taitojen vaatimuksiin.

### 1.3 Tieto- ja viestintäteknikka

TVT ymmärretään hyvin eri tavoin, riippuen sen käyttötavasta. Tellan ym. (2001) mukaan se voidaan ymmärtää teknisinä laitteina ja välineinä, kuten tietokone, interaktiivinen aktiivitaulu ja videotykki tai sovellusten avulla hallinnoituna sisältönä ja toimintaympäristönä, joiden avulla opetus tapahtuu. Sen voidaan mieltää olevan uusi tapa opiskella, opettaa ja viestiä tai sitä pidetään monipuolinen viestinnän mahdollistajana sekä oppilaiden ja opettajien välillä että opettajien keskinäisessä viestinnässä. Tässä kandidaatintutkielmassa määrittelen TVT:n siten, että se sisältää joko osittain tai kokonaan seuraavia näkökulmia (Tella ym. 2001):

- tietotekninen näkökulma, jolloin se tarkoittaa sekä teknisiä laitteita että ohjelmistoja, joiden avulla voidaan opetustapahtumaa toteuttaa
- toiminnallinen näkökulma, jolloin se on sekä toimintaympäristö, jota opettajat, oppilaat ja vanhemmat käyttävät että järjestelmä, joka tukee koulun opetuksen toteuttamista ja hallinnoimista
- sisällöllinen näkökulma, jolloin sen avulla voidaan toteuttaa ja monipuolistaa koulussa tapahtuvaa sisäistä- ja ulkoista viestintää, opetuksellista sisältöä ja tehostaa opettajien työskentelyä

### 1.4 Tieto- ja viestintäteknikka nyky-yhteiskunnassa

TVT:n taidot ovat keskeisiä kansalaistaitoja Suomessa. Niiden hallinta on nykyaikaisen yhteiskuntarakenteen keskeisiä osaamisalueita, sillä hyvin suuri osa viestinnästä, asioinnista ja työelämän toiminnoista tapahtuu tietotekniikan sovellusten avulla (Opetusministeriö 2010). TVT:n käyttötutkimuksen (Tilastokeskus 2011) mukaan jo joka toinen suomalainen käyttää internetiä useasti päivässä. Työelämässä lähes kaikki hallinnointiin liittyvät toiminnot toteutetaan sähköisesti siihen tarkoitettulla



sovellusohjelmalla: suomalaisista työkäisistä yli 80% käyttää säännöllisesti verkkopankkia, verkkolehtiä tai televisiokanavien internet sivuja (Tilastokeskus 2011).

Tiedon määrä kasvaa kiihtyvällä nopeudella. Uuden tiedon tulisi korvata vanhentunut. Tiedon osalta puhutaan tiedon puoliintumisajasta, joka tarkoittaa aikaa, jonka kuluessa 50% alan tietoa-ineksesta on vanhentunutta (Ruohotie 1996). Käyttökelpoisen ammatillisen tiedon puoliintumisajan on arvioitu olevan koulutiedon osalta 20 vuotta, akateemisen tiedon osalta 10 vuotta, teknologiaan liittyvän tiedon osalta 3 vuotta ja informaatioteknologian osalta ainoastaan yksi vuosi (Hyria Koulutus Oy 2011, sivu 12). Tietotekniikka kehittyi siis huimaa vauhtia. Kallialan ym. mukaan (2009, sivu 9) parikymmentä vuotta sitten muutaman viikon uutistauko ei vielä pudottanut alan ammattilaista ajan hermoilta, mutta kymmenen vuotta sitten tauko alkoi jo häiritä keskustelujen seuraamista työpaikalla tai projektikokouksissa. Tänään uusia teknologioita tai niiden sovelluksia ilmestyy päivittäin. Liian herkästi ammattilainen joutuu tunnustamaan, ettei hän millään ehdi seurata tai omaksua kaikkea .

Tilastokeskuksen (2011) mukaan merkittävä osa ihmisistä on vielä syrjässä tietoyhteiskunnasta, vaikka 82% kansalaisistamme käyttääkin internetiä. Esimerkiksi kaksi kolmasosaa yli 65-vuotiaista ja yksi kolmasosa perusasteen tai tätä vähäisemmän koulutuksen saaneista ei ole käyttänyt internetiä. Kansalaisilla tulee digitaalisen agendan 2020 (Liikenne- ja viestintäministeriö 2010a, sivu 37) mukaan olla mahdollisuudet oman osaamisen kehittämiseen elinikäisen oppimisen periaatteen mukaisesti. Koska viranomaispalvelut ovat muuttuneet pääosin sähköisiksi, on TVT:n välineiden ja verkkoyhteyksien käytön oltava kansalaisten perusosaamista.

Koulutuksen tietoyhteiskuntakehittäminen 2020 -raportin (Opetus- ja kulttuuriministeriö, 2010a, sivu 18) mukaan:

*Yhteiskunnassa ja työelämässä tapahtuvat muutokset, kuten osaamisvaatimusten kasvaminen, työtehtävien ja tehtäväsisältöjen vaihtuvuuden lisääntyminen, työn tekemisen muutokset, toimenkuvien muuttuminen sekä innovaatiotoiminnan merkityksen kasvu asettavat kasvavia haasteita opetushenkilöstön osaamiselle. Oppilaitoksen henkilöstö kohtaa tänä*

*päivänä työssään lisääntyvässä määrin erilaisia toiveita, odotuksia ja vaatimuksia.*

Tämä voidaan ymmärtää informaation ja tiedon yhteiskunnassa kykynä viestiä pätevästi kaikilla vanhoilla ja uusilla medioilla, mikä voidaan ajatella olevan yksi keskeinen kansalaistaito. Lisäksi Variksen (2002) mukaan kyky päästä informaation lähteille, analysoida sekä arvioida mielikuvien, sanojen ja imagojen valtaa on toinen perustavaa laatua oleva kansalaistaito.

Suomessa opettajien koulutustaso on korkea ja opettajia pidetään yhteiskunnan sivistyksen turvaajina. Heillä oletetaan olevan myös laaja-alaista ja syvällistä tietoyhteiskuntaosaamista, jota he osaavat hyödyntää uusia opetusmenetelmiä käytettäessä. Samanaikaisesti koululaisille pyritään tarjoamaan yksilöllisempiä ja oppijoiden eroja huomioon ottavia opintoja. Kuitenkin opettajien tietoyhteiskuntavalmiuksien turvaaminen on jäänyt ainoastaan yksittäisten opettajien tai koulujen vastuulle. Tämä tilanne on johtanut oppilaiden kannalta epätasa-arvoiseen tilanteeseen. Osaamista ja kokemusta pitäisi hyödyntää laajemmin, jolloin voidaan turvata tulevaisuuden kilpailukyvyyn ja tasa-arvon vahvistaminen. (Valtioneuvoston kanslia 2007, sivut 17–18)

Kansallisen tietoyhteiskuntastrategian (emt.) mukaan kansalaisilta odotetaan uudenlaisia vahvuuksia ja taitoja, kuten esimerkiksi kykyä itsenäiseen tiedonhankintaan ja kriittisiä mediataitoja. Tietoteknisessä yhteiskunnassa arkipäivän toiminnot, kuten koulutus- ja työpaikkailmoitukset, hakulomakkeet ja pankkiyhteydet ovat muuttuneet sähköisiksi palveluiksi tietoverkoissa (Matemaattisten Aineiden Opettajien Liitto ry, 2010a). Myös opettajien toimintaympäristö on entistä verkottuneempi ja erilaisia verkostoja syntyy niin henkilö- kuin yhteisötasolla. ”Tietoyhteiskuntaan kiinteästi liittyvä verkostoituminen mahdollistaa uudenlaisen työn ja tiedon jakamisen, jolloin puuttuva taito tai tieto voidaan korvata verkoston toisen jäsenen taidoilla ja tiedoilla” (Valtioneuvoston kanslia 2007, sivu 18).

Tutkimuksessa (Opetushallitus 2006) on todettu, että TVT:n käytössä on koulun ja koulujen ulkopuolisen maailman välillä huomattavia eroja. Lisäksi Merilammen ym. (2011) mukaan nykyajan lasten mediataidot ovat lähtökohtaisesti opettajia paremmat. TVT

kuuluu jokaisen suomalaisen perheen arkeen, esimerkiksi kännykkä, tietokone ja mp3-soitin ovat nuorten sosiaalisissa hierarkioissa välttämättömyyksiä (Kontturi 2009). Diginatiivit lapset ovat syntyneet maailmaan, jossa em. välineet ovat aina olleet olemassa, ja heille viestimien käyttö on luonnollinen osa elämää (Kontturi 2009). Samanaikaisesti nuoret, joiden kotona ei ole osaamista tai varaa tieto- ja viestintäteknologian käyttöön, ovat vaarassa syrjäytyä tämän yhteiskunnan ulkopuolelle. Suomi tarvitsee tulevaisuudessa TVT:n innovatiivisia huippuosaajia. Jotta tämä olisi tulevaisuudessa mahdollista, se edellyttää muutoksia koulujen opetussisältöihin (Matemaattisten Aineiden Opettajien Liitto ry 2010b). Multisilta (2011) kysyykin, että onko Suomen koululaitos ajautumassa tilanteeseen, missä koulu on teknologinen tyhjiö ja täysin päivänvastainen reaali maailman kanssa.

### 1.5 Tieto- ja viestintäteknikka opiskelussa ja opetuksessa

Suomalainen koulutus ja opetus ovat huippuluokkaa ja Suomi on sijoittunut kansainvälisissä PISA -tutkimuksissa (OECD 2003, 2006, 2009) yhteispisteissä kärkisijoille - lisäksi Suomi on ollut TVT:n hyödyntämisessä johtava maa Pohjoismaissa. Tällä hetkellä olemme OPTEK -hankkeen loppuraportissa (2011) saatujen tulosten mukaan Pohjoismaista keskitasoa TVT:n opetuskäytön osalta. Vaikka Suomessa on panostettu voimakkaasti laitteisiin ja verkkoyhteyksiin, ei pedagogiikka ja koulun toimintakulttuuri ole olennaisesti muuttunut. Uuden tieto- ja viestintäteknologian tarjoamia pedagogisia mahdollisuuksia ei ole hyödynnetty opetuksessa määrällisesti eikä laadullisesti. Lisäksi opettajien peruskoulutuksessa ei ole TVT:n tarjoamia uusia pedagogisia mahdollisuuksia tuotu riittävästi esille. Uhkana on todettu (emt.), että perinteisen opetuksen malleja siirretään sellaisenaan TVT:a hyödyntävään opetukseen, koska opettajaksi opiskelevilla ei ole mahdollisuuksia harjoitella TVT:n hyödyntämistä opetuskäytössä riittävästi. Erityisen tärkeää olisi aineenopettajiksi opiskelevien saada opettavan aineen erityistarpeet huomioivaa perehdytystä ja käytännön harjoittelumahdollisuuksia TVT:n opetuskäytöstä. Opettajaksi opiskelevat hyödyntävät TVT:a varsin paljon opinnoissaan ja vapaa-ajallaan, tutkimusten (Opetusministeriö 2010) mukaan lähes kaikilla opettajaksi opiskelevilla on riittävät tekniset tiedot ja taidot TVT:n käytöstä. Esimerkiksi sosiaalisen median hyödyntäminen on tuttua useimmille uusille opettajille, mutta ongelmakohdat löytyvät

nimenomaan TVT:n opetuskäytön ja siihen liittyvän opetusharjoittelun mahdollisuuksista (Opetusministeriö 2010, sivut 8 – 9).

Lehtisen (1997) mukaan TVT tarjoaa uusia mahdollisuuksia opiskeluun. Tieto- ja viestintäteknologian avulla koulujen on mahdollista vastata yhteiskunnan ja työelämän haasteisiin. Esimerkiksi teknologian avulla voidaan luokkahuoneisiin tuoda aitoja työelämän ongelmia ja TVT:n avulla voidaan harjoitella erilaisia työtapoja, kuten esimerkiksi toteuttaa laadukas etäopiskelu. Laadukkaan koulutuksen ja sen tasa-arvoisen saatavuuden varmistaminen kaikkialla Suomessa edellyttää opetustoimessa työskentelevän henkilöstön korkeaa osaamista. Hyvien lähtökohtien varmistaminen kaikille opetustyön ammattilaisille on avainasemassa. Myös opettajan rooli kouluyhteisössä ja sen edustajana muuttuu. Opetus- ja kulttuuriministeriön (2010a) julkaiseman Koulutuksen tietoyhteiskuntakehittäminen 2020 -raportin mukaan tulevaisuudessa opetustyön rinnalla vahvistuu verkossa tuettu viestintä ja vuorovaikutus. Lisäksi työtä tehdään eri ympäristöissä ja monipuolisessa yhteistyössä muiden koulutoimen työtä tukevien toimijoiden kanssa, näitä ovat mm. terveydenhuolto, sosiaalipalvelut, kodit ja työelämän organisaatiot (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010, sivu 18).

Mikä on tilanne, kun valmistuneet opettajat siirtyvät työelämään? Saavatko he riittävän TVT:n osaamisen opintojen yhteydessä ja osaavatko he soveltaa sitä oman opetettavan aineen opetuksessa? Kuinka aineenopettajat osaavat hyödyntää opetettavan aineen opetuksessa uusia tekniikoita, kuten esimerkiksi siirtyä suljetuista oppimisympäristöistä avoimiin, tai kuinka he osaavat hyödyntää pilvipalveluita, kuten esimerkiksi Googlen toimistosovelluksia? Nykyisin suurin osa informaatiosta ei ole enää tekstimuotoisena, vaan erilaisten verkkovideopalvelujen sisältämä informaatio on huomattavasti monipuolisempaa ja havainnollisempaa. Kuinka aineenopettaja pystyy hallitsemaan ja hyödyntämään tätä opetuksessa joustavasti? Kuinka lisätyn todellisuuden sovelluksia voidaan hyödyntää opetuksessa? Esimerkiksi Multisillan (2011) mukaan oppitunnilla kamerapuhelimella voitaisiin ottaa kuva taivaasta ja antamalla oman sijainnin, lisätyn todellisuuden sovellus osaa näyttää havainnollisesti, mitä taivaankappaleita ja tähtikuvioita on taivaalla.

TVT:n opetuskäytön tavoitteena on vähentää opettajan sekä oppilaiden stressiä ja pelkoa koulussa, opettaa oppilaille mediakasvatusta sekä luoda positiivinen oppimisympäristö,

joka on motivoivaa oppilaille (Hinton ym. 2008, sivu 90). Tutkimusten mukaan (Kankaanranta ja Vahtivuori-Hänninen 2011), (Kankaanranta ja Puhakka 2008) perusopetuksen koulujen rehtorien asenne on TVT:a kohtaan on viime vuosien aikana muuttunut myönteisempään suuntaan. Lukioden rehtorit suhtautuvat tekniikkaan myönteisemmin kuin perusopetuksen rehtorit. Myös ammatillisen koulutuksen rehtorit ovat jo pidempään nähneet TVT:n mahdollisuudet koulutuksessa. Eroa on (Kankaanranta ja Vahtivuori-Hänninen, 2011) selitetty sillä, että TVT:n osaamisen merkitys jatko-opinnoissa ja työelämässä näkyy selvemmin toisen asteen opiskelijoiden kohdalla. Yleisesti tutkimuksissa (emt.) pidetään koulujen rehtoreita ja johtoa avainasemassa toimintakulttuurin muutoksen edesauttajana. TVT:n käyttöönotto kouluissa ja oppilaitoksissa edellyttää laiteinvestointien lisäksi myös toimintatapojen muutosta. Tekniset ratkaisut ja pedagogiset tarpeet eivät kohtaa kouluissa, jos resursointi asianmukaiseen TVT:n pedagogiseen tukeen ei ole riittävää (Opetusministeriö 2010, sivu 9).

Tutkimusten mukaan (mm. OECD 2011, 2006) suomalaiset opettajat osallistuvat nykyään täydennyskoulutukseen yli 20% enemmän kuin viisi vuotta sitten. Opettajien osaamisen kehittämiseen on panostettu merkittävästi ja heidän oman täydennyskoulutuksen menetelmällinen kehittäminen on suuri haaste lähivuosina. Moderni opettajien oman osaamisen ja ammattitaidon kehittäminen edellyttää työelämäläheistä koulutusta ja moniammatillisia kohtaamisia (Opetusministeriö 2010, sivu 9). Täydennyskoulutuksen tueksi kehitetyt Ope.fi -taitotasot ovat aikaisempina vuosina luoneet hyvän perustan TVT:n opetuskäyttöä edistävälle koulutuksille. Opetusministeriön (2010) mukaan opetushenkilöstön taitotasojen uudistamiseen ja koulutusten opetusta tukevien menetelmien kehittämiseen pitää panostaa jatkossa huomattavasti koulutuksen vaikuttavuuden parantamiseksi.

## 1.6 Perusopetuksen ja tietotekniikan opetuksen historia

Peruskoulu on perusopetusta antava oppilaitos, jossa lähes kaikki Suomen kansalaiset suorittavat oppivelvollisuutensa. Peruskoulun säädöspohja on perusopetuslaissa ja -asetuksessa (628/1998, 852/1998), joilla säädetään perusopetuksen tuntijako. Varsinaiset opetussuunnitelman perusteet määrää Opetushallitus. Perusopetuksen yhtenäisyys on

tavoite, jota kohti on edetty peruskoulun syntyvaiheista lähtien. 1970-luvun alussa luovuttiin rinnakkaiskoulujärjestelmästä ja rakennettiin uusi koulu sen perusajatuksen varaan, että kaikilla on tasa-arvoinen mahdollisuus sivistää itseään (Opetushallitus 2011). 1980-luvulla tietokoneet olivat harvinaisia laitteita kotitalouksissa. Toisaalta joissakin kouluissa alettiin pitää ATK-kerhoja. ATK:stä tuli valinnainen oppiaine vuonna 1984, mutta vasta lukuvuonna 1987-1988 siitä tuli virallinen valinnaisaine perusopetukseen (Opetusministeriö 2010). Lukion opetussuunnitelman perusteet uudistettiin vuonna 1989, jolloin ensimmäisen kerran huomattiin, että TVT:a voidaan oppia muiden oppiaineiden yhteydessä. Vuonna 1994 vahvistettiin perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet, joiden mukaan tietotekniikka pitäisi sisällyttää muiden aineiden opetukseen. Tämän seurauksena joissain kunnissa ja kouluissa tietotekniikkaa ei opetettu lainkaan (mm. Niemi 2007, Ekholm 2001).

Niemen (2007) mukaan TVT:n opetuskäyttö lähti liikkeelle 1990-luvun taitteessa innokkaiden kokeilijoiden toimesta. Sen hyödyntäminen opetuksessa on ollut monipolvinen prosessi, joka on useasti yrityksen ja erehdyksen kautta tuonut esiin oppilaitosten kehittämisen ja muutoksen haasteellisuuden. Niemen (2007) mukaan yksi merkittävimpiä Suomessa tehtyjä TVT:n opetuskäytön edistämisen linjauksia on ollut opetushenkilöstön osaamisen kehittäminen. Toinen merkittävä kansallinen linjaus vuosituhaten vaihteen tietoyhteiskuntastrategiassa oli TVT:n kytkeminen pedagogiseen uudistamiseen.

## 1.7 Voimassaolevat opetussuunnitelman perusteet

TVT:n opetuskäytön tulisi ensisijaisesti palvella koulun päätehtävää eli opetusta ja oppimista (Vainio 2002). TVT:n taidot sisältyvät nykyisissä perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (OPS) kahteen aihekokonaisuuteen: Ihminen ja teknologia sekä Viestintä ja mediataito sekä useaan oppiaineeseen. Osaamistavoitteita tai osaamistasoja ei ole opetussuunnitelmien perusteissa tarkemmin määritelty. Viestintä- ja mediataito -aihekokonaisuuden päämääränä on kehittää ilmaisu- ja vuorovaikutustaitoja, edistää median aseman ja merkityksen ymmärtämistä sekä kehittää median käyttötaitoja. Viestintätaidoista painotetaan osallistuvaa, vuorovaikutuksellista ja yhteisöllistä viestintää. Mediataitoja tulee harjoitella sekä viestien vastaanottajana että tuottajana. Näiden tarkempi

määrittely löytyy vuonna 2005 julkaistusta Opetushallituksen perusopetuksen TVT:n opetuskäytön sekä oppilaiden TVT:n perustaitojen kehittämissuunnitelmasta (Opetushallitus 2005a).

Voimassaolevissa opetussuunnitelman perusteissa tieto- ja viestintätekniikka ei ole omana opetettavana aineena, vaan se on integroitu eri oppiaineisiin. Opetussuunnitelman perusteisiin on kirjattu seuraavia suosituksia hyödyntää TVT:a eri oppiaineissa:

- **Matematiikka:** oppilaan oppimisprosessin tukeminen
- **Fysiikka:** havaintojen, mittauksien ja päätelmien tekeminen, vertailu ja luokittelu, hypoteesin esittäminen ja testaaminen sekä tulosten käsittely, esittäminen ja tulkitseminen myös TVT:a hyväksi käyttäen.
- **Kemia:** luonnontieteellisen tiedonhankinnan kannalta tyypillisiä tutkimusmenetelmiä, myös TVT:a
- **Äidinkieli:** erilaisten tekstien kirjoittamista käsin ja tietotekniikkaa hyödyntäen
- **Ruotsi, englanti ja vieraat kielet:** tiedonhankinta ja viestintä
- **Maantieto:** uutislähteiden ja tietoverkoissa olevan tiedon hyväksikäyttö sekä karttojen laatiminen ja tulkitseminen sekä tilastojen, diagrammien, kuvien ja sähköisten viestimien käyttäminen maantieteellisen tiedon lähteinä
- **Valinnaiset aineet:** mahdollisuus syventää harrastuksiaan ja löytää uusia kiinnostuksen kohteita

Muiden aineiden kohdalla ei ole mainintaa TVT:n käyttämisestä opetuksen apuvälineenä. Kokonaisuutena voidaan todeta TVT:n integroinnin eri aineiden opetukseen olevan heikolla tasolla siltä osin, mitä on voimassa olevassa perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa mainittu. Käytännössä kuntakohtaiset tavoitteet perusopetuksen osalta on kirjattu koulujen tai kuntien TVT:n strategioihin, joten kunta- ja koulukohtaisia eroja voi ilmetä. Lähtökohtana on ollut, että oppilaan taidot muodostuvat käytännön työtaidoista,

tiedonhallintataidoista, yhteistyö- ja vuorovaikutustaidoista sekä tietoturvan ja tietotekniikan käytön etiikan tuntemuksesta.

## 1.8 Työn rakenne

Luvussa kaksi etsitään taustoja tutkimuskysymyksille yksi, kaksi ja neljä. Luvussa tarkastellaan aineenopettajilta vaadittavia TVT:n taitoja ja vaatimuksia tutkimalla viimeisen kymmenen vuoden tutkimustuloksia, ja TVT:n strategioiden kehittymistä koulu- ja kuntatasolla. Lähestyn TVT:n taitoja ja vaatimuksia kappaleessa 1.1. esitetyistä näkökulmista. Poimin eri koulujen ja kuntien TVT:n strategioita ja haen niistä yhteneväisyyksiä sekä kansalliseen tietoyhteiskuntastrategiaan että opetussuunnitelmiin ja ainejärjestöjen suosituksiin. Lisäksi kartoitan millaisia opettajien tulevaisuuden- ja verkko-opetuksen taitoja on tutkimuksissa tuotu esiin Suomessa ja onko kansainvälisissä tutkimuksissa yhteneväisyyksiä Suomeen.

Luvussa kolme selvitetään taustoja tutkimuskysymyksille kolme, neljä ja erityisesti tutkimuksen pääkysymykseen viisi. Luvussa tarkastellaan opettajien TVT:n taitoja ja selvitetään voimassa olevia opettajien taitotasoluokituksia. Taitotasoluokitus on kolmiportainen, jossa ensimmäisellä tasolla on TVT:n perustaitojen hallinta, toisella tasolla TVT:n taidot opetuskäytössä ja kolmannella tasolla syvälinen TVT:n opetuskäytön hallinta. Lisäksi luvussa käsitellään myös TVT:n pedagogisen käytön hallinnan ulottuvuuksia sekä tulevaisuuden taitoja.

Luvussa neljä tehdään sekä päätelmiä opettajien TVT:n taidoista ja opettajien pedagogisesta TVT:n tuesta että pohditaan ja esitetään tutkittavaan ongelmaan liittyviä kysymyksiä.



## 2 TVT:n hyödyntäminen opetuksessa

Tässä luvussa kootaan erilaisia linjauksia sekä TVT:n opetuskäytöstä että osaamisesta. Lisäksi kerrotaan erilaisia kuntien ja koulujen TVT:n opetuskäytön käytänteistä sekä siihen liittyvistä muutoksista ja esteistä. Lopuksi kerrotaan opettajan työn haasteista, verkossa opettamisesta ja sen haasteista sekä opettajan työssä kehittymisestä.

### 2.1 Valtakunnallinen tahtotila 2015 ja toimenpide-esitys

Valtakunnallisen tietoyhteiskuntaohjelman julkistamisen jälkeen Suomessa panostettiin 90-luvulla koulujen verkottamiseen ja laitekannan vahvistamiseen TVT:n pedagogisen kehittämisen jäädessä selvästi heikommalle (Kankaanranta ja Puhakka 2008). Monet tutkimustulokset (Kankaanranta ja Puhakka 2008, Law ym. 2008) TVT:n opetuskäytön alueelta ovat osoittaneet, että TVT:n käyttöaktiivisuus suomalaisissa kouluissa on suhteellisen vähäistä moniin muihin maihin verrattuna. Suomi sijoittuu tietokoneen opetuskäytössä eurooppalaiseen keskikastiin. Tieto- ja viestintäteknologian saatavuus on siis hyvä, mutta sen säännöllinen opetuskäyttö on vähäistä (emt.). Eniten tietotekniikan säännöllistä käyttöä oli yhteiskunnallisissa aineissa, vieraissa kielissä sekä äidinkielessä ja vähiten matematiikan opetuksessa. Lisäksi erityisenä haasteena on TVT:n pedagogisesti tarkoituksenmukaisten käytäntötapojen kehittäminen (Kankaanranta ym. 2008, Law ym. 2008).

Koulutuksen tietoyhteiskuntakehittäminen 2020 -raportin (Opetus- ja kulttuuriministeriö, 2010a) mukaan opettajien korkea osaaminen ja yleiset valmiudet mahdollistavat perinteisen koulutuksen muuttamisen. Opettajien työssä yhdistyy monesti opetustyö, oppimisen ohjaaminen, hallinnolliset tehtävät sekä erityyppinen sidosryhmäyhteistyö. Opettajien oletetaan käyttävän tulevaisuudessa nykyistä useammin ja monipuolisemmin tieto- ja viestintäteknologiaa sekä opetuksen että muun työskentelyn tukena. Kansallisessa tietoyhteiskuntastrategia 2007-2015 -raportissa (Valtioneuvoston kanslia 2007) määritellään osaavien ja oppivien yksilöiden ja työyhteisöjen tavoitetilaksi vuoteen 2015 mennessä seuraavaa:

*Yksilöiden ja työyhteisöjen uudistumiskyky sekä jatkuva osaamisen kehittäminen ja oppiminen ovat Suomen kilpailukyvyyn ja hyvinvoinnin perusta*

*sekä innovaatioiden mahdollistaja. Yhteiskunnassa arvotetaan teoreettista, sosiaalista ja hallinnollista osaamista sekä kädentaitoja. Koulutuksessa painotetaan monialaisuutta. Laaja yleissivistys on suomalaisen tietoyhteiskunnan erityinen vahvuus (Valtioneuvoston kanslia 2007, sivu 36).*

Raportissa tuodaan selvästi esille, että ottamalla TVT tehokkaaseen käyttöön opetuksessa voidaan opetuksesta luoda jotain suurempaa ja merkityksellisempää. Tämä tarkoittaa strategisena tavoitteena sitä, että opettajien tietoyhteiskuntaosaaminen tulisi olla huippuluokkaa ja TVT osana opetusta eri koulutusasteilla. Tahtotilaan pääsemisen edellyttäisi opettajilta elinikäistä oppimista ja silloin keskeisessä roolissa ovat koulujen työyhteisöt ammattitaidon ylläpitäjinä (emt.).

Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta on julkaissut Digitaalinen agenda 2020 -raportin (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2010b), jossa se esittää tarvittavat uudistustoimet kansallisen tietoyhteiskuntastrategian linjauksiin. Agendassa kannustetaan eri yhteiskunnan sektoreita laatimaan TVT:n mahdollisuuksien digitaalistrategiat. Teknologian kehitys muuttaa talouden rakenteita ja yhteiskunnan toimintatapoja kiihtyvällä vauhdilla, jolloin Suomen etuja ovat sekä korkeatasoinen osaaminen että tietoliikenneinfrastruktuuri, jotka on tehokkaasti otettava käyttöön (Liikenne- ja viestintäministeriö 2010b, sivu 8). Agendassa nostetaan esille muutamia toimenpideehtouksia, jotka tukevat TVT:n osaamista ja opetuskäyttöä. Ensiksi digitaalisesti tuotettujen oppimateriaalien verokohtelu tulisi saattaa samalle tasolle vastaavan paperisen tuotannon kanssa; toiseksi, TVT:n taidot otetaan kiinteäksi osaksi suomalaista koulutusjärjestelmää; kolmanneksi, on käynnistettävä koulutuksen tietoyhteiskuntakehittämisen toimenpiteet; neljänneksi, korkea-asteen koulutuksessa TVT on huomioitava nykyistä paremmin opintosuunnitelmia tehtäessä ja viidenneksi, TVT:n käyttötaidot, mediakasvatus ja sosiaalisen median hyödyntäminen muodostavat perustan sähköisten palveluiden käyttövalmiuksille (Liikenne ja viestintäministeriö 2010, sivut 37 – 39).

## 2.2 MAOL ja tietotekniikka

Matemaattisten aineiden opettajien liitto (MAOL) pyrkii vaikuttamaan koulujen tietotekniikan opetuksen järjestämiseen niin, että kaikki oppilaat saavat tietotekniikan perustiedot ja -taidot jo peruskoulussa. Liitto seuraa TVT:n opetuskokeilujen toteutumista ja välittää niistä saatuja kokemuksia jäsenistölle. Se on laatinut suosituksen opettajien TVT-tukihenkilön toimenkuvaksi, jonka toteutumista se seuraa. Samalla se seuraa kunnallisten TVT-strategioiden toteutumista kouluissa. Liiton yhtenä tavoitteena on rohkaista opettajia tarjoamaan TVT:n valinnaiskursseja peruskoulussa. Tämän tavoitteen saavuttamisen tukemiseksi liitto on julkaissut oppaan, jossa on otettu kantaa siihen, mitä peruskoulun päättävän oppilaan tulisi tietää tietotekniikasta (Matemaattisten Aineiden Opettajien Liitto ry, 2003, sivu 50). MAOL:in kannanoton mukaan (2010a) TVT on saatava kaikille oppilaille pakolliseksi oppiaineeksi, jotta Suomen kehitys tietoyhteiskuntana ei vaarannu. Yhteisiin tavoitteisiin tulee sisältyä tekstin- ja kuvankäsittely, taulukkolaskenta ja internetin avulla tapahtuva tietojen haku sekä sosiaalisen median sisällön tuotantotekniikan opetus. Kaikille oppilaille on opetettava tietoverkkojen käyttäytymissääntöjä ja annettava tietoja netin vaaroista sekä sen turvallisesta käytöstä. TVT:n käyttötaito on nykyajan kansalaistaito ja sen puute syrjäyttää nykyaikaisesta opiskelusta ja arkipäivän viestintätilanteista. MAOL:in mukaan (2010b) jokaiselle koululaiselle on annettava asiantuntevaa TVT:n opetusta yläluokilla, jossa sitä voi antaa pätevä tietotekniikan aineenopettaja.

TVT:a on tähän asti opetettu yhtenä valinnaisaineena ja uudessa tuntijakosuunnitelmassa (Opetus- ja kulttuuriministeriö, 2010b) sitä ei mainita itsenäisenä oppiaineena. MAOL:in (2010b) mukaan TVT:n opetuksen luonteva paikka olisi ”Ympäristö, luonnontieto ja teknologia”-ryhmässä ja sen opetussisältöinä tulisi olla perustaitojen hallinta tekstinkäsittelystä videokuvan muokkaamiseen, turvallinen tietoverkon käyttö sekä ohjelmoinnin ja algoritmisen ajattelun perusteet. MAOL ry on huolissaan laajalle levinneestä käsityksestä, jonka mukaan lasten ja nuorten tietotekninen osaaminen on niin erinomaista, että he eivät tarvitse asiassa varsinaista opetusta. Tutkijoiden (mm. Sefton-Green 2011, Kankaanranta ym. 2011) ja median keskuudessa puhutaan milleniaali- tai nettisukupolven käsitteistä sekä digi- tai medianatiiveista, joiden oletetaan olevan synnynnäisiä TVT:n osaajia. Näihin em. käsitteisiin viitataan usein opetuksesta, nyky-

yhteiskunnassa ja nuorista käytävässä keskustelussa ja niistä tehdyissä tutkimuksissa. Nettisukupolvea koskevassa keskustelussa on syntynyt ajatus, jonka mukaan TVT on muuttanut nuorten tapaa luoda identiteettiään ja heidän oppiminen on muuttanut muotoaan heidän käyttäessään internetiä ja digitaalitekniikkaa (Sefton-Green, 2011). MAOL:in (2010b) mukaan osaaminen on kuitenkin pinnallista, ja kaikilla lapsilla ei ole kotona välineitä tai ohjausta tieto- ja viestintäteknologian käyttöön. Näillä perusteluilla MAOL vaatii, että tasa-arvon kannalta TVT:n opetuksen tulisi olla kaikille yhtenäisenä oppiaineena.

### 2.3 TVT:n opetuskäytön kehittämishankkeet

TVT:n opetuskäytön tarkoituksena on ohjata oppilasta sen perustaitojen hallintaan ja kehittää verkkoviestinnän edellyttämiä käytännön työtaitoja, tiedonhallinnan-, yhteistyö-, ja vuorovaikutustaitoja sekä tietämystä tietoturvaan ja TVT:n etiikkaan liittyvissä kysymyksissä erilaisissa opiskelun ja arjen tilanteissa (Opetushallitus 2006, sivut 41 - 47 ). Kehityshankkeiden keskeisinä teemoina ovat olleet muun muassa elinikäinen oppiminen, oppimisympäristöjen kehittäminen ja TVT:n käytänteiden integroiminen kouluihin. Seuraavaksi selvitän TVT:n opetuskäytön nykytilaa ja esittelen viimeisen kymmenen vuoden aikana toteutettuja Opetushallituksen hallinnoimia kehitysprojekteja ja -hankkeita, joilla on edistetty tai edistetään TVT-käytänteitä perusopetuksessa.

Tieto- ja viestintäteknikka koulun arjessa -hankkeen (Opetushallitus 2009) visiossa Suomi nähdään TVT:n opetuskäytössä kansainvälisenä kärkimaana. Visiossa tulevaisuuden suomalainen koulu on yhteisö, jossa TVT:n monipuolinen käyttö kuuluu oppilaiden arkeen. TVT:n opetuskäytön tavoitteina ovat mm. pedagogisesti toimivien mallien luominen opetukseen, uuden tiedon tuottaminen opetuksen kehittämiseksi ja riittävän TVT-tuen saaminen koulujen käyttöön (Opetushallitus 2010, sivut 13-21). Ideana on julkaista ja levittää syntyneitä hyviä toimintatapoja, malleja ja teknisiä ratkaisuja kansallisesti ja kansainvälisesti. Hankkeeseen valittiin 12 kuntaa, jotka ovat lähteneet kehittämään kunnan ja koulujen TVT:n integrointia perusopetukseen. TVT koulun arjessa -hankkeessa vuonna 2008 oli mukana 12 koulua eri kunnista. Hankkeessa mukana olevista kouluista yläkouluja ovat Espoon Koulumestarin koulu, Joutsenon yläkoulu, Kauniaisten koulu, Punkalaitumen yhteiskoulu, Riihimäen Pohjolanrinteen koulu ja Turun Puropellon

koulu. Näissä kouluissa kehittämiskohteina ovat olleet seuraavat asiat: tulevaisuuden opiskelumenetelmät - luovuutta ja innovatiivisuutta kouluun informaatioteknologian avulla (Espoo), TVT teknologiakasvatuksessa (Joutseno), unelmakoulun mobiilit laitteet ja sähköiset palvelut (Kauniainen), oppiaineittain yhteistyöhön sosiaalisessa mediassa (Punkalaidun), toimivat tekniset ja pedagogiset ratkaisut opettajille ja oppilaille (Turku) ja koulun toimintakulttuurin kehittäminen ja uudet oppimisympäristöt (Riihimäki).

Toinen opetuksen tieto- ja viestintäteknologiaan liittyvä hanke on ollut Opetusteknologia koulun arjessa –hanke (Kankaanranta ja Vahtivuori-Hänninen, 2011), jonka tavoitteena oli luoda innovatiivisia ratkaisuja ja malleja TVT:n ja sähköisen median hyödyntämiseen. Hankkeen tavoitteita olivat mm. teknologian saaminen opetuksen käyttöön, uusien menetelmien ja tutkimustiedon saaminen, koulujen oppimisympäristöjen sisältöjen hyödyntäminen ja lisäksi etsiä toimintamalleja, joiden avulla TVT:n käyttö voidaan vakiinnuttaa koulujen arkeen. Hankkeen aikana pyrittiin määrittämään sellaiset piirteet, jotka kuvaavat innovatiivista koulua. Hankkeen päätösseminaarissa todettiin, että mielikuva innovatiivisesta koulusta mielletään kuitenkin usein pääosin teknisten laitteiden esiintuomiseen ja tieto- ja viestintäteknologian pedagoginen hyödyntäminen on vähäisempää. OPTEK -hankkeen keskeisiä tuloksia ovat mm. seuraavat: koulun käytössä oleva tieto- ja viestintäteknologia haastaa opettajan osaamisen kehittämiseen, pedagogiikan ja TVT:n yhdistäminen kehittää koulun arkea, TVT:n opetuskäytön käyttömahdollisuuksissa ja hyödyntämisessä on suuria eroja ja TVT helpottaa koulun ja kodin yhteistyötä (Kankaanranta ym. 2011).

Vuonna 2004 aloitettu eTwinning on Opetushallituksen koordinoima hanke, joka kuuluu EU:n elinikäisen oppimisen ohjelmaan. Se tarjoaa kouluille mahdollisuuksia kansainväliseen yhteistyöhön verkkoympäristön avulla ja sen tarkoituksena on, että opettaja löytää kumppaneita ja toteuttaa pedagogista yhteistyötä ja samalla TVT:sta tulee luonnollinen osa opetusta (Opetushallitus, 2011). Tietotekniikan vaikutukset koulutyöhön -tutkimuksen (Opetushallitus, 2006) tulokset osoittavat, että tieto- ja viestintäteknologialla on myönteinen vaikutus sekä koululaisten oppimiseen että oppimistilanteiden ilmapiiriin yleensä. Tutkimuksessa selvitettiin TVT:n vaikutusta opetus- ja oppimismenetelmiin. Osa oppilaista odotti, että TVT:n avulla voitaisiin osittain mullistaa koulussa käytetyt opetus ja

oppimismenetelmät, mutta tutkimuksen mukaan vaikutus on vähäisempi. Tulosten mukaan uutta teknologiaa eniten käyttävät opettajat kokevat sen vaikutuksen suuremmaksi kuin muut, ja se näyttäisi tulosten mukaan tukevan opettajia mm. opetuksen eriyttämisessä (Opetushallitus 2006).

Opetushallitus (2005b) asetti työryhmän laatimaan sekä perusopetuksen TVT:n opetuskäytön kehittämissuunnitelman että suunnitelman oppilaiden TVT:n perusvalmiuksien toteuttamiseksi. Opetushallituksen (2005) mukaan TVT on tehokas oppimisen väline ja TVT:n opetuskäytössä on opettajien työssä korostunut ohjaajan rooli. Lisäksi opetussuunnitelman osana oleva kunta- tai koulukohtainen tietostrategia on koettu toiminnan kannalta tärkeäksi. TVT:n opetuskäytön yleistymisen esteenä nähdään kuntien ja opettajien osaamisen sekä resurssien polarisoituminen. Yleensä heikossa taloudellisessa asemassa olevat kunnat eivät ole voineet toteuttaa ylimääräisellä valtionavustuksella rahoitettuja hankkeita, koska kunta ei ole pystynyt osoittamaan omarahoitusosuutta. Esteenä on ollut myös opettajien täydennyskoulutuksen riittämätön resursointi ja koulutuksen toteuttamismuodot. TVT:n hyödyntäminen edellyttää riittävää teknistä ja pedagogista tukea. Yhteenvedona työryhmä esittää TVT:n opetuskäytön kehittämiseksi sitä, että panostetaan opettajien TVT-taitoihin siten, että ne vastaavat yksilön ja yhteiskunnan tarpeita. Toiseksi koulujen tulee hyödyntää TVT:a aktiivisesti omassa toiminnassaan niin, että TVT toimii koulutuksen tasa-arvon ja laadun kehittämisen tukena ja kolmanneksi kouluissa tulee olla edellytykset TVT:n täysimääräiselle hyödyntämiselle (Opetushallitus 2005a).

## 2.4 Kuntien käytänteitä TVT:n käyttöön otossa

Tässä kappaleessa olen koonnut mm. tutkimushankkeissa mukana olleiden kuntien TVT-strategioiden keskeisiä sisältöjä ja hankkeiden puitteissa kehitettyjä menetelmiä TVT:n integrointiin perusopetukseen.

Suomalaisten koulujen TVT:n opetuskäyttö on vuosia ollut keskeinen kehittämisen alue (Opetushallitus 2005a, 2008). Uusimmat internetin sovellukset lisäävät paineita kehittää koulua, opettajien osaamista ja pedagogisia käytäntöjä. Työn muuttuvat pedagogiset tarpeet, koulutusorganisaatioiden rakenteelliset uudistukset ja TVT:n aiheuttamat uudistustarpeet edellyttävät opettajan jatkuvaa ammattitaidon uudistamista ja kykyä

kehittää työtään (Koivisto ym, 2001). Kuten luvussa 1 kerrottiin, opetussuunnitelma on lähtökohta, jolle tietostrategia tulisi rakentaa. Ennen strategiатыön aloittamista on Vainion (2002) mukaan tärkeää käydä läpi käsitteet, mitä ko. koulun ja kunnan tietostrategialla tarkoitetaan ja mistä käsitteistä puhutaan ennen pureutumista opetussuunnitelmassa asetettuihin tavoitteisiin. Tietostrategiasta käytetään myös nimitystä TVT:n opetuskäytön strategia (TVT-strategia) (Haasio, Haasio 2008, sivu 64). TVT:n opetuskäytön tavoitteena on integroida tieto- ja viestintäteknologia luontevaksi osaksi kaikkien oppiaineiden opetusta ja oppilaitoksen toimintaa kaikilla kouluasteilla (Opetushallitus 2004). Tästä syystä oppilaitoksia on velvoitettu laatimaan oppilaitoskohtainen tietostrategia opetussuunnitelman liitteeksi.

Monissa kunnissa (mm. Tampereen kaupunki 2006, Lahden kaupunki 2002) on laadittu sekä yleinen kuntakohtainen TVT:n strategia että myös tarkennettu koulukohtainen strategia ja toimintaohje TVT:n opetuskäytön tehostamiseksi. Vanhimmat strategiat olivat vuodelta 2002 ja joitakin strategioita päivitetään säännöllisesti, kuten esimerkiksi Sipoon kaupungin TVT:n strategia (Sipoo kaupunki 2011) . Yleisesti ottaen päivitettyt strategiat olivat aikaisempia sisällöllisesti laajempia ja niissä usein painotettiin tieto- ja viestintäteknologian lisäksi henkilöstön koulutusta ja riittävää TVT:n osaamista. Lisäksi joissakin strategioissa (mm. Vantaan kaupunki 2011 ja Oulun normaalikoulu 2009) nostettiin esille oppilaiden tasavertaiset mahdollisuudet hyödyntää TVT:n mahdollisuuksia osana omaa oppimistaan koulusta ja kunnasta riippumatta. Tampereella (Tampereen kaupunki 2006) on yhtenäistetty eri oppilaitosten TVT:n opetuskäytön tavoitteet toisiinsa ja luotu yhtenäinen strategia koko opetustoimelle.

Tampereella on TVT:n strategioihin ja koulujen kolmen vuoden TVT:n suunnitelmiin liittyvä suunnitteluprosessi tehty julkiseksi ja läpinäkyväksi. Kunnassa koulut ja toisen asteen oppilaitokset tekevät sekä kolmen että yhden vuoden TVT:n toteutussuunnitelmat verkkoportaalia hyödyntämällä. Vastaavasti Turun opetustoimen (TOP-tietokone opetuksessa) toimesta on rakennettu varsin laaja ja monipuolinen tukimateriaali TVT:n opetuskäytön suunnitteluun ja toteutukseen. Ohjeet on lisäksi kytketty laajaan pedagogisia vinkkejä ja oppimisaihioita sisältävään portaaliin. Vantaan Jokiniemen koulun aineenopettajien haastatteluiden mukaan on äidinkielen ja kirjallisuuden lehtorit käyttävät äidinkielen tunneilla ryhmätöissä chattia ja Facebook:a. Näiden pikaviestintävälineiden

ansioista tunneilla säilyy hyvin työrauha, kun oppilaat kommunikoivat keskenään. Myös vertaisarviointiin ja palautteen antamiseen ovat pikaviestimet osoittautuneet hyväksi menetelmäksi. Lehtorin oppilailta saaman palautteen perusteella tietokoneella työskenteleminen on paljon motivoivampaa kirjoittaa kuin käsin. Lisäksi tehtävistä saa monipuolisempia ja niissä on enemmän mahdollisuuksia. Haasteita tulee myös, koska kaikki oppilaat eivät osaa käyttää ohjelmia ja netissä on paljon myös muita kuin opetustilanteeseen liittyviä virikkeitä. Vantaalla on kasvatuksellinen näkökulma pelaamiseen; pitää myös oppia ottamaan välillä rennosti, joten pelaaminen ja työnteon yhteensovittaminen on opeteltava.

TVT:n kehittämissstrategioissa oli monia yhteisiä piirteitä. Opettajien toivotaan osallistuvan TVT:n koulutukseen, jotta eri aineenopettajat pystyisivät integroimaan TVT:n omaan oppiaineeseen. Koulutukset pyritään järjestämään virkaehtosopimuksen mukaisena koulutuspäivänä (VESO). Rehtorien toivotaan myös osallistuvan koulutukseen ja erityisesti heiltä toivottiin eri koulujen sekä kuntien ylittävää yhteistyötä ja keskustelua eri TVT:n opetuskäytön toteutuksista. Strategioiden yhtenä päätavoitteena on antaa oppilaille hyvä pohja TVT:n käyttötaitojen ja asenteen osalta tulevaa jatko-opiskelua ajatellen. Monen kunnan TVT-strategiassa korostettiin oppilaiden tasavertaista mahdollisuutta opiskella ja oppia ajanmukaisia välineitä, oppimateriaaleja sekä menetelmiä hyödyntäen. Visioissa painotettiin oppilaiden mahdollisuuksia saavuttaa sellaiset valmiudet koulussa, että he pystyvät toimimaan aktiivisina ja terveen kriittisinä kansalaisina tulevaisuuden yhteiskunnassa. Kuntien TVT-strategioissa opettajien vaatimuksena on usein mainittu se, että opettajat käyttäisivät opetuksessaan ajanmukaisia opetusmenetelmiä ja heidän erityisosaamista hyödynnetään koulujen välillä koulutusteknologian avulla. Monet koulut ja kunnat (mm. Oulun normaalikoulu 2009, Tampereen kaupunki 2006) ovat myös maininneet verkostoituneen ympäristön ja siinä toimimisen olevan jokapäiväistä.

## 2.5 TVT:n opetuskäytön muutoksia ja esteitä

Tutkimusten (mm. Kankaanranta ym., 2006, 2010) mukaan vaikka suomalaiset opettajat ovat pohjoismaisia kollegoitaan TVT:n opetuskäytön suhteen ennakkoluuloisempia, siitä huolimatta rehtorien ja opettajien asenteet innovatiivista TVT:n opetuskäyttöä kohtaan ovat vähitellen muuttumassa positiivisemmiksi. TVT:n opetuskäytöllä on todettu olevan



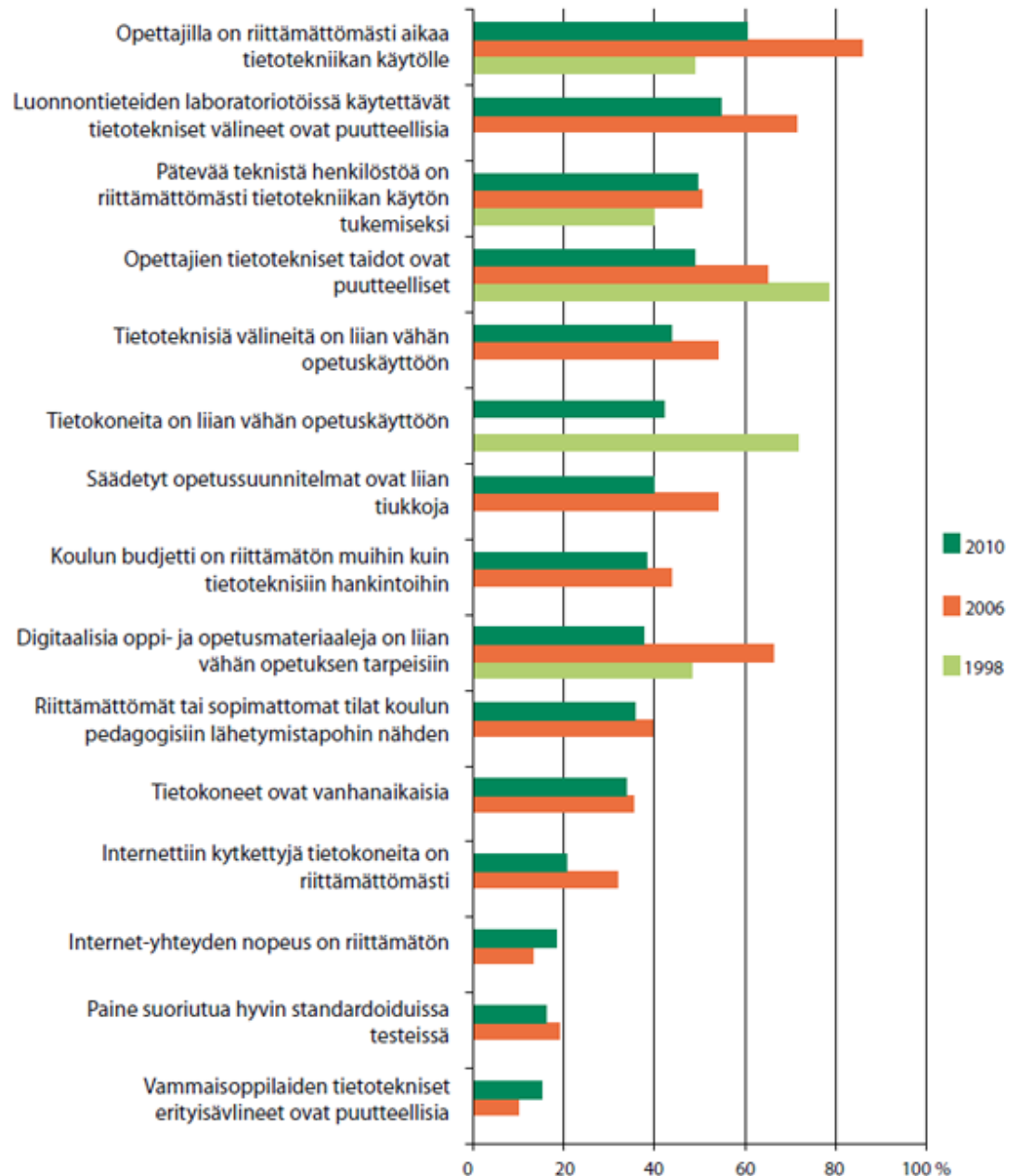
positiivisia vaikutuksia niin oppilaiden kuin opettajienkin työskentelymotivaatioon. Opettajien on todettu käyttävän TVT:a oppilaiden yksilöllistä ja itsenäistä oppimista edistäviin opetuskäytäntöihin, mutta vähemmän ongelmakeskeisen tai yhteisöllisen oppimisen tukena. Niistä opettajista, jotka ovat käyttäneet opetusteknologiaa on suurin osa kokenut oppilaiden tulleen motivoituneemmiksi oppimiseen. TVT:n käytön onkin todettu helpottavan luokkatyöskentelyä, luovan mahdollisuuden itsenäisempään työskentelyyn ja laajentavan oppimisympäristön käsitettä. Kankaanrannan ym. (2010) tutkimuksen mukaan sosiaaliseen mediaan on syntynyt opettajaverkostoja, joissa keskustellaan ja jaetaan ideoita sekä kokemuksia opetusmenetelmistä ja hyvistä oppimateriaaleista. TVT onkin lisännyt opettajien ja rehtorien yhteistyötä sekä mahdollisuuksia verkostoitumiseen ja asiantuntijuuden jakamiseen, mutta ainoastaan harvat opettajat käyttävät TVT:a viestintään oppilaiden kanssa tai arviointi- ja palautekanavana. Tutkimustietoa sosiaalisen median opetuskäytöstä on kuitenkin vielä vähän.

TVT:n opetuskäyttö on ollut pääosin tiedonhankintaa internetistä (Opetushallitus 2011). Varsinaisia opetusohjelmia käytetään edelleen vähän. Enintään kolmannes opettajista on hyödyntänyt säännöllisesti TVT:aa opetuksessa. Sen sijaan lähes kaikki rehtorit ovat sitä mieltä että TVT on tärkeä hallinnon väline. Esteiksi opetuskäytön lisäämiselle rehtorit näkevät erityisesti opettajien aikapulan mutta myös puutteellisen osaamisen sekä pätevän teknisen henkilöstön puutteen. TVT:n opetuskäytön esteitä tutkittiin (Kankaanranta ym., 2006) rehtoreiden, tietotekniikan vastuuhenkilöiden sekä matematiikan ja luonnontieteiden opettajien näkökulmista. Keskeisimmät esteet tietotekniikan vastuuhenkilöiden mukaan oli opettajien ajanpuute ja puutteelliset TVT:n taidot sekä tietoteknisten välineiden puute luonnontieteiden laboratoriotöissä ja digitaalisen oppivälineistön vähäisyys. Opettajat mainitsivat esteiksi edellisten lisäksi mm. oppilaiden koulun ulkopuoliset tietotekniset laitteet ja opettajien pedagogiset taidot TVT:n opetuskäytössä.

Kuvassa 1 on esitetty pedagogisten tavoitteiden toteutumista rajoittavat esteet yläkouluissa vuosina 1998, 2006 ja 2010, jossa vastaajina ovat olleet sekä opettajat että rehtorit. Tarkasteltaessa tavoitteiden toteutumista rajoittavia esteitä oli Kankaanrannan ym. (2011) mukaan opettajien riittämätön aika TVT:n opetuskäytölle aikavälin merkittävin este. Myös rehtoreista yli 60 % nosti ajanpuutteen suurimmaksi esteeksi. Opettajiin liittyvinä muina ongelmallisina tekijöinä puolet rehtoreista nosti epävarmuuden tieto- ja

viestintäteknologian opetuskäytössä sekä puutteet TVT:n taidoissa. Lisäksi yli puolet rehtoreista arvioi TVT:n opetuskäytön edistämiseksi olevan riittämättömästi pätevää henkilöstöä opettajien pedagogiselle tuelle. Kokonaisuutena kuitenkin esteitä raportoivien yläkoulujen rehtoreiden osuudet olivat vähentyneet tarkasteluvuosien aikana (Kuva 1). Myös opettajien TVT:n taidot osoittavat yleisesti parantumista. Kuitenkin opettajien ajanpuute TVT:n käytölle ja digitaalisten oppi- ja opetusmateriaalien vähäisyys opetuksen tarpeisiin olivat sellaisia, joiden osalta oli tapahtunut osuuden kasvua vuoteen 2006 ja vähenemistä vuoteen 2010 mennessä. Opettajien mukaan muutosta parempaan ei ole tapahtunut TVT:n opetuskäyttöä tukevan pätevän teknisen henkilöstön riittävyyden suhteen. Vuonna 1998 TVT:n tuen riittämättömyys mainittiin esteeksi 40 % kouluista ja vuosina 2006 ja 2010 noin puolet kouluista toi tuen riittämättömyyden esille (Kankaanranta ym., 2011).

Uusien haasteiden edessä moni kokee tietokoneen käytön hankalaksi tai jopa pelottavaksi asiaksi. Tietotekniikan pelkoa on tutkittu laajasti. Tutkimustulokset ovat olleet usein ristiriitaisia: samaa kohdetta tutkittaessa on saatu päinvastaisia tuloksia. Kynsilehdon (2005) mukaan tietotekniikan pelko opetuksessa voi näkyä eri tavoin, esimerkiksi tietotekniikan käytön välttelynä, vastentahtoisuutena ja ahdistuneisuutena. Osalla tekniikan pelosta kärsivistä ahdistus ei näy ulospäin, vaan he voivat esimerkiksi käyttää tietokonetta runsaastikin (Scrull, 1999). Kankaanranta ym. (2011) ja kansainvälisten tutkimusten (mm. Shapka ym. 2005) mukaan voidaan todeta opettajien olevan melko arkoja tekniikan käyttäjiä. Tietokoneahdistuneisuuden on havaittu olevan yleisempää naisopettajilla kuin miesopettajilla (Rosen ym. 1995). Tämä voi osaltaan selittää opettajakunnan TVT:n pelkoa, koska opetusala on erityisesti perusopetuksessa naisvaltainen (Kynsilehto, 2005). Kilpiön ym. (2006) mukaan on tärkeää tutkia opettajien käsityksiä teknologiasta, opettajiin kohdistuvista odotuksista sekä teknologian mahdollisuuksista ja tulevaisuudennäkymistä. Koulun tehtävänä on opettaa, valmentaa ja sosiaalistaa oppilaat ympäröivään yhteiskuntaan ja opettajalla on tämän toteutusvastuu käytännössä.



Kuva 1: Pedagogisten tavoitteiden toteutumista rajoittavat esteet yläkouluissa vuosina 1998, 2006 ja 2010 (Kankaanranta ym., 2011)

Koulutuksen tietoyhteiskuntakehittäminen 2020 -raportin (Opetus- ja kulttuuriministeriö, 2010a) mukaan opettajankoulutusta tulisi muuttaa siten, että valmistuneilla opettajilla olisi tarvittaessa selkeä väylä lisäkoulutukseen jo ensimmäisten opetusvuosien aikana ja edelleen myöhempänä toteutuvana täydennyskoulutuksena. Työryhmän mukaan koulutus

tulisi rakentaa yhteistyössä koulujen ja opettajiston kanssa pitkäkestoiseksi ohjelmiksi, jossa oman tutkimuksen tekemistä esitetään yhdeksi kouluttautumisen muodoksi. Useiden tutkimusten perusteella (mm. Kankaaranta ja Norrena 2010, Shapka ja Ferrari 2005) opettajat kokevat epävarmuutta TVT:n käytöstä ja tilanne ei ole muuttunut olennaisesti viimeisten vuosien aikana, vaikka asiaan on yritetty panostaa useissa kehityshankkeissa

TVT:n käyttö opetuksessa ei ole ongelmaton (mm. Aho 2011, Häkkinen ym. 2011). Opettajien on raskasta toteuttaa TVT:n integrointia eri aineiden opetukseen yksin, vaikka kouluilla on paljon sekä opetusta tukevaa digitaalista materiaalia että opetusteknologiaa. Ahon (2011) mukaan työyhteisön tuki ja yhdessä tekeminen ovat yksi keskeisimpiä opettajan työssä selviytymisen edellytyksiä. TVT:n integrointia opetukseen ei tutkimusten (mm. Opetushallitus 2011a, Kankaanranta ym. 2011) mukaan resurssoida riittävästi ja sille ei varata aikaa tai sen toteuttamiseen tarvittavien teknisten välineiden käyttötukeen ei hankita riittävästi resursseja. Ongelmaksi voi toisaalta muodostua myös se, että opetusta ryhdytään toteuttamaan teknologiavetoisesti huomioimatta TVT:n laitteiden pedagogista ulottuvuutta (Kankaanranta ja Norrena 2010). Tässä tapauksessa opettajat voivat kokea TVT:n itselleen vieraaksi eivätkä tunne hallitsevansa TVT:n välineitä opetustilanteessa.

Tellan ym. (1998) mukaan hankaluuksia on todettu tuottavan myös se, että projektiluonteiset työtavat sopivat huonosti koulun arkeen ja etenkin mediasisältöjen istuttaminen oppiaineisiin tuntuu opettajista vaivalloiselta. Oppiainekeskeinen ajattelu saattaa vähentää yhteistyötä eri opettajien kesken ja opettajien motivaatio voi laskea TVT:n integrointiprojekteissa koettujen vastoinkäymisten vuoksi. Kynsilehdon (2005) mukaan opettajien TVT:n käyttöön liittyvän ahdistuneisuuden seurauksena opettaja voi siirtää ahdistuksensa ja negatiivisen asenteensa oppilailleen kahdella eri tavalla. Ensinnäkin opettaja voi olla avoimesti tekniikkaa vastaan esimerkiksi esittämällä negatiivisia huomautuksia tekniikasta tai tuomalla avoimesti esille pelkoa ja siihen liittyvää tekniikan välttelemistä. Toiseksi TVT:n vastaisuus voi olla myös piilotettua, eli tekniikasta ei puhuta eikä oppilaille tarjota mahdollisuutta käyttää tietokoneita.

## 2.6 Opettajan työn haasteet ja työssä kehittyminen

Opettajan kehittymistä ja hyväksi opettajaksi tulemisen edellytyksiä on tutkittu jonkin verran (mm. Aho 2011, Komulainen 2010). Tutkimukset pohjautuvat eri teorioihin. Osassa

tutkimuksista nostetaan esiin laajan kokemuksen merkitys, kun taas toiset pitävät erityisesti oman toiminnan analysointia tärkeänä ja kolmannet painottavat omakohtaisen tavoitteen tai ehkä jopa kutsumuksen tärkeyttä työssä. Niemi ja Tirri (1997) esittävät johtopäätöksinään opettajankoulutuksen kehittämiseksi mm. tieto- ja viestintäteknologian sovellusten, mediakulttuurin ja viestintäkasvatuksen hyvää tuntemusta. Opettajan työssä vastaantuleviin haasteisiin ei ole osattu varautua opettajankoulutusvaiheessa. Vaikka opettajankoulutuksen tavoitteet ovat korkealla, sen ei katsota antavan opettajille riittävästi valmiuksia kohdata niitä kouluelämän haasteita, joihin opettaja törmää mennessään työelämään (Komulainen 2010, sivu 16). Kontturin (2009) mukaan opettajan ei tarvitse olla työhön hullaantunut pedagogi, vaan riittää, että on ammattilainen, tekee työnsä kunnolla ja suhtautuu tosissaan siihen, mikä on sovittu toimenkuvaan kuuluvaksi. Se on oikeaa opettajuutta sekä työtovereita että oppilaita ajatellen.

Kontturin (2009) mukaan opettajan on itse sivistettävä itseään, ja tietoa pitää aktiivisesti kerätä itselleen arvioitavaksi ja tutkittavaksi. Se ei riitä, että istutaan internetin ääreen ja laitetaan hakukoneet asialle, vaan pitää tuntea käytösäännöt, olla omakohtaista tietoa ja mediataitoja, että osaa analysoida hakutuloksia ja syventää tarvittaessa hakua. Vastaavasti Huberman (1992) ja Aho (2011) ovat osoittaneet, että useimmat vastavalmistuneet opettajat kokevat työnsä ensimmäisen vuoden erittäin raskaana. Työn vaatimukseen tutustumista kuvaillaan usein käytännön tai todellisuuden aiheuttamana järkytyksenä, ja ensimmäisiä vuosia leimaa hengissä säilyminen opettajana. Ahon tutkimuksen (2011) mukaan opettajien mielestä opettajankoulutuslaitos antaa valmiudet ja opit, joita noudattaen opettaja ajaa itsensä loppuun ensimmäisinä työvuosinaan, koska koulun arki on toisinaan varsin julmaa ja eri lähtökohdista lähtevää kuin mihin opettajakoulutuksessa opettajaopiskelijaa valmistetaan. Taustalla on opetussuunnitelma, mutta kuntien ja koulujen olosuhteet eivät aina tue tavoitteiden saavuttamista. Opettajan kehittymistä on kuvattu kansainvälisessä tutkimuksessa (Gustafsson ym. 2002), jonka mukaan opettajat keskimäärin tekevät työtään huomattavasti paremmin, kun heille on kertynyt kokemusta 3-5 vuotta. Saman tutkimuksen mukaan monet opettajat eivät kehity enää enempää ensimmäisten 3-5 vuoden kokemusten jälkeen.

Luukkaisen (2005) mukaan opettajan työ on siirtymässä luokkahuoneesta verkostoihin, koulutusohjelmasta projekteiksi ja kasvokkain tapahtuvasta työskentelystä yhä enemmän sähköisten viestimien välityksellä tapahtuvaksi dialogiksi. Hänen mukaansa muutos edellyttää opettajalta vahvoja ominaisuuksia, kuten joustavuutta, riskinottokykyä, luovuutta, innovatiivisuutta sekä uudenlaisia yhteistyö- ja suunnittelutaitoja. Opettajan uutta asiantuntijuutta ovat siten tutkiva työhön suhtautuminen, eettinen ammatillisuus ja kyky toimia kriittisenä muutosvoimana työyhteisössä ja yhteiskunnassa. Kun taas Duke ym. (1990) kuvaavat opettajan ammatillisen kehittymisen ja osaamisen tärkeiksi tekijöiksi suuren ammatillisen odotuksen, riskinottokyvyn, avoimuuden muutoksia ja kritiikkiä kohtaan sekä halukkuuden tehdä kokeiluja opetuksessa. Nopeasti muuttuvassa yhteiskunnassa mukana pysyminen edellyttää jatkuvaa oppimista ja itsensä kehittämistä. Oppilas tulisi nähdä yksilönä ja opettajat tiiminä (Koppinen ym., 2010), koska pitkään jatkunut opettamisen perinne lienee murtumassa. Opettaja ei enää tee työtään yksin puurtaen opetettavan aineen parissa, jossa yhteistä toisen kollegan kanssa on vain oppikirjat ja oheismateriaalit. Tanskalaisen tutkimuksen mukaan (Laursen 2006) aikaisemmin opettajien tiedot ja taidot eivät ole kokonaismäärältään kasvaneet, koska tietoa ei ole kierrätetty. Uudet opetukselliset ja kasvatukselliset tavoitteet edellyttävät kuitenkin muutosta, vähitellen opettajienkin odotetaan opettelevan työskentelyä järjestäytyneissä tiimeissä yksittäisen oppilaan parhaaksi. Monet opettajat kokevat yhteistyön helpottavan opettajana olemista ja vähentävän yksinäisyyden tunnetta työpaikalla (Laursen 2006).

Luvussa 1 mainittiin yleistys oppilaiden paremmasta mediataitojen osaamisesta, joka kuitenkin sivuuttaa oppilaiden taitojen välillä esiintyvät merkittävät erot. Merilammen ym. (2011) mukaan mediavälineiden ja -sisältöjen käyttö on suurelle osalle oppilaista luontevaa ja arkista, mutta kuitenkin kaikilla oppilailta ei ole yhtäläisiä mahdollisuuksia median kohtaamiseen. Myös runsas median käyttö ei sellaisenaan takaa mediakulttuurissa elämiseen tarvittavien taitojen kehittymistä. Merilammen ym. (2011) mukaan oppilaiden epätasa-arvoinen asema voi syntyä kahdella tapaa:

1. oppilas käyttää mediaa koulun ulkopuolella niukalti tai yksipuolisesti tai

2. hänellä on riittämättömät taidot mediasisältöjen käsittelemiseen (Merilampi ym. 2011)

Kasvatusvastuun jakoivat ennen perhe, kylä ja koulu, mutta nykyään mediakulttuuri on kasvatuksen kentän neljäs jäsen: se on arkinen ja kaikkialla. Nuoret käyttävät internetiä moniin eri tarkoituksiin; nauttivat elokuvista ja peleistä, television ja radion ohjelmatarjonnasta sekä musiikin ja kirjallisuuden annista. Myös opettajien tulisi olla kiinnostuneita lasten ja nuorten todellisuudesta ja toimintaympäristöstä, myös mediasta (emt.).

### 3 Opettajien TVT-taidot

Tässä luvussa kerrotaan, millaisia TVT-taitoja on tutkimusten mukaan opettajilla ja millaisia TVT-taitoja yläkoulun aineenopettajilta edellytetään, jotta sitä voitaisiin hyödyntää enemmän ja tehokkaasti opetuksessa.

Rekirannan (2010) tutkimuksen mukaan noin puolet opettajista ei hyödynnä opetuksessa tieto- ja viestintäteknologiaa. Syitä käytön vähäisyyteen ovat mm. koulutuksen puute sekä resurssien vähäisyys eli tietokoneita on lukumääräisesti liian vähän tai vähän suhteutettuna opetusryhmien kokoon. Osa ei myöskään ole kokenut TVT:n käyttöä tarpeelliseksi omassa opetuksessaan. Rekirannan (2010) mukaan yleinen käsitys on, että suomalaiset opettajat hallitsevat hyvin TVT:n peruskäyttötaidot, mutta pedagogisissa käyttötaidoissa on puutteita. Kansainvälisen TVT:n opetuskäytön maakohtaisia käyttötapoja vertaileva tutkimus (Kankaanranta ja Norrena 2010) osoittaa kuitenkin, että hyvistä toiminnallisista edellytyksistä huolimatta suomalaiset opettajat eivät hyödynnä TVT:a kovinkaan säännöllisesti ja opettajien peruskäyttötaidoissa on myös havaittu puutteita.

Opetushallituksen (2011) tekemän Tieto- ja viestintäteknikka opetuskäytössä - Välineet, vaikuttavuus ja hyödyt -tilannekatsauksen mukaan suomalaisten opettajien TVT:n peruskäyttötaidot ovat keskimääräistä parempia (yli 80 % opettajista hallitsee). Kuitenkin Suomessa vain joka kolmas hallitsee näitä taitoja hyvin, kun taas vastaavat TVT:n taidot esimerkiksi Tanskassa ja Britanniassa kaksi kolmesta hallitsee hyvin. Tutkitusta 27 maasta luku on pienempi vain kahdeksassa muussa maassa, muun muassa Liettuassa, Latviassa, Puolassa, Italiassa ja Ranskassa (Korte ym., 2006, sivut 3-4) (Opetushallitus 2011, Sivu 15). Maakohtaisessa vertailussa opetuskäytön intensiteetin osalta Suomi sijoittuu vasta sijalle 24. Lisäksi yllättävä tutkimustulos oli se, että joka neljäs suomalaisista opettajista koki, ettei heillä ole riittäviä taitoja TVT:n hyödyntämiseen opetuksessa (Korte ym. 2006, sivut 23-28).

Vastaaviin tuloksiin on päästy myös E-learning Nordic-tutkimuksessa (Opetushallitus 2006, sivu 43), jonka mukaan suomalaiset opettajat hyödyntävät TVT:a opetuksessaan muita Pohjoismaita vähemmän. Tässä tutkimuksessa suomalaiset opettajat kokevat TVT:n yleiset myönteiset ja pedagogiset vaikutukset pienemmiksi kuin muissa Pohjoismaissa sekä käyttävät muita Pohjoismaita vähemmän TVT:a oppilaiden oman tuottamisen välineenä ja



yhteisöllisenä välineenä. Luukan ym. (2008) tutkimuksen mukaan opettajien arjessa printtimediat, audiovisuaaliset mediat ja uusmediat ovat läsnä, mutta niihin käytetään aikaa tyypillisenä arkipäivänä vähän. Opettajat käyttävät printtimediaa aktiivisesti, mutta sen sijaan opettajien uusmediankäyttö on melko yksipuolista ja painottuu pääasiassa sähköpostin käyttöön ja www-sivujen selailuun. Pelaaminen kuuluu hyvin harvan opettajan media-arkeen. Luukan ym. (2008) tutkimuksessa on kuitenkin todettu, että vaikka oppilaiden ja opettajien vapaa-ajan käytänteet ovat varsin erilaisia, opettajat eivät silti tunne olevansa vieraantuneita oppilaistaan. Lisäksi valtaosa opettajista koki olevansa samalla aaltopituudella oppilaidensa kanssa, ja sekä opettajat että oppilaat näyttävät kuitenkin tiedostavan hyvin, että oppilaat ovat tottuneempia teknologian käyttäjiä kuin opettajat. Myös Norrenan tutkimuksessa (2008) on todettu, että opettajien osaaminen ei välttämättä siirry kovinkaan tehokkaasti opetukseen. Vaikka nykyisessä opettajankoulutuksessa on TVT:n perusteiden opetusta niin oppilaat saattavat olla TVT:n käyttötaidoissa vähintäänkin samalla viivalla ja tämä luo opettajille epävarmuutta omien taitojen käyttöönotossa.

Tutkimuksen (Balanskat ym. 2006) perusteella TVT:n tulo kouluihin on vaikuttanut opettajiin monella tavalla: suunnitteluun ja hallinnolliseen työmäärään, opetustyöhön ja vuorovaikutussuhteisiin koulun sisällä ja ulkopuolella. Opettajille annettujen henkilökohtaisten tietokoneiden on arvioitu vahvistavan positiivista suhtautumista omaan työhön. Luukan ym. (2008) tutkimuksen mukaan TVT voi parantaa opetusta uudistamalla jo olemassa olevia käytäntöjä ja mahdollistamalla kokonaan uusia tapoja opettaa ja oppia. Opettajat eivät kuitenkaan vielä juurikaan käytä hyväksi TVT:n mahdollisuuksia luoda oppimisympäristöjä, joissa oppilaat olisivat aktiivisessa roolissa tiedon tuottamisessa. Myös TVT:n käyttö opettajien ja oppilaiden välisessä ja myös oppilaiden keskinäisessä viestinnässä on vielä lapsenkengissä (Balanskat ym. 2006, sivut 4–5). Tutkimusten (mm. Balanskat ym. 2006, Opetushallitus 2011a) mukaan on olemassa sellaisia TVT:n käyttötapoja, jotka lisäävät tehokkuutta ja yhteistyötä opettajan ammatissa. Ensinnäkin TVT auttaa suunnittelemaan ja valmistelemaan oppitunteja tehokkaammin sekä edistää opettajien yhteistyötä ja opetussuunnitelmatiedon jakamista. Toiseksi koulun opetuksen- ja tiedonhallintajärjestelmien hyödyntäminen edistää opettajien yhteissuunnittelua ja vaikuttaa sitä kautta myönteisesti opetuskäytäntöihin. Virtuaalisten oppimisympäristöjen

pedagogisesta käytöstä ei kuitenkaan Balanskat ym. (2006) tutkimuksen mukaan ole positiivista kuvaa, vaan niitä käytetään pääasiallisesti koulun hallinnollisiin tarkoituksiin. TVT:n antamat ja koetut hyödyt riippuu suuresti sen käytötavasta, jolloin olennaista on opettajan kyky käyttää TVT:a pedagogisiin tarkoituksiin. Opettajasta riippumattomilla tekijöillä on suuri vaikutus TVT:n käyttöön, kuten koulun institutionaalisella kulttuurilla, johtajuudella, opetussuunnitelmalla ja arvioinnilla (Balanskat ym. 2006, sivu 34). Norrenan tutkimuksen (2008) mukaan TVT:n opetuskäytön sisältö riippuu hyvin paljon opettajasta, koska yksittäinen opettaja voi ratkaista suurelta osin opetuksensa sisällön ja toteutuksen. Vaikka opetussuunnitelman perusteissa (2004) suositellaan TVT:n integrointia opetukseen, se ei kuitenkaan sido opettajia tekniikan käyttämiseen. Norrenan (2008) mukaan osa opettajista on aktiivisia TVT:n käyttäjiä niin työssään kuin vapaa-ajallaan, kun taas monet näkevät uudistuvan teknologian liian suurena haasteena.

Yleisesti ottaen opettajat luottavat tietotekniikan osaamiseensa enemmän yleisessä käytössä kuin pedagogisessa käytössä. SITES 2006 -tutkimuksessa (Kankaanranta ja Puhakka 2006) neljäsosa opettajista ilmoitti, että heillä ei ole opetuksessa tarvittavia tietoteknisiä taitoja, ja noin 40% ilmoitti, että heillä ei ole TVT:n opetuskäyttöön liittyviä pedagogisia taitoja. Samoista opettajista alle 20 % ilmoitti saaneensa koulutusta TVT:n integroimisesta opetukseen tai TVT:n pedagogisista vaikutuksista oppimiseen. Lisäksi noin 10 % oli saanut ainekohtaista koulutusta opetusohjelmista. Opetushallituksen tilannekatsauksen (2011) mukaan 80% opettajista olisi halukkaita kehittämään itseään, jos kyseistä koulutusta olisi tarjolla. Rekirannan (2010) tutkimuksen mukaan ikään suhteutettuna iältään ja opetusvuosiltaan nuoret opettajat eivät käytä TVT:aa osana opetusta enempää kuin vanhemmat kollegansa. Kuitenkin ne opettajat, joille on kertynyt enemmän työkokemusta opettamisesta käyttävät todennäköisemmin tieto- ja viestintäteknologiaa olennaisena osana omaa opetusta.

Opetusministeriön asiantuntijatyöryhmä kehitti vuonna 1999 (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010) kolmiportaisen Ope.fi -koulutusmallin tukemaan opettajien TVT:n täydennyskoulutusta. Se on ollut keskeinen mittari ja työkalu koulutuksen järjestäjille, kuntien opetustoimille, oppilaitoksille, opettajille itselleen sekä ennen kaikkea opetustoimen henkilöstön täydennyskoulutuksen järjestäjille. Ope.fi -taitotasot ovat kuvanneet käyttökelpoisesti opetustoimen henkilöstölle muuten vaikeasti hahmotettavan

TVT:n oppimis- ja opetuskäytön osaamisen tavoitteet ja ne ovat luoneet selkeän rakenteen opettajien osaamisen kehittämiseksi (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010, sivu 20). Nykyiset taitotasot on jaettu kolmeen tasoon, jossa ensimmäisenä on TVT:n perustaitojen hallinta, toisena TVT:n taidot opetuskäytössä ja kolmantena on syvälinen TVT:n opetuskäytön hallinta.

Koulutuksen tietoyhteiskuntakehittäminen 2020 -raportissa (Opetus- ja kulttuuriministeriö, 2010a) on toimenpide-ehdotuksena luoda opetustoimen henkilöstökoulutukseen TVT:n opetuskäyttöä varten opintokokonaisuus. Opintokokonaisuus perustuu ajan tasalla oleviin Ope.fi -taitotasokuvauksiin ja ministeriön tavoitteena on sisällyttää kokonaisuus osaksi kaikkien opettajaksi opiskelevien opintoja. Myös valtion rahoittamassa opetustoimen henkilöstökoulutuksessa hyödynnetään Ope.fi -taitotasoa ja edistetään laajasti työelämäläheisiä joustavia täydennyskoulutautumisen malleja, joita ovat mm. vertaisoppiminen ja verkko-opiskelu (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010). Sisällöt ja tavoitteet Ope.fi:n I-taitotasolla ja tietokoneen käyttäjän A-kortti tutkinnossa ovat lähes samanlaiset. Ministeriön alkuperäisenä tavoitteena oli Ope.fi:n I-tason varmistaminen koulutuksen järjestäjien tehtäväksi, ja muiden tasojen koulutusta tuettiin valtion varoista. Kun vuonna 2001 todettiin (Rautiainen ym. 2005), että vain pieni osa opettajista oli saanut ensimmäisen tason koulutuksen, järjestettiin kolmivuotinen tukihanke, jonka aikana kaikki opettajat koulutettiin Ope.fi:n I-tasolle. Seuraavissa kappaleissa käyn läpi nykyiset voimassaolevat Ope.fi -taitotasojen vaatimukset ja keskeiset sisällöt.

### 3.1 TVT:n perustaitojen hallinta (Ope.fi taso 1)

Kaikkien opettajien tulisi hallita TVT:n perustaidot (mm. Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010, Opetushallitus 2011a). Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että opettaja käyttää TVT:a oman opetustyönsä valmisteluun, suunnitteluun sekä arviointiin. Lisäksi opettajan tulisi hallita työyhteisön viestintään ja koulun hallinnolliseen työskentelyyn tarvittavat sovellukset. Perustietojen ja -taitojen alueeseen kuuluu TVT:n keskeisten käsitteiden hallinta ja keskeisten toimintaperiaatteiden ymmärtäminen (Koivulahti-Ojala 2001, sivu 25). Opettajan TVT:n perustaidot voidaan näin ollen jakaa kahteen osaamisalueeseen: yhtäällä pitää hallita työn suunnittelussa käytettävät koulukohtaiset opetuksen hallinnointiohjelmat ja toisaalta on osattava kommunikointiin tarkoitettujen ohjelmien

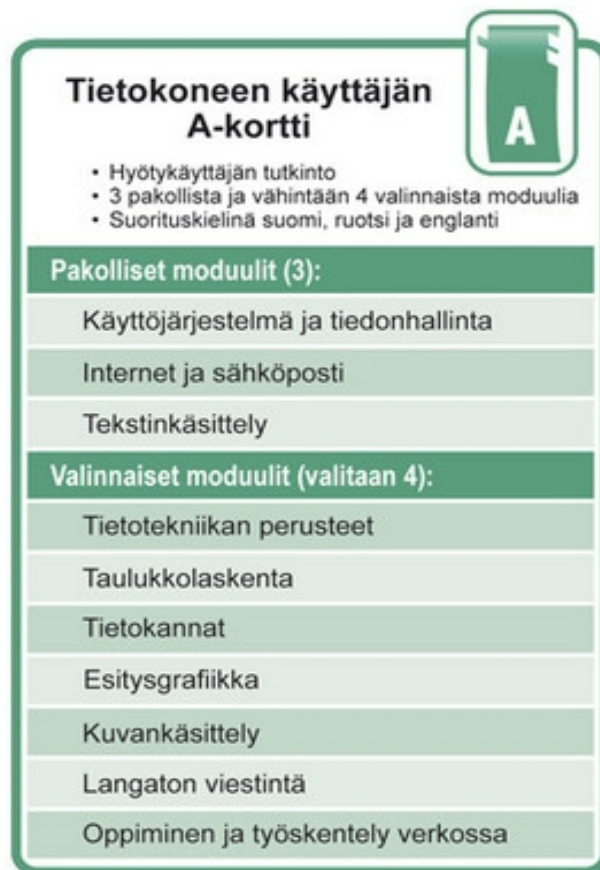
käyttö. Molemmille osaamisalueille yhteinen piirre on elinikäisen oppimisen vaatimus, koska yleensä käytettävät ohjelmat päivitetään uusimpiin versioihin tai vaihdetaan uusiin vastaaviin (mm. Koivulahti-Ojala 2001, Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010).

Opettajien TVT:n perustaitoina voidaan (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010) nykyvaatimuksilla pitää seuraavien osaamisalueiden sujuvaa hallintaa:

- tietokoneen käyttömahdollisuuksien, -ympäristön ja -liittymää koskevien keskeisten käsitteiden tuntemus ja ymmärtäminen
- tekstinkäsittelyn, esitysgrafiikan ja taulukkolaskennan perustoimintojen osaaminen
- internet-selaimen käyttö ja tiedonhakeminen
- sähköpostin perusominaisuuksien hallinta
- audio- ja videolaitteiden peruskäyttö
- matkaviestimien perusominaisuuksien hallinta
- TVT:n opetuskäytön periaatteiden tunteminen

TVT:n perustaidot osaava opettaja osaa sujuvasti käyttää tietokonetta, hallitsee valittujen työvälineohjelmien peruskäytön, tuntee tietotekniikan peruskäsitteet sekä tunnistaa tietotekniikan soveltamisalueita. Käyttöympäristöllä tarkoitetaan tietokoneen työskentely-ympäristöä. Työskentely-ympäristö voi olla erilainen eri organisaatioissa ja ainakin se on hieman erilainen eri käyttöjärjestelmissä. Perustyövälineiden hallintaan kuuluu tekstinkäsittely, taulukkolaskenta ja esitysgrafiikan perusominaisuuksien hallinta. Internet on muuttanut tiedon hakemista, hallintaa ja jakamista. Internet on avoin verkko, jossa kuka tahansa voi julkaista mitä tahansa. Internetin käyttö on myös yleistä opiskelussa ja opettamisessa, joten sen vuoksi sen toiminnoista ja käytöstä on hyvä hallita ainakin peruseriaatteet. Käytännössä em. osaamisalueet tarkoittavat tietokoneen käyttäjän A-korttia vastaavia tietoja ja taitoja (Kuva 2). Nykyaikaisen opetuksen hallinnointiohjelman avulla opettaja pystyy mm. syöttämään arvosanat, kirjaamaan poissaolot, tuntikäytöksen ym. merkinnät, tarkastelemaan omaa työjärjestystään, laatimaan tiedotteita ja tulostamaan opetukseen liittyviä dokumentteja. Yksi tällaisista yleisesti käytössä olevista ohjelmista on suomalainen StarSoft -yhtiön Wilma-ohjelma.

Opetushallituksen (2011a) mukaan suomalaisten opettajien peruskoulutus on suuntautunut enemmän tutkimukseen kuin useimmissa muissa maissa. Kaikilla opettajilla on ylempi korkeakoulututkinto ja opettajat ovat tottuneet hankkimaan ja käsittelemään tietoa hyödyntäen TVT:a. Suomalaisen opettajakoulutuksen vahvuutena on tutkimusperustaisen ja yhteisöllisen oppimiskäsityksen korostaminen. Opettajat muokkaavat tarkoituksellisesti perinteisiä työyhteisöjään sekä luovat opetustilanteita ja hyödyntävät oppimisessa erilaisia ympäristöjä. Valittu lähestymistapa tukee myös tulevaisuuden oppimisen valmiuksia. Erilaisten oppimisympäristöjen käyttö tukee oppijan vahvuuksia tarjoamalla valinnaisuutta, monialaista ongelmien ratkaisemista ja oppimismahdollisuuksia koulun ja oppilaitoksen ulkopuolella (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010).



Kuva 2: Tietokoneen käyttäjän A-kortti (10.10.2011:

[http://www.tieke.fi/osaamispalvelut/tieken\\_tutkinnot/a-kortti/](http://www.tieke.fi/osaamispalvelut/tieken_tutkinnot/a-kortti/))

### 3.2 TVT -taidot opetuskäytössä (Ope.fi taso 2)

Kuten olen luvussa 2 tuonut esiin, nykyisessä voimassa olevassa opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus 2004) on usean oppiaineen kohdalla mainittu TVT:n integrointi oppiaineen opetukseen. Tämä edellyttää aineenopettajalta sekä ymmärrystä osata soveltaa opetettavan aineen oppimissisältöjä opetuksessa että tietoa aineen opetukseen soveltuvasta opetusmateriaalista. Ope.fi määrittelee toisella tasolla sellaiset TVT:n opetuskäytön taidot, jotka vähintään puolet koulun opetushenkilöstöstä tulisi hallita. Myöhemmin, vuonna 2004 opetusministeriö nosti tavoitteen 75 %:iin (Opetushallitus 2005b). Sisältö muodostui muun muassa TVT:n laitteiden ja sovellusten monipuolisesta hallinnasta, opetussisältöihin liittyvästä osaamisesta, oppimateriaalien tuntemuksesta ja tuottamisen periaatteista sekä TVT:n pedagogisen käytön hallinnasta. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että opettaja käyttää TVT:a omassa opetuksessaan ja sen kehittämisessä. Lisäksi opettaja osaa hyödyntää alansa oppimateriaaleja sekä seuraa TVT:n kehitystä ja yhteiskunnallisia vaikutuksia (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010).

Opettajien TVT:n opetuskäytön taitoina voidaan pitää seuraavien osaamisalueiden sujuvaa hallintaa:

- sähköpostin, www-ympäristön ja ryhmätyöohjelmien monipuolinen käyttö
- työvälinohjelmien ja opetussovellusten käyttö opetuksessa
- oman sisältöalueen digitaalisen oppimateriaalin tuntemus ja käyttö opetuksessa
- oppimateriaalin tuottamisen periaatteet
- TVT:n pedagogisen käytön hallinta
- taito seurata välineiden ja ohjelmistojen kehittymistä
- TVT:n yhteiskunnallisten haasteiden, mahdollisuuksien ja ongelmien tuntemus.

TVT:n opetuskäytön yleistyminen edellyttää myös opettajankoulutuksen muuttumista. Eri selvityksissä (mm. ICT 2010, Korte ym. 2006) on havaittu, että opettajien peruskoulutuksessa hyödynnettävä tieto- ja viestintäteknologia tai muu luokahuoneen laiteympäristö ei ole opettajaksi opiskelevien jokapäiväisessä käytössä. Erityisesti aineenopettajakoulutuksessa opiskelijoiden mahdollisuudet saada oman aineensa TVT:n

opetuskäyttöä edistävää osaamista on selvästi vähäistä. Vastuunjako ei ole selvä opettajankoulutuslaitosten, ainelaitosten ja harjoittelukoulujen välillä (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010).

### 3.3 Syväallinen TVT:n opetuskäytön hallinta (Ope.fi taso 3)

Hannu Linturi (Linturi 2002) on kuvannut opettajan osaamista seuraavasti:

*Opettajan työ muuttuu muiden mukana. Internet-verkko vaikuttaa muutokseen kahta kautta. Se asettuu yhtäältä itse avoimeksi oppimisympäristöksi, jossa monet perinteisen lähiopetuksen oletuksista vaihtuvat toisiksi. Perinteinen opettaja ui verkossa yhtä hyvin kuin kultakala hammasmukissa. Paremmin menestyvät opettajaprofession sivupersonat ohjaaja, asiantuntija, valmentaja. Toisaalta verkko on perinteisenkin opetuksen kyseessä ollen yhä merkittävämpi lisäresurssi ja oppimisen sivunäyttämö, jota hyödyntävät niin koulu, opettaja kuin oppijakin.*

Em. kuvaus sopii hyvin syvällisen TVT:n opetuskäytön hallintaan. Myös tietokoneen käyttäjän AB-kortti antaa valmiudet TVT:n monipuoliseen hyödyntämiseen opetuksessa. AB-kortin suorittamisessa on mahdollisuus erikoistua niihin tietotekniikan osa-alueisiin, joita opettaja työssään tarvitsee tai joista hän on erityisesti kiinnostunut (Kuva 3). Käytännössä tämä tarkoittaa valittujen ohjelmien syvällisempää käyttötaitoa ja valmiuksia ongelmanratkaisuun sekä itsenäiseen tiedonhankintaan. Näiltä osin tietokoneen käyttäjän AB-kortin vaatimukset tukevat opettajan syvällistä TVT-osaamista. On kuitenkin huomioitava, että AB-kortti ei anna valmiuksia ohjelmien tai laitteistojen pedagogiselle käytölle tai osaamista TVT:n tuen antamiseen kollegoille. AB-kortin tarkoituksena on ainoastaan varmistaa, että kortin suorittajalla on työväline- tai julkaisuohjelmistoista hyvät käyttötaidot.



Kuva 3: Tietokoneen käyttäjän AB-kortti.

[http://www.tieke.fi/osaamispalvelut/ti  
eken\\_tutkinnot/ab-kortti/](http://www.tieke.fi/osaamispalvelut/ti<br/>eken_tutkinnot/ab-kortti/)

Täsmällisemmin syväallinen hallinta tarkoittaa luvussa 3 mainittujen osaamisalueiden lisäksi sitä, että opettaja hallitsee edellistä tasoa syväällisemmin erilaiset TVT:n opetuskäytön mahdollisuudet, monipuolisen verkko-oppimateriaalin ja oppimisprosessin tuottamisen sekä kykenee opastamaan ja kouluttamaan kollegoitaan (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010). Opetushallitus on monessa julkaisussaan (mm. 2005, 2011) luetellut TVT:n syväällisen osaamisen taitoja. Tällaisia taitoja ovat:

- sisältö- ja ainekohtaiset sovellukset, joita ovat mm. kuvankäsittely, opetettavaan aineeseen liittyvät simulaatiot, median tuntemus ja verkko-opetusvälineiden käyttötaito
- oman opetusalan TVT:n opetuskäytön syväallinen asiantuntemus ja vahva pedagoginen käyttötaito
- taito opastaa kollegoita sekä toimia kouluttajana, koulu yhteisön kehittäjänä sekä osana kunnan asiantuntijaverkostoa



- TVT:n erityisosa-alueet, joita ovat esimerkiksi tietohallinnon edellyttämät tiedot ja taidot
- taito ennakoida ja kokeilla TVT:n innovaatioita opetuksessa.

Noin 10 prosentilla opettajista tulisi olla syvälliset TVT:n opetuskäyttötaidot ja erityisosaamista jollakin alueella (Opetushallitus 2005a). Tämän lisäksi opettajalla tulisi olla verkko-opetuksen osaamista.

### 3.4 TVT:n pedagogisen käytön hallinta ja tulevaisuuden taidot

Tulevaisuus asettaa haasteita paitsi opettajan pedagogiselle ajattelulle ja käytännön opetuksen suunnittelulle, myös koulutyötä laajemmin ohjaaville opetussuunnitelmille. Vaikka tulevaisuusorientaatio ei ole tutkimusten (mm. Särkijärvi 2002, Välijärvi 2011) mukaan selkeästi esillä opetussuunnitelmissa, tulisi sen ulottua myös opetussuunnitelman rakenteeseen, tapaan jäsentää koulun toimintaa ja sen kasvatusta ja opetusprosesseja. Opetuksen tavoitteena Särkijärven (2002) mukaan on pyrkiä valmentamaan nuoria tulevaisuuden haasteisiin, jotta he kykenisivät toiminnallaan ohjaamaan yhteisönsä, kansakunnan ja koko ihmiskunnan tulevaisuutta toivottuun suuntaan. Opettajilla tulisi olla sekä monipuolista TVT:n opetuskäytön osaamista että kykyä arvioida oppilaiden tulevaisuuden taitoja. Välijärven (2011) mukaan koulun tehtävänä on taata jokaiselle kansalaisille täysivaltaisen elämän ja jatkuvan oppimisen kannalta tarpeelliset tiedot, taidot ja valmiudet, vaikka kaikki oppilaat eivät luontaisesti innostukaan teknologisista oppimisympäristöistä. Tänä päivänä ja tulevaisuudessa teknologiaa monipuolisesti hyödyntävien työ- ja opiskeluvälineiden hallinta on lukutaitoon verrattava välttämättömyys, josta opettajan on huolehdittava. Sähköisiin tietoverkkoihin verrattuna koulun vahvuutena on mahdollisuus harjaannuttaa oppilaita tiedon hallintaan ja mediakasvatukseen (Välijärvi 2011).

*Opettajien opastus ja tavoitteellinen ohjaus sivistyksen kannalta keskeisiin valmiuksiin tuottaa myös tulevaisuudessa parempaa oppimista kuin yrityksen ja erehdyksen kautta tapahtuva surffailu tiedon aavoilla ulapoilla ja valtateillä (Välijärvi 2011, sivu 22)*

Oppilaat tuovat luokkaan ja opetustilanteisiin monen tyyppistä mediaa. Puhe internetin suosikkisivuista, peleistä ja medialaitteista kuuluu oppilaiden media-arkeen (Dover 2007, sivu 4). Koulu on vahvassa roolissa nuoren identiteetin rakentumisen paikkana ja koulun suhde mediakulttuuriin on tärkeällä sijalla. Osana nuoren jokapäiväistä elämää koulu tulee osaksi nuorten mediakulttuuria (Kupiainen, 2011). Opettajan työtä haastaa tänä päivänä keskustelu tulevaisuuden avaintaidoista ja tietoyhteiskuntavalmiuksista. Häkkinen ym. (2011) on määritellyt keskeisimmiksi tulevaisuuden avaintaidoiksi:

1. ajattelun tavat
2. työskentelyn tavat
3. työskentelyvälineet
4. maailmassa eläminen

Ajattelun tavoilla tarkoitetaan (emt.) sellaisia taitoja kuten, luovuus, innovatiivisuus, kriittinen ajattelu, ongelmanratkaisu, päätöksenteko, oppimaan oppiminen ja metakognitio eli tietoisuus omista tai muiden ihmisten kognitiivisista toiminnoista, ajattelusta, oppimisesta tai tietämisestä. Työskentelyn tavoilla tarkoitetaan kommunikaatiota, tiimityöskentelyä ja ryhmätyöskentelyä. Työskentelyvälineillä tarkoitetaan informaation lukutaitoa ja TVT:a. Maailmassa eläminen tarkoittaa sekä henkilökohtaista että sosiaalista vastuullisuutta, kansalaisuutta ja uraa (Häkkinen ym. 2011). Edellä mainittuja tulevaisuuden avaintaitoja voi TVT parhaimmillaan olla tukemassa sekä kehittämässä ja tulevina vuosina opettajien osaamisen kehittämisessä painopiste tulisi suunnata selkeästi tulevaisuuden osaamistarpeiden ennakoimiseen sekä valmentamiseen (Kankaanranta ja Norrena 2010). Haasion ja Haasion (2008) mukaan nuorten käsitys siitä, mitä digitaaliset taidot ovat, poikkeaa usein opettajien käsityksestä. Opettajien opetustilanteessa korostuvat toimisto-ohjelmat ja nuorten vapaa-ajan käytössä erityyppiset viestintä- ja vuorovaikutusvälineet sekä omaan ilmaisuun käytettävät välineet, kuten mediateknologia.

Vuonna 2006 toteutetun SITES-tutkimusohjelman kolmas vaihe osoitti, että TVT:n hyödyntäminen opetuksessa saa aikaan vahvempaa suuntautumista 2000-luvun oppimistaitoihin (Law ym. 2008). TVT:n opetuskäyttö ei kuitenkaan ollut yleistynyt

taloudellisten investointien suuntaisesti tai odotusten mukaisesti. Tietotekniset resurssit ja käyttömahdollisuudet ovat välttämätön, mutta ei vielä riittävä edellytys tietotekniikan käytölle opetuksessa ja oppimisessa. SITES 2006 -tutkimuksessa (Kankaanranta ja Puhakka 2008) todettiin, että pelkkä tietoteknisten resurssien lisääminen ja infrastruktuuriin investointi eivät saa aikaan oppimiskokemuksia, jotka edistävät 2000-luvulla tarvittavia taitoja ja oppimista. TVT:n käytön vaikutus opetustilanteeseen ja oppimiseen on Kankaanrannan ym. (2011) mukaan yhteydessä opettajan pedagogiseen suuntautumiseen ja toimintaan. Silloin opettajan positiivisella suhtautumisella tulevaisuuden avaintaitoihin on myönteinen vaikutus oppilaiden oppimistuloksiin (Kankaanranta ym., 2011).

Yhteenvetona Rauste–von Wrightin ja von Wrightin (1997) määrittelemän hyvän opettajan vaatimuksien avulla voidaan nostaa esiin seuraavia aineenopettajan keskeisiä TVT:n opetuskäytön osaamisalueita, joita hänen tulisi hallita. Ensiksi hänen tulisi hallita opetettavan aineen sisällön lisäksi TVT:n pedagogisen opetuskäyttö niin hyvin, että hän pystyy odottamattomissakin tilanteissa toimimaan ongelmanratkaisijan mallina. Toiseksi aineenopettajan on hallittava TVT:n merkitys niin, että hän pystyy ymmärtämään, miten oppilaat eri lähtökohdista käsin ymmärtävät sen ilmiöt, käsitteet, sovellukset ja käsitteellistämistavat. Kolmanneksi opettajan on ymmärrettävä sekä teoriassa että toiminnan tasolla tieto- ja viestintäteknologian pedagogisen merkityksen. Neljänneksi aineenopettajan on hallittava oppimisen ohjaamisen taidot käytettäessä TVT:aa. Hänen on pystyttävä sekä toimimaan oppimisprosessin tukijana ja helpottajana että myös luomaan oppimisprosesseja edesauttavia uteliaisuutta herättäviä ristiriitoja. TVT:n käsitteiden on tultava riittävän stabiileiksi oppijan mielessä ennen kuin mennään eteenpäin. Oppilaan aktivoitumisen taso säätelee olennaisesti hänen tarkkaavaisuuttaan, kykyään käsitellä joustavasti uutta informaatiota ja vastaanottokykyä uusille toimintastrategioille.

Opettajien riittävä TVT:n oppimis- ja opetuskäytön osaaminen on edellytys luvussa 1 esiteltyjen valtakunnallisten opetussuunnitelmien perusteiden mukaisten tietoyhteiskunnan taitojen ja valmiuksien mahdollistamiseksi oppijoille. Opettajakoulutuslaitosten tulisi niiden yhteiskunnallisen tehtävän vuoksi reagoida haasteisiin tulevaisuusorientoituneesti. Tämän näkemyksen mukaan tulevaisuus ei tapahdu vaan se luodaan (Pohjonen, 2001). Opettajien tulevaisuuden taitojen varmistaminen edellyttää yliopistoja kehittämään mitä

palveluita ja miten niiden tulisi tarjota opiskelijoilleen ja sidosryhmilleen tulevaisuudessa ja mitä uutta osaamista yliopistot tarvitsevat voidakseen tarjota näitä palveluita tuleville opettajille?

### 3.5 Opettajan roolit verkko-opetuksessa

Järvisen ym. (2000) ja Suomisen (2011) mukaan tietoverkko on osa yhteiskuntaamme ja kulttuuriamme ja vastaavasti yhteiskuntamme on yhä vahvemmin tietoverkossa. Tästä syystä on tärkeää ymmärtää, että tietoverkossa oleminen ja eläminen kasvattavat tietynlaiseen yhteiskuntaan. Yleisesti taloudellinen kasvu nähdään tietoon ja osaamiseen perustuvana (Järvinen ym. 2000). Karevaaran (2009) mukaan tieto- ja viestintäteknologia opetuksessa ei ole koskaan pelkkä näkymätön työkalu, vaan se muuttaa aina opetustapahtumaa. Perinteistä opetusta ei siis voi eikä kannatakaan sellaisenaan siirtää verkkoon. Tästä syystä opettajien on ymmärrettävä myös uusia teknologioita, koska verkko-opetuksen tai opetusteknologian hyödyntäminen on sekoitus uutta ja vanhaa teknologiaa (emt.). Opettajan pitäisi tietää, miten monipuolisia mahdollisuuksia verkko tarjoaa opetukseen ja osata hyödyntää niitä luovasti oman opetuksensa kannalta tarkoituksenmukaisella tavalla (Kalliala 2002, sivu 127). Osaamisen korostus vaatii työntekijöiltä jatkuvaa kykyä ja halua oppimiseen. Tietoyhteiskunnan kehityksen uhkana on pidetty sitä, että väestö jakaantuu vähitellen tietotekniikkaa hallitseviin ja hallitsemattomiin. Tietoteknisten taitojen hallitsemista on pidetty merkittävänä yksilöiden välisiä eroja ja tietoyhteiskunnassa selviytymistä selittävänä tekijänä (esim. Opetusministeriö 2010, Koivisto ym. 2001). Koska tietoteknistä osaamista voidaan pitää tulevaisuuden perusvalmiutena (Luukkainen 2005, 122), on koulun tehtävänä tasoittaa oppilaiden taidollisia eroja ja antaa kaikille tasavertaiset mahdollisuudet tulevaisuuden opiskelu- ja työelämään varten (Kilpiö ym. 2006).

#### 3.5.1 Verkko-opetus

Tietoverkko on usein myös koulutuksen väline eli opetusta siirretään tavalla tai toisella verkkoon. Tällöin opetus- ja kasvatustyö tapahtuu verkossa (Kiviniemi 2010). Hyvä kysymys onkin, millainen verkko on opetustyön kannalta ja mitä verkossa opitaan? (Matikainen, 2008). Tieto- ja viestintäteknologian kehitys ja samanaikaisesti

oppimiskäsityksen muutos ovat luoneet tarpeen kehittää uudenlaisia oppimisympäristöjä. Sosiaalisesti jaettu osaaminen, tiedon hallitseminen ja monipuoliset viestintätaidot ovat yhä tärkeämpiä edellytyksiä tämän päivän ja tulevaisuuden monimutkaisissa työtehtävissä (Häkkinen ym. 2011). Verkko-opetus on nuori ja kehittymässä oleva kulttuuri perusopetuksessa. Verkossa opettajan työ on erityisesti ennakoivaa ja valmistelevaa ohjaustyötä (Koli, 2008, sivu 20). Uudenlaista toimintaympäristöä varten on hyvä valmistautua tietoisesti ja suunnitelmallisesti, jotta opiskelu toteutuisi mielekkäällä tavalla. Kolin (2008) mukaan verkko-opetuksessa on tärkeää huomata, että opettajan vaikuttamisen keinot verkossa ovat hyvin erilaiset kuin perinteisessä lähiopetuksessa. Verkko-opetuksessa on totuttu korostamaan, että kyseessä ei ole opetus vaan ohjaus. Tasa-arvoisuuden ja vastavuoroisuuden korostaminen on tärkeää, koska se ohjaa pois autoritäärisestä opettajuudesta (Suominen ja Nurmela 2011). Painopiste halutaan siirtää opettamisesta oppimiseen ja sen tukemiseen. Opettajan tehtävänä ei ole ainoastaan siirtää materiaalia verkkoon, vaan hän myös suunnittelee verkossa tapahtuvan toiminnan, yhteistyön ja vuorovaikutuksen. Vuorovaikutuksessa ohjaaja toimii aloitteentekijänä, kuuntelijana, kyselijänä, kommentoijana, tukijana ja palautteen antajana. Verkkotyöskentely on kokonaisvaltaista: se vaatii itsensä alttiiksi asettamista ja opiskelijan asemaan eläytymistä (Kiviniemi 2010).

### **3.5.2 Verkko-oppiminen**

TVT on tuonut mukanaan verkko-opetuksen mahdollistajana uuden oppimisen muodon, verkko-oppimisen (e-Learning). Verkko-oppiminen on käsitteenä laaja ja useimmiten se yhdistetään verkkokursseihin, joilla opiskellaan itsenäisesti kotona tai työpaikalla. Verkkokurssi sijaitsee oppimisalustalla, joka mahdollistaa opettajan ja opiskelijoiden välisen vuorovaikutuksen. (Keränen ym. 2007, sivu 2). Verkko-oppiminen voi olla myös luokkatilanteessa opettajan johdolla tapahtuvaa opiskelua, jolloin opetuksessa käytettävä materiaali voi olla oppimisalustalla tai www-sivuina. Luokkaopetustilanteeseen voi myös liittyä muita ryhmiä videoneuvotteluyhteyden kautta, mutta yksinkertaisimmillaan verkko-oppiminen voi olla tiedonhakua internetistä tai tehtävien palauttamista ja arviointia sähköpostilla. Keränen ym. (2007) mukaan verkko-oppimiseen kuuluvat myös erilaiset tietokoneohjelmat, kuten pelit ja simulaatiot, joita käytetään opetuksen apuna

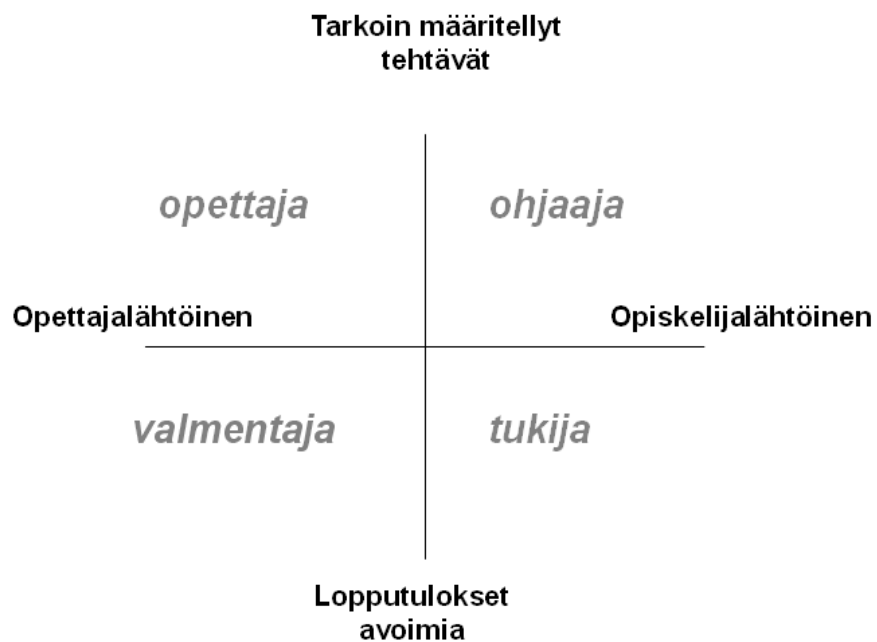
havainnollistamaan opetettavia asioita. Tällaisessa yhteydessä voidaan käyttää myös termiä virtuaalioppiminen (Virtual Learning), jolla viitataan oppimiseen virtuaalisessa ympäristössä. Tietokoneavusteiseen oppimiseen (Computer Based Training) kuuluvat opetusohjelmat ja oppimateriaalit, jotka on tarkoitettu itsenäiseen opiskeluun. TVT toimii opettajana ja ohjaa opiskelijan etenemistä aiheen opiskelussa. Erilaisten TVT:a hyödyntävien opetusmenetelmien tarkka määrittely on kuitenkin vaikeaa. Opetustilanteessa yhdistellään usein monta eri menetelmää. Verkko-oppimisella tarkoitetaan usein kaikkia oppimistilanteita, joissa hyödynnetään TVT:a. Keräsen ym. (2007) mukaan onkin tärkeämpää miettiä sitä, miten eri verkko-oppimisen keinoja hyödynnetään oppimisessa ja opetuksessa.

### **3.5.3 Verkko-oppimisen hyödyntäminen**

Tutkijoiden (mm. Häkkinen ym. 2011, Keränen 2007) mukaan tämän päivän oppimisympäristöjen haasteet ovat moninaisia. On sekä yhteisöllisyyden ja jakamisen vaatimus että usein korostetaan yksilön oikeutta määrittellä omat tavoitteensa, työtapansa ja työvälinsä. Lisäksi haasteena ovat formaalille koulutukselle asetetut tavoitteet ja niiden toteutumisen arviointi sekä tietoturvan vaatimukset, jotka väistämättä aiheuttavat ristiriitaa sellaisten vallalla olevien ajatusten välillä kuin oppilaan itseohjautuvuus, informaalinen oppimisen merkitys ja oppimisympäristöjen avoimuus (Häkkinen ym. 2011). Opettajalta edellytetään myös valmiutta kehittää perinteisten vuorovaikutusmallien rinnalle uudenlaisia vuorovaikutuksellisia ratkaisuja oppimisen ohjaamiseen. Tietoteknisen infrastruktuurin kehittyminen mahdollistaa erilaisten verkkopedagogisten ratkaisujen kehittämisen ja hyödyntämisen tukemaan ohjaus- ja oppimisprosessia. Tällaisten uudenlaisten toimintamallien kehittäminen vaatii opettajalta paitsi viestintä- ja tietoteknisiä valmiuksia myös tietoista näkemystä yhteiskunnan ja työelämän muutoksesta sekä näkemystä inhimillisen oppimisen luonteesta (Keurulainen, 2006).

Tutkijoiden (Coomey ja Stephenson, 2001) mukaan silloin kun verkkoa käytetään oppimisen tukena, kyse on ennen muuta dialogista, osallistumisesta, tukemisesta ja kontrollista. Opettajan rooli siis vaihtelee: siinä voivat painottua opettajan, valmentajan, ohjaajan tai tukijan tehtävät (Kuva 4) Opettaja määrittelee yleensä tehtävät, opiskelun lopputuotokset, aikataulut ja oppimiseen käytettävän materiaalin. Opiskelijan tehtävänä on

käydä läpi prosessi, jonka opettajan on määritellyt etukäteen. Ohjaajan roolissa toimiva opettaja asettaa opiskelun yleisen päämäärän ja määrittelee yhteiset tavoitteet, tulokset ja oppimistason. Opiskelijan tehtävänä on osallistua ja käyttää hyödykseen olemassa olevia materiaaleja. Ohjaaja valvoo opiskelijoiden itseohjautuvuutta, mutta opiskelijoilla on vapaus tutkia aihetta omien tavoitteidensa mukaisesti.



Kuva 4: Opettajan roolit verkossa (Coomey ja Stephenson., 2001)

Coomeyn ja Stephensonin mukaan (2001) valmentajaa tarvitaan kursseilla, joissa oppimisen tavoitteet on määritelty mutta osallistujat voivat itse päättää, miten he saavuttavat tavoitteet. Valmentajaa kaivataan esimerkiksi työskentelyn oikean suunnan varmistamiseen ja aikatauluttamiseen. Valmentaja tuntee osallistujat ja pystyy tukemaan oppijoita, joilla on erilaisia tarpeita ja kehittymishaasteita. Kun opettaja on tukijan roolissa, opiskelija on kaiken keskipiste. Opiskelija näyttää oppimisen suunnan ja tavoitteet sekä pidemmän ajanjakson päämäärät. Henkilökohtaiset tavoitteet ovat yhtä tärkeitä kuin yhteiset tavoitteet (Suominen ja Nurmela 2011 sivut 35–37). TVT:n opetus- ja

oppimiskäytön taidoissa ei ole kysymys yksittäisten sovellusten osaamisesta, kuten esimerkiksi PowerPoint tai Word, vaan TVT:n opetuskäyttöön liittyvistä metakognitiivisista ja pedagogisista taidoista. Suomisen ja Nurmelan (2011) mukaan tällaisia taitoja ovat esimerkiksi:

- kyky opetella ja ohjeistaa uuden sovelluksen käyttö itsenäisesti
- opetella ohjelmiston uusi toiminto
- valmiudet harjaannuttaa oppijan moraalista ja eettistä pohdintaa toimiessaan verkkoyhteisön jäsenenä



## 4 Päätelmät

Tässä luvussa on päätelmät jaoteltu tutkimuskysymysten mukaisesti eri kappaleisiin. Ensimmäisessä kappaleessa kerrotaan, mitä tietoa on tutkimushankkeissa saatu selville TVT:n vaikutuksista opetukseen. Toisessa kappaleessa selvitetään, millaisia käytänteitä on opetusteknologian hyödyntämisessä olemassa eri kouluissa. Kolmannessa kappaleessa arvioidaan voimassaolevaa opettajien taitotasoluokitusta ja pohditaan, onko se nykyvaatimuksia vastaava. Neljännessä kappaleessa kerrotaan, kuinka opettajien TVT-tukea voidaan kehittää, ja viidennessä kappaleessa tehdään yhteenveto aineenopettajien TVT:n taitovaatimuksista perusopetuksessa.

### 4.1 Mitä tietoa on tutkimushankkeissa saatu selville TVT:n vaikutuksista opetukseen?

Koulu on instituutio, jossa kohtaavat sekä perinteiset arvot että uudistumisen vaatimukset. Opettajalla on keskeinen rooli asenteiden luomisessa ja suhtautumisessa ympäröivään maailmaan; myös opetus kehittyy. TVT:n opetuskäyttöä ja oppimista on tutkittu laajalti useissa valtakunnallisissa ja kansainvälisissä tutkimushankkeissa (mm. Balanskat ym. 2006, Opetushallitus 2006) ja tuloksia sovelletaan erilaisissa piloteissa ympäri maailman. Näiden tutkimushankkeiden tuloksissa on määritelty välineitä TVT:n hyödyntämiseen opetuskäytössä, mutta se miten välineet voidaan ottaa käyttöön opettajien keskuudessa, jää usein tutkimushankkeissa joko epämääräisesti määritellyksi tai pitkän ajanjakson aikana tapahtuvaksi yleiseksi ilmiöksi. ITL -tutkimuksessa (Kankaanranta ja Norrena 2010) ilmeni, että vaikka suomalaisrehtorit arvioivat opetuskäytänteiden kehittymisen ja uudistumisen tärkeäksi tavoitteeksi, niin arjen todellisuuden ja etenkin tulevaisuuteen suuntautuvien tavoitteiden välillä nähdään suuri ero. Koulu yhteisöjen kehittämisen onnistumisessa ovat kuitenkin rehtorit ja opettajat keskeisessä roolissa. Toimintakulttuurin muutos edellyttää rehtorien, opettajien ja yhteisön muiden jäsenten oman osaamisen varmistamista. TVT:n hyödyntäminen monipuolisesti toiminnan tukena edellyttää syvällistä pedagogisen ajattelutavan sisäistämistä ja käytännön toiminnan muutosta verrattuna ns. perinteisesti toteutettuun opetukseen ja koulun muuhun toimintaan. Koulujen työnantajina tulee kannustaa opettajia uuden tiedon hankkimiseen ja niiden tulee kyetä uudistamaan opettajien työtä ja työyhteisöä. Kuitenkin tutkimustiedon (Kankaanranta ja

Norrena 2010) mukaan suomalaisrehtorit kokevat TVT:n opetuskäytön esteenä opettajien puutteellisen koulutautumisen, aikapulan TVT:aa hyödyntävien oppituntien valmistelussa sekä TVT-hankintojen riittämättömän rahoituksen. Myös Opetushallitus on useasti (mm. 2005a, 2006) todennut, että koulujen pitää tukea ja antaa mahdollisuudet opettajien elinikäiseen oppimiseen. Opettajien TVT:n peruskäytön osaaminen on todettu tutkimuksissa (mm. Kankaanranta ja Norrena 2010, Opetushallitus 2011a) olevan riittävää ja TVT:n opetuskäytön ongelmaksi on esitetty sen integrointi oppiaineisiin, oppilaiden erilaiset lähtökohdat TVT:n osaamisessa, opettajien täydennyskoulutus oman koulun tiloissa ja oppilaitoksen ja opetustoimen johdon sitoutuminen.

Rekirannan tutkimuksen (2010) mukaan oletamus, että juuri valmistuneet opettajat käyttäisivät enemmän TVT:a opetuksessa hyväksi kuin vanhemmat, osoittautui vääräksi. Syynä TVT:n hyödyntämisen vähäisyyteen on todennäköisesti opettajakokemuksen vähäisyys. Näissä tapauksissa mitä nuorempi vastaaja on, sitä todennäköisemmin hän ei vielä hallitse luokassa eriyttämistä. Varmuus siihen, että osa luokasta tekee jotain muuta samanaikaan kun osa on koneilla, syntyy opettajakokemuksen kasvaessa. TVT:n hyödyntäminen ja tehokas yksilöllinen käyttö vaatii opettajalta TVT:n osaamisen lisäksi myös pedagogista osaamista. Tasa-arvon toteutuminen ja oppilaiden välisten erojen tasaaminen tulisi olla koulun tehtävä, koska koulun tulisi ehkäistä eriarvoistavaa kehitystä mm. mediakasvatuksen keinoin (Tella 1998). Tellan ym. (2001) mukaan TVT:n hallinta on yksi tapa tukea opettajuutta. Opettajien olisi oman ammatillisen etunsa vuoksi pysyttävä tietoisina yhteiskunnallisesta kehityksestä ja turvata oppilaille TVT:n opetuksen avulla tasa-arvoiset mahdollisuudet median turvalliseen käyttöön ja kohtaamiseen (Haasio, Haasio 2008). Opettajan suhde TVT:an vaikuttaa hänen tyyliinsä toteuttaa sen integrointia, ja eri tavoin opetusteknologiaa opetuksessaan lähestyvät opettajat ovat voimavara. Mitä erilaisempia opettajia oppilaat kohtaavat sitä monipuolisempaa ja syvällisempää opetusta he saavat.

Kuten luvussa 2 on kerrottu, useissa tutkimuksissa on tutkittu (mm. Opetushallitus 2006, OECD 2011) sitä, miten TVT:a voidaan hyödyntää opetuksessa ja myös syitä TVT:n käytön vähäisyyteen. Mainituiksi ongelmiksi on nimetty opettajan TVT:n taitojen puutteellisuuden lisäksi muun muassa sopivien ohjelmien puute, tiedon nopea muuttuminen, ajanpuute TVT:n käytölle tai opiskelemiselle sekä digitaalisten oppi- ja

opetusmateriaalien vähäisyys opetuksen tarpeisiin. Lisäksi eri yhteyksissä mm. Kankaanranta ja Norrena (2010) toteavat, että TVT:n pedagoginen opetuskäyttö on jo pitkään jäänyt opettajankoulutuksessa vähäiseksi, vaikka opettajaksi opiskelevien muut tekniset valmiudet olisivatkin osittain hyvät. Toisaalta Ahon (2011) tutkimuksen mukaan yksikään tutkimuksen opettaja ei maininnut uuden TVT:n aiheuttavan työssä selviytymisriskiä. Kaiketi valtaosa tutkimuksessa olleista opettajista kokee kykenevänsä hoitamaan työnsä hyvin ilman teknologiaa sekä viestintäkasvatusta, ja etenkin vastavalmistuneet opettajat ovat tältä osin heikohkoilla valmiuksilla aloittamassa työtään. TVT:n opetuskäytön kehittäminen onkin syytä nähdä osana koko opettajankoulutuksen kehittämistä, koska tutkimuksen mukaan koulutuksella on erittäin merkittävä rooli opettajan selviytymisessä. Liikenne- ja viestintäministeriön (2010a) mukaan Suomen tietoyhteiskuntakehityksen ja digitaalisilta taidoiltaan osaavan työvoiman saatavuuden varmistamiseksi tulisi opetushenkilöstön peruskoulutuksessa panostaa TVT:n opetuskäyttöön olennaisesti nykyistä enemmän. Myös Opetushallituksen (2011b) yhtenä tavoitteena on, että jokainen opettajaksi valmistuva saa opintojensa aikana yhtäläiset perusvalmiudet TVT:n opetuskäyttöön. Yksi ratkaisu alueellisen tasa-arvon toteutumisen varmistamiseksi voisi olla ajantasainen taitotasomäärittely, jota käytettäisiin opettajankoulutuslaitoksissa opetustoimen henkilöstön alueellisten erojen ja tarpeiden kartoittamiseksi. OPTEK-hankkeessa (Kankaanranta ja Vahtivuori-Hänninen 2011) on koulujen ja tutkimuksen yhteistyössä linjattu niitä toimenpiteitä, joiden avulla Suomen koulutus saadaan ajanmukaiseksi ja samalla saadaan myös parannettua kouluviihtyvyyttä. Koulu, rehtorit ja opettajat haluavat muuttua, mutta missä on määritelty ne työkalut tai mallit, joilla halutaan tehdä muutoksia? Onko riittävä peruste käyttää teknologiaa koulussa, jos sitä käytetään koulun ulkopuolella?

#### 4.2 Millaisia käytänteitä on olemassa opetusteknologian hyödyntämisessä kouluissa ja kunnissa?

Vaikka TVT:n käyttöä oppilaitoksissa on viime vuosina edistetty, sen soveltaminen opiskelijoiden ja opettajien ajattelun ja luovuuden välineenä on usein jäänyt puolitiehen. Meisalon ym. (2003) mukaan TVT:a ei ole osattu tai uskallettu käyttää oppimisprosessin virkistämiseen, eikä opiskeluympäristön rakenteiden ja käytäntöjen uudistamiseen.

Osasyynä hitaaseen kehitykseen on myös itse TVT:n osaamisen aliarvostus: TVT ei ole kouluissa itsenäinen oppiaine. Siinä, miten kouluissa TVT on käytössä tai miten sen käyttömahdollisuudet on ymmärretty, esiintyy suuria koulukohtaisia eroja. OPTEK-tutkimuksen (Kankaanranta ja Vahtivuori-Hänninen 2011) mukaan interaktiivisten aktiivitaulujen, opiskelun hallintajärjestelmien sekä opetus- ja/tai harjoitteluohjelmien käyttö on lisääntynyt selvästi ja TVT:n merkitys koulun arjessa on kasvanut viimeisten vuosien aikana. TVT:n opetuskäyttö sisältyy koulun tavoitteisiin lähes kaikissa kouluissa ja tieto- ja viestintäteknologia mahdollistaa tavoitteiden mukaisen opetustyön 75% kouluista (Kankaanranta ja Vahtivuori-Hänninen 2011). Kansainvälisessä SITES 2006 -tutkimuksessa (Kankaanranta ja Puhakka 2008) opettajat arvioivat TVT:n vaikutuksia oppimiseen ja opetukseen. Kaikista tutkimukseen osallistuneista opettajista yli puolet oli sitä mieltä, että TVT oli lisännyt opetuksen laatua ja antanut mahdollisuuksia kohdentaa opetusta yksilöllisempään suuntaan. Suurin osa suomalaisopettajista kertoi työskentelymuotojen ja oppimateriaalien monipuolistuneen, mutta kuitenkin yli puolet suomalaisista opettajista koki TVT:n käytön lisäävän opetuksen valmisteluun käytettävää aikaa. Tutkimuksen mukaan suomalaisopettajat poikkesivat kansainvälisestä keskiarvosta siinä, missä määrin TVT oli heidän mukaansa antanut mahdollisuuksia verkostoitumiseen (Kankaanranta ja Puhakka 2008, sivut 58–59). Toisaalta on myös näyttöä siitä (Opetushallitus 2010a), että TVT tukee opettajien keskinäistä yhteistyötä ja parantaa sitä kautta tuntien suunnittelua sekä opetuksen sisältöä. Samalla se säästää opettajilta työaikaa ja keventää hallinnollisia töitä.

Myös yliopistojen opettajankoulutuksessa kehitetään malleja, menetelmiä sekä välineitä, joissa TVT:n avulla voidaan tehostaa ja helpottaa sekä oppimista että opettamista. Tutkimus (mm. Kankaanranta ja Vahtivuori-Hänninen 2011, Opetushallitus 2011a) on viime aikoina suuntautunut opettajilta vaadittavien tiedollisten ja taidollisten valmiuksien kartoittamiseen sekä tähän liittyen TVT:n opettajien täydennys- ja jatkokoulutustarpeisiin. Suomalaistutkimukset (mm. Kaisto ym. 2007, Kankaanranta ja Norrena 2010) tukevat kansainvälisistä tutkimuksista saatua havaintoa, jonka mukaan opettajat käyttävät TVT:aa enemmän opetuksen suunnitteluun kuin toteuttamiseen. Kaiston ym. (2007) tutkimus osoittaa lisäksi, että opettajat käyttivät TVT:aa eniten oppilaiden yksilöllistä ja itsenäistä oppimista edistäviin opetuskäytäntöihin. Sen sijaan he hyödynsivät sitä vain vähän

tutkivan ja ongelmakeskeisen tai yhteisöllisen oppimisen tukena. Vain harvat opettajat käyttivät TVT:aa viestintään oppilaiden kanssa tai arvioinnin ja palautteenannon kanavana (emt.). Opetuskäytännöittäin verrattuna opettajat käyttävät TVT:aa yli 70% yksilön oppimisen tukena, kuten esimerkiksi hakupalveluja tiedon tuottamiseen. Kaiston ym. (2007) tutkimuksen mukaan TVT on vakiinnuttanut asemansa opettajien työvälineenä erityisesti opetuksen suunnittelussa, mutta opetuksen toteutuksessa opettajat käyttävät sitä vähemmän. Kaiston ym. (2007) mukaan kokonaisuutena TVT on perinteisen opetuksen tukena, lähdemateriaalipankki sekä tietojen kertaus-, esittämis- ja raportointiväline, ja TVT liitetään usein olemassa oleviin pedagogisiin käytäntöihin. Yleensä ne toteutetaan yksittäisinä oppitunteina, lyhyinä oppimistehtävinä ja useimmiten atk-luokassa.

Koulun uskottavuuden ja kansalaisten tasa-arvoisen osaamisen kannalta on olennaista, että kuilu koulun ja koulujen ulkopuolisen maailman välillä ei pääse kasvamaan liian suureksi. Koulujen on tunnistettava ja tuettava niitä käyttötaitoja, joita oppilaat oppivat koulun ulkopuolella. Luvussa 2 esitettyjen kuntien käytänteiden mukaan kouluissa ja kunnissa on havahduttu siihen, että TVT:n opetuskäyttö vaatii selkeän koulu- ja/tai kuntakohtaisen strategian. Näiden strategioiden tarkoituksena on selventää opettajille sekä heidän työkuvaansa että käytettävissä olevan tieto- ja viestintäteknologian mahdollisuuksia, jota he voisivat mahdollisimman helposti ottaa käyttöön oman aineen opetuksessa. Näiden perusteella voidaan kysyä, kuinka hyvin opettajat tuntevat opetussuunnitelmassa esitetyt TVT:n opetuskäytön tavoitteet tai koulun/kunnan tietostrategian?

#### 4.3 Onko voimassaoleva opettajien taitotasoluokitus nykyvaatimuksia vastaava?

Opettajan ammatti on korkea pätevyuden ja elinikäisen oppimisen ammatti (Opetusministeriö 2007, sivu 12). Tämä tarkoittaa sitä, että kaikkien opettajien täytyy olla valmistuneita koulutuksesta korkea-asteelta. Luukkaisen (2005) mukaan opettajan työ tulee olemaan yhä vahvemmin sidoksissa tietoyhteiskunnan tarpeisiin ja kehittämiseen; näin ollen myös yhtenä opettajakoulutuksen tavoitteena tulisi olla kansalaisvalmiuksien kehittäminen. Jotta opettajalla on valmiudet vastata em. haasteeseen, on edellytyksenä itsensä ja työnsä jatkuva kehittäminen. Opetus- ja kulttuuriministeriön (2010) mukaan

elinikäinen oppiminen merkitsee myös sitä, että opettajien tulisi jatkuvasti arvioida omia koulutustarpeita ja reflektoida ympäröivästä yhteiskunnasta olennaisia vaikutteita, jotta heillä on valmius tukea nuoren ihmisen kehitystä itsenäiseksi elinikäiseksi oppijaksi sekä auttaa nuoria saavuttamaan yhteiskunnan ydinosaamiset peruskoulutuksessa. Tutkijoiden mukaan (mm. Aho 2011, Balanskat ym. 2006) opettajat toimivat itse roolimalleina ja heillä on suuri yhteiskunnallinen vastuu. Samanaikaisesti opetusikäntöjen muuttuminen edellyttää muutoksia monella tasolla. Opettajien tulisi reflektoida käsityksiään opettamisesta, ja heillä tulisi olla eväitä uusien näkökulmien ja käsitysten toteuttamiseen käytännössä. Tässä sekä tutkimus että opettajankoulutus ovat tärkeässä asemassa. Myös koulu organisaationa on usein hyvin perinteinen, ja vallitsevat rakenteet sekä käytännöt vastustavat muutosta (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010, sivu 17).

Viime vuosina TVT:n kehitys on edennyt nopeasti. TVT sekä media on helppokäyttöistä ja helpommin saavutettavissa. Tästä johtuen myös TVT:n käytön ja soveltamisen osaamistarpeet ovat erilaisia verrattuna esimerkiksi 1990-luvun lopun tai 2000-luvun alkuvuosiin. Yhä useampi työskentelee tiedon jalostamisen parissa tai ainakin hyödyntää TVT:aa ja sen tarjoamia tietolähteitä työssään. Näistä syistä on tärkeää, että koulutuksen kaikilla tasoilla mietitään, miten tietoon, tiedonkäsittelyyn ja kommunikointiin liittyvät tiedot, taidot sekä välineet otetaan haltuun opetuksessa ja opiskelussa. Tutkimuksissa (mm. Kontturi 2009, Opetushallitus 2011a) on havaittu, että oppilaat eivät opi näitä taitoja itsenäisesti, vaikka teknisiä taitoja kotona pelikonsoleja tai tietokoneita käyttäessä oppisivatkin. Nämä taidot vaativat sosiaalisen ja kulttuurisen kontekstin sekä tietoista kasvatus- ja opetustyötä, minkä vain koulu voi oppijalle tarjota. Opetus- ja kulttuuriministeriön (2010) mukaan voidaan puhua toimintaympäristön laaja-alaisesta muutoksesta, joka heijastuu yhteiskunnan kaikille sektoreille. Vuonna 1999 määritellyt Ope.fi -taitotasot eivät enää vastaa nykyisen tietoyhteiskunnan tai TVT:n opetusikäntötarpeita. Yli kymmenen vuotta sitten opettajien tekniset taidot olivat vielä melkoinen este myös pedagogisten käytänteiden kehittämiseksi. Tellan (1998) ja Tellan ym. (2001) mukaan olennaista on pohtia, tapahtuuko meneillään oleva kehitys tekniikan ja teknologian vai pikemminkin pedagogiikan ja mediakasvatuksen ehdoilla. Myös Kilpiön ym. (2006) mukaan liian tekniikkavetoinen lähestymistapa tietoyhteiskuntakehitykseen rajoittaa muutoksen kokonaisvaltaista ymmärtämistä ja hallitsemista. Verkon mediamailman,

pelillisyyden ja yhteisöllisen median kehitys on tuonut aivan uudet haasteet niin TVT:n oppimis- ja opetuskäytölle kuin oppijan tietoyhteiskunnassa tarvitsemille valmiuksille.

Opettajien tulisi hallita TVT:n valistunut käyttö tietoyhteiskunnassa, joka perustuu tietoturvalle, eettiselle ja moraalille lähtökohdalle. Jos tavoitteena on esimerkiksi antaa paras mahdollinen mediasivistys, on opettajien keskenään mietittävä kuka perehtyy mihinkin erityisalueeseen ja minkä oppiaineiden yhteydessä mitään mediasivistyksen osaluuetta erityisesti kehitetään. Vain tällaisella työnjaolla varmistetaan yksittäisen opettajan työssä jaksaminen ja motivaatio, koska yksi opettaja ei enää pysty koko TVT:n kokonaisuutta hallitsemaan. Opettajien asenteiden ja taitojen merkitystä TVT:n hyötykäytön yleistymiselle ei voi liikaa korostaa. Opettajan on itse koettava TVT:sta saatava hyöty omassa työssään, jotta hän voi edelleen välittää tietämystään sekä tukea ja ohjata oppilaita saavuttamaan sen perustaidot. Ope.fi -taitotasot tulee päivittää ja ottaa aktiiviseen käyttöön. Uusien taitotasojen tulisi ottaa huomioon eri tasoiset lähtökohdat oppijoissa sekä koulujen eritasoiset tieto- ja viestintä tekniset lähtökohdat.

#### 4.4 Kuinka opettajien TVT-tukea voidaan kehittää?

Useissa tutkimuksissa (mm. Opetus- ja kulttuuriministeriö 2010, Kankaanranta ja Vahtivuori-Hänninen 2011) on todettu, että TVT:n opetuskäytön tehokkaassa hyödyntämisessä yhdeksi tärkeimmistä tekijöistä on todettu olevan opettajien TVT:n tukihenkilö. On tärkeää, että tukihenkilöllä on myös pedagoginen näkemys, ei pelkästään laitteisto- tai ohjelmistokeskeinen ajattelumalli. TVT:n tukihenkilön tulisi olla mukana yhdessä opettajien kanssa koulun pitkän tähtäimen TVT:n opetuskäytön kehittämisessä. Toiminnon mieltäminen ulkoistamiseen ei ole järkevää, koska silloin kehittäminen keskittyy helposti vain opetusteknologiaan ja pedagoginen lähestymistapa jää liian pienelle huomiolle. Lisäksi on havaittu (emt.), että TVT:n tukihenkilön on hyvä tuntea opettajat ja heidän henkilökohtaiset vahvuudet ja heikkoudet. Aineenopettajien ja TVT tukihenkilöiden haastatteluissa ilmeni, että koulun TVT-myönteisen ilmapiirin kehittämiseen yksi vaihtoehto on TVT:n tukiryhmän perustaminen, jossa aineryhmittäin olisi edustaja. Rehtorin tulisi antaa resurssit ryhmien käyttöön ja ryhmän tulisi päättää itsenäisesti rahojen käytöstä. Ryhmälle voi antaa ehdotuksia ja ideoita, kuinka opetusta voidaan tehostaa.

Luvussa 2 esitellyissä kuntien TVT:n kehittämisstrategioissa nähtiin myös tärkeänä, että kouluissa on nimetty pedagoginen TVT:n tukihenkilö. Monissa visioissa toivottiin pitkällä tähtäimellä kannettavien tietokoneiden yleistyvän sekä opettajien että oppilaiden päivittäisenä työvälineenä, ja laitteiden käyttöönotossa tukihenkilön läsnäolo koettiin ehdottoman tärkeäksi. Muutamassa kunnassa (mm. Naantalin kaupunki 2004, Kuopion kaupunki 2010) TVT:n pedagoginen tuki on organisoitu siten, että TVT:n strategioissa on kirjoitettu konkreettisina toimenpiteinä TVT:n tukihenkilön selkeät toimenkuvat ja resurssit tuesta vastaaville. TVT:n opetuskäytön strategioissa ilmenee seuraavia toimenkuvia TVT:n tuelle. Ensinnäkin kunnan verkko-opetuksesta vastaava pedagoginen TVT:n asiantuntija on koulujen yhteinen vastuuhenkilö, toiseksi TVT:n opetuskäytön suunnittelulle ja käytännön toteutukselle tulisi olla resursseja ja kolmanneksi erikseen olisi tekninen yhdyshenkilö, joka vastaa koulujen laitteiden ja sovellusten ylläpidosta. Näiden lisäksi pedagogista tukea tarvitaan päivittäin kouluissa. Jokaisessa koulussa olisi oman opetustehtävänsä ohella opettajien päivittäisiä pedagogisia tukipalveluja hoitava opettaja. Sekä haastatteluissa että tutkimuksessa (Kankaanranta ym. 2011) ilmeni kuitenkin, että valitettavasti hyvin monessa kunnassa on kaikki opettajien TVT:n tukipalvelut hoidettu vain viimeksi mainitulla tavalla.

#### 4.5 Mitä TVT:n taitoja oletetaan perusopetuksessa olevilta aineenopettajilta?

Yhteiseksi piirteeksi luvussa 2 mainittujen tutkimushankkeiden perusteella voidaan päätellä opettajilla olevan vaatimus elinikäisestä oppimisesta. Tämä edellyttää säännöllistä TVT:n osaamisen päivittämistä. Elinikäinen oppimisen ymmärtäminen ja hyvien TVT:n pedagogisten käytänteiden hyödyntäminen auttaa opettajia selviytyvät jatkuvasti muuttuvassa koulussa ja yhteiskunnassa. Niinpä uusien ideoiden ja oppilaiden mediakäyttämisen seuraaminen tulisi olla osa tämän päivän opettajan työtä ja ammattitaitoa. Opettajille TVT:n käyttö omassa opetuksessaan on myös arvovalintakysymys, johon jokainen opettaja joutuu ottamaan kantaa jossain vaiheessa työuraansa. Näin ollen opettajien asenteet ja pedagoginen osaaminen ovat tulevaisuuden menestyksen edellytys (Opetushallitus 2006, sivu 12). Se, missä näihin asioihin pystytään vaikuttamaan nopeimmin on opettajien koulutusvaihe. Silloin pitäisi antaa opettajille vastauksia siihen, kuinka voi hyödyntää TVT:aa omassa opetuksessa.



Opettajien TVT:n vaatimukset vaihtelevat merkittävästi alueittain ja kouluittain. Kuten luvussa 2 kerrotaan on koulujen väliset erot TVT:n opetuskäytössä kasvamassa; on olemassa kuntia ja kouluja, joissa ovat opetusteknologia ja TVT:n hyödyntämistä tukevat pedagogiset mallit osana opetusta. Vastaavasti on kouluja, joissa ei TVT:n opetuskäytön hyödyntämisestä ole juurikaan olemassa käytänteitä. Myös Opetushallituksen (2010) mukaan vaikuttaa siltä, että kuntien ja opettajien osaamisessa ja resursseissa on nähtävissä voimakasta eriarvoisuutta, jolloin TVT:n opetuskäyttöön panostaminen on jäänyt vähemmälle monissa taloudellisesti heikommassa asemassa olevissa kunnissa. Opetusministeriön ja -hallituksen hankkeet, strategiat eivät näin ollen kohtaa kaikkien kuntien päätöksentekijöitä. Kunnat ovat kuitenkin jokainen itsenäisiä päätöksentekijöitä, joihin ei opetusministeriöllä tai Opetushallituksella ole määräysvaltaa. Myös OPTEK -tutkimuksessa (Kankaanranta ja Vahtivuori-Hänninen 2011) nostettiin esiin muun muassa kuntien välinen eriarvoisuus TVT:n resurssien suhteen; osassa kouluista on resurssoitu merkittävästi koneisiin ja osaamiseen, kun taas jossain kouluissa pidetään hädin tuskin yllä vanhentunutta laitekantaa.

Tietostrategiassa tehdyt päätökset vaikuttavat olennaisesti opettajan TVT:n vaatimukseen. Koulu- ja kuntakohtaisia tietostrategioita on tehty aktiivisesti 2000-luvun alusta saakka. On todennäköistä, että näillä strategioilla on ollut vaikutusta siihen, että TVT:n opetuskäyttö on lisääntynyt huomattavasti 2000 -luvulla (Opetushallitus 2011a, Sivu 5). Strategiatyössä tehdyt päätökset saattavat yhtenä vaihtoehtona merkitä sitä, että koulu ei lähde ollenkaan omaan sisällöntuottamiseen vaan tekee ratkaisun, jonka mukaan koulussa käytetään valmiita aineistoja ja opettajien taitoja kehitetään opiskeluprosessien rakentamisen suuntaan. Teknisesti tämä merkitsee sitä, että on valittava toimivat oppimisolustat, joihin valmiista aineistosta on helposti rakennettavissa erilaisia opiskeluprosesseja ja opettajien koulutuksessa keskitytään pedagogiseen koulutukseen ja tärkeimpien ohjelmien käytön opiskeluun. Toinen strateginen vaihtoehto TVT:n opetuskäytön lisääntymiselle olisi, että koulu ja opettajat kehittävät omia oppimateriaaleja pedagogisista lähtökohdista (Opetushallitus 2006, sivu 15).

Verkossa toimivalta opettajalta edellytetään syvällistä asiantuntemusta ja kykyä tuoda tuoreita näkökulmia opiskeltavaan aiheeseen. Suomisen (2011) mukaan tällainen moninäkökulmainen opetus syntyy siitä, että toimitaan aiheen parissa ja käytetään alan

tietämystä oikeiden ongelmien ratkaisuun sekä käytännön työtehtävien tekoon. Verkko-oppimisen ohjaajia on tapana kutsua tutoreiksi ja ohjausta tutoroinniksi. Sanavalinnalla on haluttu korostaa opettajan roolin muuttumista verkossa - oppijakeskeisyyttä, tasa-arvoisuutta ja vastavuoroisuutta. Kiviniemen (2001) mukaan verkossa tapahtuvassa opetuksessa opettajalta vaaditaan kykyä ohjata opiskelijoita sekä itseohjautuvuuteen, jolloin opiskelijat pystyvät asettamaan omat opiskelutavoitteet ja -sisällöt että henkilökohtaiseen oppimisen hallintaan, joka edellyttää opiskelijoita kykyä opiskella kriittisellä tavalla, ja taitoa erottaa olennainen tieto epäolennaisesta. Tutkimusten mukaan (mm. Suominen ja Nurmela 2011, Kankaanranta ja Norrena 2010) näyttäisi olevan pinnallinen käsitys siitä, että uusi teknologia on sellaisenaan valmis opetuksen käyttöön, ja että pedagogisesti tarkoituksenmukaisen käytön tavat nousevat itse teknologian ominaisuuksista. Kun opettaja käyttää verkkoa opetuksessa, hänen pitää hallita perinteisessä opetuksessa tarvitsemien taitojen lisäksi ainakin seuraavat asiat:

- aineiston etsiminen verkosta ja aineiston tallentaminen verkkoon
- sähköpostit liitetiedostoiineen
- keskusteluryhmien käyttö ja niiden mahdollisuudet
- tekijänoikeus- ja tietosuojalainsäädännön asettamat rajoitukset toisten tuottaman aineiston ja henkilötietoja sisältävien listojen julkaisemisesta verkossa
- tieto, mistä etsiä teknistä apua ongelmatilanteissa ja taito kertoa ongelmansa niin täsmällisesti, että TVT -tukihenkilö ymmärtää sen

Yhteenvedona mitä TVT:n taitoja oletetaan perusopetuksessa olevilta aineenopettajilta? Opettajien vaatimukset vaihtelevat merkittävästi alueittain ja kouluittain, lisäksi tietostrategiassa tehdyt päätökset vaikuttavat olennaisesti opettajan TVT:n vaatimukseen. Joka tapauksessa kaikkien opettajien tulisi mielestäni hallita seuraavat TVT:n opetuskäytön taidot:

- sähköpostin, www-ympäristön ja ryhmätyöohjelmien monipuolinen käyttö
- työvälineohjelmien ja opetussovellusten käyttö opetuksessa

- oman sisältöalueen digitaalisen oppimateriaalin tuntemus ja käyttö opetuksessa
- oppimateriaalin tuottamisen periaatteet
- TVT:n pedagogisen käytön hallinta

Näiden taitojen lisäksi opettajilla tulisi olla seuraavat metakognitiiviset taidot:

- elinikäinen oppimisen ymmärtäminen ja halu hyödyntää hyviä TVT:n pedagogisia käytänteitä
- kehittämishaluinen ja positiivinen asenne uudistuvaan opetusteknologiaan
- taito seurata välineiden ja ohjelmistojen kehittymistä
- TVT:n yhteiskunnallisten haasteiden, mahdollisuuksien ja ongelmien tuntemus.

## 5 Lopuksi

Opettajien ja medianatiivien koululaisten TVT:n ja median käyttötaitojen välistä eroa ei voi päästää liian suureksi. Vaikuttaako TVT:n opetuskäytön suhteelliseen vähyteen se, että useasti oppilaat osaavat käyttää paremmin TVT:n teknologiaa kuin heidän opettajansa? Keskeinen kysymys onkin, miten digitaalisella alalla saadut valmiudet kasaantuvat, kehittyvät ja uusiutuvat opettajien ammattitaidoissa? Kouluopetuksen yhtenä haasteena on opettajien eriytyminen korkean ja matalan teknologian osaamisen alueisiin. Tutkimuksessa (Balanskat 2006) tehdyt havainnot ovat osoittaneet, että opettajien työkäytännöt eivät muutu paljoakaan TVT:a käytettäessä. Onko se haluttu tulos? Turhautuvatko medianatiivit koululaiset sellaisissa kouluissa, joissa TVT:n opetuskäytännöt ovat vähäisiä? Voidaanko opettajilta vaatia kykyä osata soveltaa koulun ulkopuolella arkielämässä käytössä olevaa teknologiaa omassa opetuksessaan? Panostetaanko opettajankoulutuksessa riittävästi TVT:n opetuskäyttöön?

## Lähteet

- Aho I., 2011, Mikä tekee opettajasta selviytyjän? Tampereen Yliopisto, kasvatustieteen yksikkö, akateeminen väitöskirja, Tampereen Yliopistopaino Oy.
- Balanskat A., Blamire R. & Kefala S., 2006, The ICT Impact Report, A review of studies of ICT impact on schools in Europe.
- Coomey M. & Stephenson J., 2001, It's all about Dialogue, Involvement, Support and Control, in Teaching and Learning Online.
- Dover C., 2007, Everyday Talk: Investigating Media Consumption and Identity Amongst School Children, Particip@tions Volume 4, Issue 1.
- Duke D. & Stiggings R., 1990, Beyond Minimum Competence: Evaluation for Professional Development julkaisussa Millman J., Darling-Hammond I., The New Handbook of Teacher Evaluation: Sage, sivut 116 – 132.
- Gustafsson J.-E. & Myrberg E., 2002, Ekonomiske resursers betydelse för pedagogiska resultat. Skoleverket, sivu 129.
- Haasio A. & Haasio M., 2008, Pulpetit virtuaalivirrassa. Helsinki, BTJ Finland Oy.
- Hinton, C., Miyamoto, K. & Chiesa, B., 2008, Brain Research, Learning and Emotions: implications for education research, policy and practice. *European Journal of Education*, 43(1), sivu 87 – 103.
- Hyria koulutus Oy, 2011, Hyria: Aikuisopiskelijan opas.
- Häkkinen P., Juntunen M. & Laakkonen I. 2011, Tulevaisuuden oppimisympäristöt. Teoksessa Pohjola K.(toim). Uusi koulu, sivut 51-64, 2011, Jyväskylän Yliopistopaino

- Järvinen, A., Koivisto, T. & Poikela, E. 2000, Oppiminen työssä ja työyhteisössä. Aikuiskasvatus. WSOY, Juva.
- Kaisto J., Hämäläinen T. & Järvelä S., 2007, TVT:n pedagoginen vaikuttavuus pohjoisessa Suomessa, Oulun Yliopisto.
- Kankaanranta M., Salo M. & Viik-Kajander M., 2010, Tulevaisuuden taitojen ennakointi. Jyväskylän Yliopisto/Helsingin Yliopisto, <http://blogs.helsinki.fi/oppiailoakouluun>
- Kankaanranta M. & Puhakka E., 2008, Kohti innovatiivista tietotekniikan opetuskäyttöä. Kansainvälisen SITES 2006 -tutkimuksen tuloksia. Jyväskylän yliopisto
- Kankaanranta M., Palonen T., Kejonen T. & Ärje J., 2011, TVT:n merkitys ja käyttömahdollisuudet koulun arjessa, Koulutuksen tutkimuslaitos
- Kankaanranta, M. & Norrena, J., 2010, Innovatiivinen opetus ja oppiminen: Kansainvälisen ITL-tutkimuksen -pilottivuoden päätulokset ja ensituloksia Suomesta, Jyväskylän Yliopisto
- Kankaanranta, M. & Vahtivuori-Hänninen, S. 2011, Opetusteknologia koulun arjessa II, Jyväskylä, Jyväskylän Yliopisto
- Kalliala E., 2002, Verkko-opettamisen käsikirja, Jyväskylä, Oy Finn Lectura Ab.
- Kalliala E. & Toikkanen T., 2009, Sosiaalinen media opetuksessa, Oy Finn Lectura Ab
- Karevaara S., 2009, Moodlen perusteet, Opettajan ja opiskelijan opas, Helsinki, Oy Finn Lectura Ab.
- Keränen V. & Penttinen J., 2007, Verkkomateriaalin tuottajan opas, Jyväskylä, WSOYpro/DOCENDO-tuotteet.

- Keurulainen H., 2006, Opettajan osaaminen opettajankoulutuksen suunnittelun lähtökohdista, Teoksessa Opettajan työ ja oppiminen. Jyväskylä, koulutuksen tutkimuslaitos, sivut 221 – 231.
- Kilpiö A. & Markkula M.-L., 2006, Tietoyhteiskuntakehitys – opettajien odotusten ja mahdollisuuksien ristipaineessa. Teoksessa Opettajan työ ja oppiminen. Jyväskylä, koulutuksen tutkimuslaitos, sivut 63 -72.
- Kiviniemi K., 2010, Autonomian ja ohjauksen suhde verkko-opetuksessa. Teoksessa Verkot ja teknologia aikuisopiskelun tukena, Aikuiskasvatuksen 42. vuosikirja, Helsinki, BTJ Kirjastopalvelu Oy, sivut 74 – 97.
- Koli H., 2008, Verkko-ohjauksen käsikirja, Helsinki, Oy Finn Lectura Ab.
- Koivisto J. & Ilomäki L., 2001, Ammatillisten oppilaitosten opettajat TVT:n käyttäjinä. Teoksessa Verkot ja teknologia aikuisopiskelun tukena, Aikuiskasvatuksen 42. vuosikirja, Helsinki, BTJ Kirjastopalvelu Oy, sivut 215 – 245.
- Koivulahti-Ojala M., 2001, Atk-opettajan opas, Helsinki, Talentum Media Oy.
- Komulainen J., 2010, Ohjattu harjoittelu luokanopettajaopiskelijoiden ammatillisen kehittymisen tukena. Akateeminen väitöskirja. Oulun yliopisto.
- Kontturi J., 2009, Niukkuuden pedagogiikka: Perusasioita opettamisen puolesta, Jyväskylä, PS-kustannus.
- Koppinen M.-L. & Pollari J., 2010, Ketä kannattaa opettaa, Jyväskylä, PS-kustannus.
- Korte, W.B. & Hüsing, T., 2006, Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools (Empirica 2006) : Results from Head Teacher and Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries.

- Kuopion kaupunki, 2010. Kuopion koulutuspalvelukeskus  
<<http://www.peda.net/veraja/kuopio/jelppi/tvtops>>. Viitattu 13.9.2011
- Kupiainen R., 2011, Visuaalinen maailma, koulu ja oppiminen (2011) Teoksessa Pohjola K.(toim). Uusi koulu, Jyväskylän Yliopistopaino, sivut 99-108
- Kynsilehto M., 2005, Tietotekniikan pelko opetuksessa. Teoksessa: Marjomaa E., Marttunen M., Kognitiivisen verkkopedagogiikan erityiskysymyksiä, Joensuu, Joensuun yliopiston Tkt-laitos, sivut 168 – 182.
- Lahden kaupunki, 2002. Lahden koululaitoksen tietostrategia v. 2002-2004  
<<http://www.lahti.fi/www/cms.nsf/pages/1337344412662DFAC2256F5E003C9645>>. Viitattu 17.8.2011.
- Laursen P., 2006, Aito opettaja: opas autenttiseen opettajuuteen, Kööpenhamina, Gyldendanske Bokhandel, Nordisk Forlag A/S.
- Law N., Pelgrum, W. J. & Plomp, T. (toim.) 2008. Pedagogy and ICT use in schools around the world. Findings for the IEA SITE 2006 study. The University of Hong Kong: Comparative Education Research Centre.
- Lehtinen E., 1997. Tietoyhteiskunnan haasteet ja mahdollisuudet oppimiselle. Teoksessa Lehtinen, E. (toim.) Verkkopedagogiikka. Helsinki: Oy Edita Ab.
- Liikenne- ja viestintäministeriö, 2010a, Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta: Kansallinen tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytön suunnitelma.
- Liikenne- ja viestintäministeriö, 2010b, Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta: Digitaalinen agenda 2020.
- Linturi, H., 2002. Homo Scholasticus <[http://www.atk-ajokorttikoulu.fi/fi/opefi/opefi3/internetix/4\\_scholasticus](http://www.atk-ajokorttikoulu.fi/fi/opefi/opefi3/internetix/4_scholasticus)>. Viitattu 4.8.2011.



- Luukka M.-R., Pöyhönen S., Huhta A., Taalas P., Tarnanen M. & Keränen A., 2008, Maailma muuttuu-mitä tekee koulu? Äidinkielen ja vieraiden kielten tekstikäytännöt koulussa ja vapaa-ajalla, Jyväskylä, Soveltavan kielentutkimuksen keskus.
- Luukkainen, O., 2005, Opettajan matkakirja tulevaan. Opetus 2000. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Matemaattisten Aineiden Opettajien Liitto ry, 2010a, Kannanotto perusopetuksen tuntijakoon.  
<[http://www.maol.fi/fileadmin/users/Ajankohtaista/Kannanotto\\_perusopetuksen\\_tuntijakoon.pdf](http://www.maol.fi/fileadmin/users/Ajankohtaista/Kannanotto_perusopetuksen_tuntijakoon.pdf)>. Viitattu. 10.8.2011.
- Matemaattisten Aineiden Opettajien Liitto ry, 2010b, Missä on tieto- ja viestintäteknikka? Julkaistu 21.4.2010. <<http://ouluma.fi/2010/04/missa-on-tieto-ja-viestintateknikka/>>. Viitattu 10.8.2011.
- Matemaattisten Aineiden Opettajien Liitto ry, 2003. MAOL-opas koulukohtaisen opetussuunnitelmatyön avuksi.Helsinki, Pedagoginen valiokunta 2003.  
<<http://www.maol.fi/fileadmin/users/Documents/OPS-MAOL-opas.pdf>>. Viitattu 11.8.2011.
- Matikainen J., 2008, Verkko kasvattajana, mitä aikuisen tulisi tietää ja ajatella verkosta, Helsinki, Yliopistokustannus Oy.
- Meisalo V., Sutinen E. & Tarhio J., 2003, Modernit oppimisympäristöt – Tieto- ja viestintäteknikka opetuksen ja opiskelun tukena, Tietosanoma Oy.
- Merilampi R.-S. & työryhmä, 2011, Mediataitojen oppimispolku perusopetuksessa, Helsinki, Kerhokeskus-koulutyön tuki ry
- Multisilta J., 2011, Jyväskylän Yliopisto, OPTEK-Seminaari 24.5.2011.

Naantalin kaupunki, 2004. Naantalin kaupungin koulujen tieto- ja viestintästrategia  
<[http://www.naantali.fi/opetus\\_ja\\_koulutus/koulut/fi\\_FI/ops/](http://www.naantali.fi/opetus_ja_koulutus/koulut/fi_FI/ops/)>. Viitattu  
14.9.2011.

Niemi E., 2007, Tieto- ja viestintäteknikka opettajan työssä ennen, nyt ja tulevaisuudessa.  
Teoksessa: Leppisaari I., Kleimola R. & Johnson E. (toim.), Kolme säiettä  
kasvuun: verkkopedagogiikka, koulutusteknologia ja työelämäyhteys, Vaasa,  
Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu, sivut 132 – 147.

Niemi, H. & Tirri, K. 1997. Valmiudet opettajan ammattiin opettajien ja opettajien  
kouluttajien arvioimina. Tampereen yliopiston opettajankoulutuslaitoksen  
julkaisuja A:10.

Norrena, J.-M., 2008, TVT:n taidot perusopetuksen luokilla 1–6, Pro gradu -tutkielma,  
Jyväskylän Yliopisto.

OECD 2011 Indicators, 2011, Education at a Glance (2011):  
[<http://www.oecd.org/dataoecd/61/2/48631582.pdf>] viitattu 10.12.2011

Opetushallitus, 2004, Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004

Opetushallitus, 2005a, Perusopetuksen TVT:n opetuskäytön sekä oppilaiden TVT:n  
perustaitojen kehittämissuunnitelma.

Opetushallitus, 2005b, TVT:n opetuskäytön täydennyskoulutus.

Opetushallitus, 2006, E-learning Nordic 2006 - Tietotekniikan vaikutukset koulutyöhön.

Opetushallitus, 2010a, Arjen tietoyhteiskunnan neuvottelukunta, Tieto- ja  
viestintäteknikka koulun arjessa 2009, väliraportti 29.1.2010

Opetushallitus, 2010b, oppimisympäristöhankkeet,  
<[http://www.oph.fi/oppimisymparistohankkeet\\_2010](http://www.oph.fi/oppimisymparistohankkeet_2010)>. Viitattu 3.10.2011

- Opetushallitus, 2011a, Tieto- ja viestintäteknikka opetuskäytössä - Välineet, vaikuttavuus ja hyödyt.
- Opetushallitus, 2011b,  
<[http://www.oph.fi/tietopalvelut/kansainvalinen\\_koulutustieto/suomi\\_ja\\_pisa/](http://www.oph.fi/tietopalvelut/kansainvalinen_koulutustieto/suomi_ja_pisa/)>  
perusopetuksen\_historia. Viitattu 3.10.2011.
- Opetusministeriö, 2007, Opettajankoulutus 2020: Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2007:44
- Opetus- ja kulttuuriministeriö, 2010a, Koulutuksen tietoyhteiskuntakehittäminen 2020. Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2010:12.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö, 2010b, Perusopetus 2020 – yleiset valtakunnalliset tavoitteet ja tuntijako. Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2010:1.
- Opetusministeriö, 2011. ”Koulu yhteistyötä euroopassa”. eTwinning – projektin www-sivusto. <<http://www.edu.fi/etwinning/>>. Viitattu 15.1.2011.
- Oulun normaalikoulu, 2009. Oulun normaalikoulun tieto- ja viestintäteknikan opetuskäytön strategia 2009-2012 <<https://norssiportti.oulu.fi/index.php?6091>>. Viitattu 22.8.2011.
- Pohjonen J., 2001, Tieto- ja viestintäteknikka yliopistojen strategisena haasteena. Teoksessa Verkot ja teknologia aikuisopiskelun tukena, Aikuiskasvatuksen 42. vuosikirja, Helsinki, BTJ Kirjastopalvelu Oy, sivut 246 – 275.
- Rauste-von Wright, M. & von Wright, J. 1997. Oppiminen ja koulutus. Juva:WSOY
- Rautiainen R. & Metsämuuronen J., 2005, Opettajat päteviksi tietoyhteiskuntaan 1, Opetushallituksen julkaisu.

- Rekiranta I., 2010, TVT:n käyttö maantieteen opetuksessa, Pro gradu-tutkielma. Helsinki, Helsingin Yliopisto.
- Rosen L. & Weil M., 1995, Computer availability, computer experience and technofobia among public school teachers, *Computer in Human Behavior* 11(1), sivut 9 -31.
- Ruohotie P., 1996, Professional growth and development, *International handbook of educational leadership and administration*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Scrull C., 1999, Computer anxiety at graduate computer center: Computer factors, support and situational pressures. *Computers in Human Behavior* 15(2), sivut 213 – 226
- Sefton-Green J., 2011, Epävirallisen ja virallisen oppimisen rajankäynnin haasteet. Teoksessa Kirsi Pohjola (toim). *Uusi koulu*, sivut 85-108. Jyväskylän Yliopistopaino
- Shapka J. & Ferrari M., 2005, Computer-related attitudes and actions of teacher candidates. *Computer in Human Behavior* 19(3), sivut 319 – 224
- Sipoon kaupunki, 2011. Sipoon TVT-strategia  
<[http://www.laadukassipoo.fi/fi/tvt/strategiset\\_linjaukset/sipoon\\_tvt-strategia](http://www.laadukassipoo.fi/fi/tvt/strategiset_linjaukset/sipoon_tvt-strategia)>. Viitattu 18.8.2011.
- Suominen R. & Nurmela S., 2011, Verkko-opettaja, Jyväskylä, WSOYPro.
- Särkijärvi A., 2002, Tulevaisuusnäkökulma opetussuunnitelmissa. Haapala A. (toim): *Tulevaisuuskasvatus*, Jyväskylä, PS-kustannus.
- Tampereen kaupunki, 2006. Tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön portaali  
<[http://tvt.tampere.fi/perusopetuksen\\_tvt-strategia/](http://tvt.tampere.fi/perusopetuksen_tvt-strategia/)>. Viitattu 17.8.2011.

- Tella S., 1998, Mediakasvatus: Kasvatuksen ja viestinnän synergiaa. Teoksessa: Viteli J. (toim.) Tieto- ja viestintäteknikka opetuksessa ja oppimisessa 2. Sitran teknologia-arviointihanke. Helsinki. Sivut 105 – 118.
- Tella S., Vahtivuori S., Vuorento A., Wager P. & Oksanen U., 2001, Verkko opetuksessa - opettaja verkossa. Helsinki, Edita.
- Tilastokeskus: <http://www.stat.fi/til/sutivi/> Viitattu 25.8.2011
- Turun opetustoimi, 2006. Turun opetustoimen TVT:n opetuskäytön strategia 2006-2011
- Vainio L., 2002, Tietostrategia, Teoksessa: Saarinen J.(toim.):Kouluttajana verkossa -menetelmät ja tekniikat. Hämeenlinna, Hämeen Ammattikorkeakoulu, sivut 11-27.
- Valtioneuvoston kanslia, 2007, Kansallinen tietoyhteiskuntastrategia 2007 – 2015.
- Vantaan kaupunki, 2011. EduVantaa, Vantaan sivistystoimi.  
<<http://www.edu.vantaa.fi/wp/>>. Viitattu 18.8.2011.
- Varis T., 2002, Medialukutaito, Teoksessa: Saarinen J.(toim.):Kouluttajana verkossa -menetelmät ja tekniikat. Hämeenlinna, Hämeen Ammattikorkeakoulu, sivut 31 – 41.
- Väljörvi J., 2011, Tulevaisuuden koulu vai koulutyön tulevaisuus? Artikkelikirjasta: Kirsi Pohjola (toim), 2011, Uusi koulu, sivut 19-32, 2011. Jyväskylän Yliopistopaino