

Titta Järvenpää

**DIGITALISAATIO JA OPETTAJIEN TEKNOLOGIS-  
TEN TAITOJEN KEHITTÄMINEN AMMATTIKOR-  
KEAKOULUSSA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA

## TIIVISTELMÄ

Järvenpää, Titta

Digitalisaatio ja opettajien teknologisten taitojen kehittäminen ammattikorkeakoulussa

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2019, 91 s.

Informaatioteknologia, Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja(t): Clements, Kati

Tämä Pro Gradu -tutkielma käsittelee opettajien TVT-taitojen kehittämistä suomalaisessa ammattikorkeakoulussa. Tutkimus on laadullinen tutkimus ja siinä on syvennytty haastattelujen kautta opettajien TVT-taitoihin ja niiden oppimiseen. Tutkimuskysymyksenä oli ”Miten opettajien TVT-taitoja voidaan kehittää systemaattisesti digitalisaation kehittyessä?” Tutkimuksen tuloksista on koottu parhaat käytänteet opettajien esimiehille työkaluiksi. Tutkimuksen teoriana ja viitekehyksenä on käytetty Koehlerin ja Mishranin (2006) TPACK-mallia, joka perustuu Shulmanin teoriaan (Schumann, 1989) Tutkimuksen viitekehys on yhdistetty ammattikorkeakoulun toimintamalliin.

Haastattelujen myötä syntyi uusia löydöksiä, johon nykyiset tutkimukset eivät ole systemaattisesti pureutuneet. Ensimmäinen näistä on, että opettajien TVT-taitojen kehittämistä varten tulisi olla systemaattinen mittaristo. Johdon tulisi ohjata TVT-taitojen kehittämistä huomattavasti nykyistä tiiviimmin. Toinen löydös oli, että opettajat voisivat saada kompensatiota tekemistään digitaalisista sisällöistä antaessaan materiaalinsa toisten opettajien käyttöön.

Asiasanat: digitalisaatio, ammattikorkeakoulu, teknologiset taidot, teknologian kehittyminen, TVT-aidot

## **ABSTRACT**

Jarvenpaa, Titta

Digitalisation and the development of teachers' technological skills at a poly-technic school

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2019, 91 p.

Information Technology, Information Systems, Master's Thesis

Supervisor(s): Clements, Kati

The purpose of this Master Thesis was to describe how to develop teachers' ICT skills at the University of Applied Sciences. The orientation type of research is quantitative, and the method was the case study. The data collection was carry out interviewing by six teachers in case university of applied sciences. The main question was, how the teacher can study new technological skills.

This research main idea is how teachers has studied or found new technological skills and to find the best practices using TPACK as a theoretical framework. TPACK means technological pedagogical content knowledge which is a theory formed by Mishra and Koehler (2006). Mishra and Koehler (2006) based their theory to Shulman's (1989) theory of teachers' pedagogical content knowledge.

The research finding and the interviews show the emergence of new findings that have not been systematically explored by current studies. The first is that there should be a systematic instrument for the development of teachers' ICT skills. Management should monitor of ICT skills more closely. Another finding was that teachers could be compensated for the digital content they made by providing their material to other teachers.

Keywords: digitalization, University of Applied Sciences, technological skills, development of technology, technological skills

## KUVIOT

Kuvio 1	Opettajien teknologis-pedagogis-sisällöllinen osaaminen .....	12
Kuvio 2	Internet-tekniologian kehittyminen .....	18
Kuvio 3	Internet-tekniologian kehittyminen .....	21
Kuvio 4	15–34-vuotiaiden nuorten tärkeimmät uutislähteet .....	25
Kuvio 5	Nuoret verkon sosiaalisina suodattimina .....	26
Kuvio 6	Pilvipalveluiden palvelumallit .....	27
Kuvio 7	Tietojenkäsittelyn opiskelijan hyödyntämiä pilvipalveluja .....	27
Kuvio 8	Virtuaalitodellisuuden ja todellisuuden väliset määritteet .....	29
Kuvio 9	Eurooppalaisnuorten pääkanavat TTV-taitojen oppimisessa .....	31
Kuvio 10	Lapin AMK organisaatiokaavio .....	34
Kuvio 11	Savonian ammattikorkeakoulun organisaatio .....	37
Kuvio 12	Opettajien ja johtajien asennoituminen digitalisaatioon .....	39
Kuvio 13	Ammatillisten opettajien ikäjakauma .....	41
Kuvio 14	Opettajien teknologis-pedagogis-sisällöllinen osaaminen .....	43

## TAULUKOT

Taulukko 1	Tilastokeskuksen tilasto vuodelta 2018 .....	20
Taulukko 2	Pilvipalveluiden nelikenttä ammattikorkeakoulukontekstissa...	28
Taulukko 3	Digitaaliset oppimisympäristöt suomalaisissa yliopistoissa .....	30
Taulukko 4	Luokan keskimääräisen ajankäytön vertailu perinteisen luokka- huoneen ja käänteisen luokkahuoneen välillä.....	48
Taulukko 5	Aiemmat tutkimustulokset TPACK-mallin osioihin kirjattuna...	49
Taulukko 6	Haastateltavien demografiatiedot .....	57
Taulukko 7	Tulokset verrattuna aiempiin tutkimuksiin .....	58
Taulukko 7	Tutkimustulokset verrattuna aiempiin .....	69

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	2
ABSTRACT.....	3
KUVIOT.....	4
TAULUKOT.....	5
SISÄLLYS.....	6
1 JOHDANTO.....	9
1.1 Tutkimuskysymykset.....	11
1.2 Keskeiset rajaukset.....	11
1.3 Tutkimuksen teoreettinen viitekehys.....	11
1.4 Tutkimusmenetelmä ja aineisto.....	13
1.5 Kirjallisuuskatsaus ja aikaisemmat tutkimukset.....	14
1.6 Tutkimuksen rakenne.....	16
2 DIGITALISAATIO.....	18
2.1 Digitalisaatio ilmiönä ja sen historia.....	18
2.2 Digitalisaatioon liittyviä käsitteitä.....	22
2.2.1 Tietokoneet.....	22
2.2.2 Mobiililaitteet.....	23
2.2.3 Tietoliikenneyhteydet.....	24
2.2.4 Pilvipalvelut.....	26

2.2.5	Oppimisympäristöt.....	29
2.3	Digitalisaation tulevaisuudennäkymät .....	31
2.4	Digitalisaatio ja nuoret.....	32
3	AMMATTIKORKEAKOULU ORGANISAATIONA.....	34
3.1	Ammattikorkeakoulujen johtamisjärjestelmä .....	35
3.2	Digitalisaatio ammattikorkeakouluissa.....	38
3.3	Opettajuus.....	40
4	TEORIA .....	42
4.1	TPACK-malli .....	42
4.2	TPACK-malli tutkimuskontekstissa .....	44
4.2.1	Teknologinen osaaminen .....	44
4.2.2	Sisällöllinen osaaminen .....	46
4.2.3	Pedagoginen osaaminen.....	47
4.2.4	Teknologis-pedagoginen osaaminen, teknologis-sisällöllinen oppiminen ja pedagogis-sisällöllinen oppiminen .....	48
4.2.5	TPACK-mallin ydin .....	49
5	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS .....	51
5.1	Laadullinen tutkimus.....	51
5.2	Case Study eli tapaustutkimusmenetelmä.....	52
5.3	Kirjallisuuskatsaus.....	52
5.4	Haastattelu tiedonkeruumenetelmänä .....	53

5.5	Haastattelujen analysointi .....	56
6	TUTKIMUKSEN TULOKSET .....	57
6.1	Teknologinen osaaminen.....	58
6.2	Sisällöllinen osaaminen.....	61
6.3	Pedagoginen osaaminen.....	62
6.4	Teknologis-pedagoginen osaaminen .....	64
6.5	Teknologis-sisällöllinen osaaminen .....	65
6.6	Pedagogis-sisällöllinen osaaminen .....	66
6.7	Tulosten yhteenveto .....	67
6.8	Lista esimiehille.....	70
7	POHDINTA .....	73
8	YHTEENVETO JA JATKOTUTKIMUKSET .....	77
	LÄHTEET .....	79
	LIITE 1 - HAASTATTELURUNKO .....	91



# 1 JOHDANTO

Tämä Pro Gradu -tutkielma keskittyy digitalisaatioon ja sen vaikutuksesta opettajien työhön suomalaisessa ammattikorkeakoulussa. Tutkimuksessa perehdytään tutkimaan opettajien TVT-taitojen kehittämistä sekä löytää siihen työkaluja ja parhaita käytäntöjä. Haastattelututkimuksen myötä pyritään löytämään työkaluja ammattikorkeakoulujen vastuupettajille siihen, kuinka ja miten he voisivat tukea ja ohjata alaisuudessaan olevia opettajia kehittämään teknologisia taitojaan vastaamaan digitalisaation tuomiin haasteisiin sekä kehittämään TVT-taitojaan systemaattisemmin.

Ammattikorkeakoulut ovat ison haasteen edessä, sillä digitalisaatio muuttaa rakenteita ja opetustyötä samaan aikaan kuin ammattikorkeakoulujen opetuksen alla olevat toimialat ovat yhtä lailla digitalisaation murroksessa. Molemmilla tahoilla, niin oppilaitoksissa kuin työpaikollakin prosessit tulevat muuttumaan. Opettajat ovat ristipaineessa, sillä teknologia kehittyy niin opetusvälineissä kuin opettajien opettamalla toimialaoilla. Opettajakunnan tulisi samaan aikaan kehittää omaa opettajan ammattiosaamista sekä pysyä oman toimialansa muutoksessa mukana, jotta opetuksen sisältöä on mahdollista kehittää vastaamaan työelämätarpeita. Muutokseen voi lisätä vielä, että suuri joukko

opettajia on eläköitymässä, jolloin riskinä on lisäksi hiljaisen tiedon katoaminen, sillä OAJ:n selvityksen mukaan opettajakunta on suuressa osin keski-ään ylittänyttä.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää opettajien TVT-taitojen (tieto- ja viestintäteknologiset taidot) kehittämistä suomalaisessa ammattikorkeakouluissa. Tutkimus tehtiin case-työnä. Tutkimuskysymyksenä oli: ”Miten opettajien TVT-taitoja voidaan kehittää systemaattisesti digitalisaation kehittyessä?”. Lumipallomenetelmällä tehtyjen haastattelujen tavoitteena oli löytää ammattikorkeakoulun opettajakunnan esimiehille käytännön työkaluja opettajien TVT-taitojen kehittämiseen.

Haastattelutilanteissa pureuduttiin yksittäisiin tapauksiin pyytämällä haastateltavaa kertomaan jonkin hyvän tavan, jolla hän on oppinut jonkin uuden TVT-taidon. Lisäksi haastattelutilanteissa pyrittiin selvittämään opetuksen tulevaisuutta – minne opetus on menossa seuraavan viiden vuoden kuluessa teknologian osalta.

Haastattelujen myötä syntyi uusia löydöksiä, johon nykyiset tutkimukset eivät ole systemaattisesti pureutuneet. Ensimmäinen näistä on, että opettajien TVT-taitojen kehittymistä varten tulisi olla systemaattinen mittaristo ja taitojen kehittämistä tulisi mitata. Johdon tulisi ohjata TVT-taitojen kehittämistä huomattavasti nykyistä tiiviimmin. Toinen löydös oli, että opettajat voisivat saada kompensatiota tekemistään digitaalisista sisällöistä antaessaan materiaalinsa toisten opettajien käyttöön.

## 1.1 Tutkimuskysymykset

Pro Gradun tutkimuskysymys on:

- Miten opettajien TVT-taitoja voidaan kehittää systemaattisesti digitalisaation kehittyessä?

Tutkimuskysymyksellä halutaan selvittää, miten digitalisaatioon ja teknologiaan liittyviä opetustaitoja voidaan kehittää systemaattisemmin osana opettajan työnkuvaa.

## 1.2 Keskeiset rajaukset

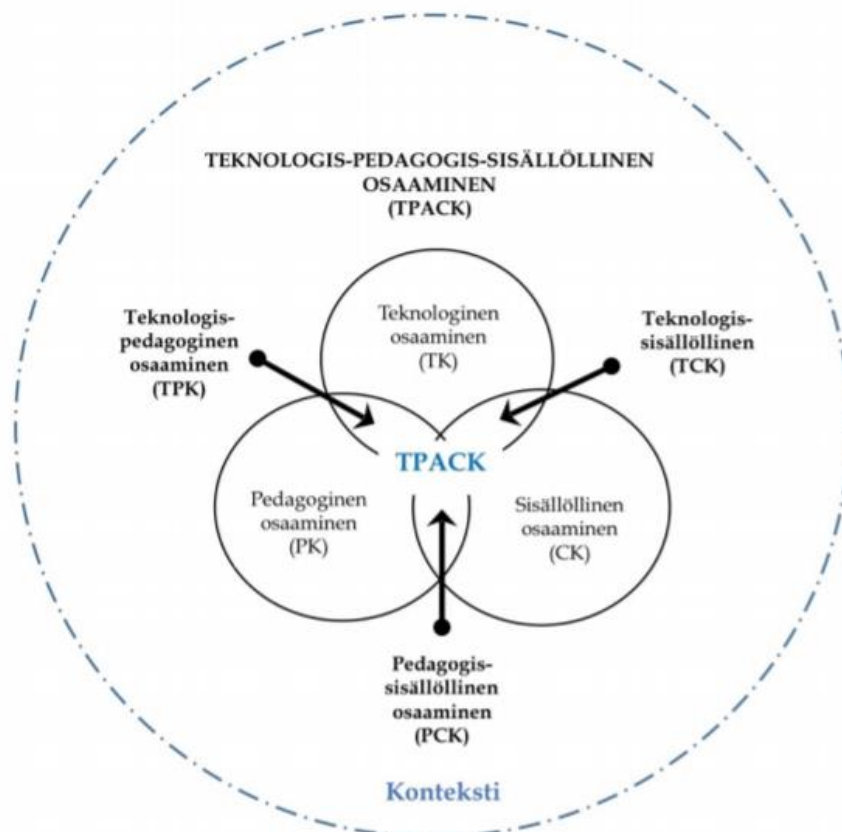
Pro Gradu -tutkielman rajaus on suomalaisessa ammattikorkeakoulussa ja siellä toimivien opettajien ja esimiesten TVT-taidoissa. TVT-taitoja on tutkittu TPACK-viitekehyksen mukaisesti. Tutkimuksen ulkopuolelle on rajattu digistrategia- ja siihen liittyvä johtamistyö. Tutkimuksessa on lähestytty aihetta päivittäistä opetustyötä tekevän kokeneen henkilökunnan kautta ja siihen, mikä heidän kokemuksensa pohjalta toimii TVT-taitojen kehittämisessä. Tutkimuksessa on myös nostettu esiin haastatteluissa ilmenneet seikat, mitkä eivät toimi TVT-taitojen kehittämisessä.

## 1.3 Tutkimuksen teoreettinen viitekehys

Tutkimuksen teoreettisen viitekehyksenä käytetään TPACK-mallia. Mallin ovat kehittäneet Koehler ja Mishran ja mallin nimi tulee sanoista Technological Pedagogical and Content Knowledge. (Koehler ja Mishran 2006)

Koehlerin ja Mishranin TPACK-malli soveltuu tutkimuksen teoreettiseksi viitekehyykseksi, sillä opettajien TVT-taitoja tai digitaalisten taitojen kehittäminen on hankala erottaa puhtaasti omaksi osiokseen, sillä opettajan taidot koostuvat aina teknologisen osaamisen eli TVT-osaamisen lisäksi myös sisällöllisestä ja pedagogisesta osaamisesta. Koehler ja Mishran ovat todenneet, että opettajat tarvitsevat malleja, jotta voivat integroida TVT-taidot ja teknologian osaksi opetustaan. Malli on siis luonteva tapa yhdistä teknologia, pedagogiikka sekä sisältö, johon malli on myös alun perin laadittu. (Koehler ja Mishran 2006)

TPACK-malli muodostuu kuvion 1 mukaisesti seitsemästä osa-alueesta.



*Kuvio 1: Opettajien teknologis-pedagogis-sisällöllinen osaaminen (Koehlerin & Mishran malli)*

Tässä tutkielmassa paneudutaan erityisesti opettajien teknologis-pedagogiseen osaamiseen (TPK), teknologis-sisällölliseen osaamiseen (TCK) ja pedagogisisällölliseen osaamiseen (PCK). Tutkimuksen avulla pyritään löytämään vastauksia, millaisia työkaluja ja parhaita käytänteitä edellä mainittuihin osa-alueisiin löytyy. Teoreettinen viitekehys on kuvattu tarkemmin myöhemmin tässä tutkielmassa.

#### **1.4 Tutkimusmenetelmä ja aineisto**

Tutkimusmenetelmäksi tutkimukseen on valittu laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus. Laadullinen tutkimus voi pitää sisällään useita tiedonhankintamenetelmiä sekä tapoja tulkita aineistoja. Lopputuloksena tulisi olla tutkimuksen kohteen kokonaisuuden kuvaaminen. Laadullinen tutkimus pitää monesti sisällään aineistoa aiemmista aiheeseen liittyvistä tutkimuksista, teorioista sekä empiirisestä ajattelusta ja tutkijan omasta ajattelusta ja päättelystä. Tavoitteena on saada esiin myös uutta ja aiemmin esiin tulematonta tietoa. Haastattelutyypinä käytetään lumipallotekniikkaa. (Hirsjärvi ym., 2006)

Pro Gradu -tutkielma rajattiin koskemaan suomalaista ammattikorkeakoulua ja tutkimus tehtiin case-työnä. Haastattelututkimukseen valittiin joukko ammattikorkeakoulujen henkilökuntaa kuten opettajien esimiesasemassa toimivia vastuuopettajia, linjanjohtajia, opettajia ja teknologian suuntaviivoista päättäviä henkilöitä. Haastatteluita tehtiin kuusi kappaletta.

## 1.5 Kirjallisuuskatsaus ja aikaisemmat tutkimukset

Digitalisaation vaikutuksia erilaisissa organisaatioissa ja opetustyössä on tutkittu jonkin verran erilaisista näkökulmista katsottuna. Myös TPACK-mallista on hyvin tutkimuksia saatavilla. Tässä tutkimuksessa on keskitytty ammattikorkeakoulun opettajien TVT-taitojen kehittämiseen ja tähän liittyvää tutkimusmateriaalia oli haastavampi löytää.

Vuonna 2018 Yliopistokeskus Chydeniuksessa on valmistunut Pro Gradu -työ, jossa on tutkittu luokanopettajien käsityksiä TVT-tekniikan opetuskäytöstä. Tutkimuksen teoreettinen viitekehys on Koehlerin ja Mishran kehittämä TPACK-malli ja tutkimuksessa on keskitytty luokkahuonetasoon, eli luokkahuoneessa tapahtuvaan teknologian käyttöön. Tutkimuksen yksi löydös on, että opettajat pitävät TVT-taitojaan riittävän hyvinä selviytyäkseen teknologian käytöstä itsenäisesti. Tutkimukseen vastanneet opettajat myös käyttävät teknologiaa opetuksessaan säännöllisesti, 77% vastanneista hyödyntää teknologiaa viikoittain tai useammin. Teknologiaa hyödynnetään havainnollistamiseen, yhteistyöhön ja tiedonkäsittelyyn. 50% opettajista piti teknologiaa myönteisenä asiana. Tutkimuksen mukaan opettajat pitävät TVT-taitoja yllä itsenäisesti opiskelulla. Yli puolet vastanneista opettajista kertoi kuitenkin, että eniten he tarvitsisivat kouluttamista verkkopohjaisten opetusohjelmien käytössä. (Kankainen ja Strengell, 2018)

Karoliina Rintamäki on tutkinut Pro Gradu Digitalisaation vaikutuksia eläkevakuutusyhtiössä. Tutkimus on valmistunut vuonna 2017. Tutkimuksessa on keskitytty erityisesti osaamisen johtamiseen digitalisoituvassa yrityksessä. Tutkimuksen tärkein löydös on, että teknologia on muuttanut työn luonnetta

korostuneen substanssiosaamisen (TPACK-mallissa tämä on sisällöllinen osaaminen) tarve rutiinitöiden vähentyessä. Lisäksi esiin nousi korostunut järjestelmäosaamisen tarve sekä tehokkuusvaikutukset, mikäli järjestelmiä hyödynnettäisiin paremmin. Tutkimuksen mukaan myönteinen suhtautumien teknologiaan on tärkeää. Työntekijän omaa TVT-osaamista tulee tutkimuksen mukaan kehittää työn muuttuessa, eli TPACK-mallissa sisällöllisen tarpeen kautta. (Rintamäki, 2017)

Tommi Koski on tehnyt Pro Gradu -tutkielman Jyväskylän yliopistossa vuonna 2016. Hän on tutkinut digitalisaatiota ja siihen liittyvää kyvykkyyksien johtamista. (Koski, 2017)

Päivikki Lahtinen on tehnyt tohtorin väitöskirjan ikääntyvän opettajan ammatillisesta kasvusta ja osaamista tukevasta johtamisesta ammattikorkeakoulussa vuonna 2006. Väitöskirjassa on keskitytty ennen kaikkea ikääntyvän opettajan voimaantumiseen ja ammatilliseen kasvuun. Tärkeimmät löydökset olivat opettajien jaksamista ja työhyvinvointia edistävien toimenpiteiden kehittäminen ja heidän sisällöllisen osaamisen arvostaminen organisaatiossa. Tutkimuksessa nousi esiin yhteisopettajuus nuoremman kollegan kanssa, jotta hiljaista tietoa sisällölliseen osaamiseen saataisiin siirrettyä. (Lahtinen, 2009)

OAJ eli opettajien ammattijärjestö on teettänyt vuonna selvityksen ”Askelmerkit digiloikkaan” digitalisaation nykytilasta eri koulutusasteilla. Selvitys on tehty vuonna 2016. Selvityksessä ilmeni, että opettajien TVT-taitoihin liittyvää koulutusta on liian vähän kaikilla koulutusasteilla ja että varsinkin TPACK-mallin osiossa pedagogis-teknologinen osaaminen on tarvetta koulutukselle. TVT-taitojen koulutusmäärä vuodessa per opettaja on vain joitain tunteja,

mutta silti TVT-taitojen käytön laajuudessa opetuksessa koulutuksella on suuri merkitys. Selvityksen mukaan TVT-taitoja edistäisi parhaiten opettajien systemaattinen kouluttaminen ja kouluttamisen tulisi ulottua myös esimiehiin ja johtajiin, jotka näin voivat edistää alaistensa TVT-taitojen kehittämistä. Myös digityövälineiden puute hidastaa TVT-taitojen kehittämistä. (Opetusalan ammattijärjestö, 2016)

Tampereen yliopistossa on vuonna 2014 valmistunut Pro Gradu -tutkielma otsikolla ”Diginatiivit ja teknologia opetuksessa – Erään itäsuomalaisen koulun oppilaiden ja opettajien kokemuksia tablet-laitteista opetuskäytössä”. Tutkimus on paneutunut tablet -laitteiden opetuskäyttöön sekä diginatiivien tapoihin käyttää teknologiaa. Tutkimuksen viitekehyksenä toimii Prensbyn luoma käsite diginatiiviuudesta. Tutkimuksen löydöksenä on, että oppilaat kokevat teknologian käytön opetuksessa motivoivana, mutta puolestaan opettajat kokevat, että teknologia ei ole muuttanut heidän opetusmetodejaan vaan teknologian käyttö on enemmänkin lisämausta. Tutkimuksessa todettiin myös, että opettajien teknologian käyttö opetuksessa ei vastaa niihin tarpeisiin, joita diginatiivien opetus vaatisi. Tuloksista ilmeni selkeästi, että opiskelijat toivovat sähköisiä oppimateriaaleja, kun opettajat pitivät perinteistä kirjaa vielä parempana vaihtoehtona opettamiseen. (Heiskanen, 2014)

## 1.6 Tutkimuksen rakenne

Tämän tutkielman rakenne on seuraava:

1. Luku: Johdanto



2. Luku: Digitalisaatio ja sen ilmentymiä
3. Luku: Ammattikorkeakoulu organisaationa
4. Luku: Teoria
5. Luku: Tutkimuksen toteutus
6. Luku: Tutkimuksen tulokset
7. Luku: Pohdinta

Ensimmäinen luku toimii johdantona tutkimuksen aiheeseen ja sen taustoihin. Luvussa käsitellään myös aiempia tutkimuksia aiheeseen liittyen. Toisessa luvussa syvennyttään digitalisaation; mitä se tarkoittaa ja millaisia ilmentymiä sillä on. Lisäksi luvussa on lyhyt katsaus myös digitalisaation tulevaisuuden näkymiin.

Kokonaisuudessaan tutkielman luvuissa kaksi, kolme ja neljäs luku käsittelevät teoriaa. Luku kolme esittelee Koehlerin ja Mishranin TPACK-mallin ja luku neljä keskittyy ammattikorkeakouluun eli millainen ammattikorkeakoulu on järjestelmänä ja organisaationa. Luvussa käsitellään myös digitalisaation tuomia haasteita ammattikorkeakoululle sekä mitä haasteita digitalisaatio tuo opettamiseen.

Luvut viisi ja kuusi käsittelevät tutkimusta. Luku viisi keskittyy tutkimusmenetelmän esittelyyn ja luku kuusi puolestaan tutkimustulosten esittelyyn.

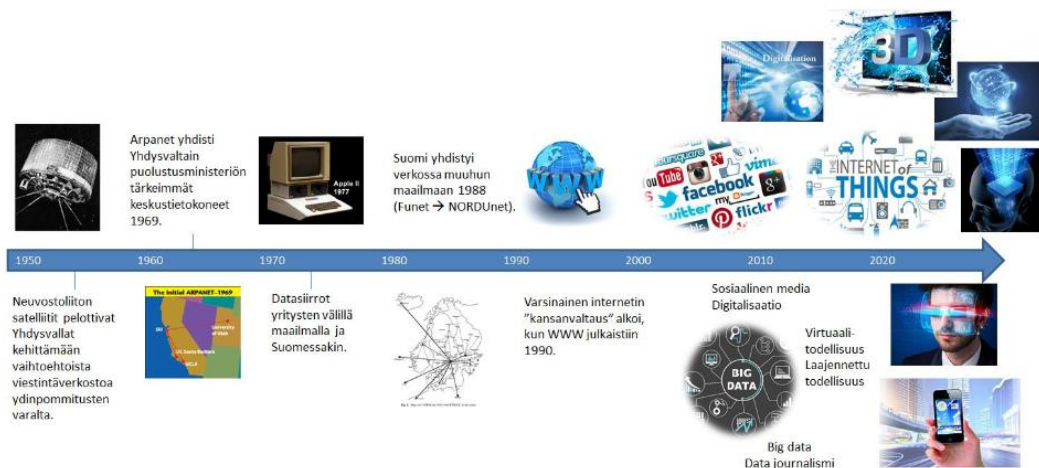
Luvussa seitsemän käsitellään tutkimuksen lopputulemaa ja esitellään löydökset. Lopputulemana on parhaita käytänteitä opettajien digitalisaatioon liittyvien taitojen kehittämiseen sekä työkaluja opettajien esimiehille, jotta he pystyvät ohjaamaan alaistensa kehittymistä.

## 2 DIGITALISAATIO

### 2.1 Digitalisaatio ilmiönä ja sen historia

Yksi aikamme puhutuimmista ilmiöistä on digitalisaatio. Käsitteenä digitalisaatio on laaja ja sanan määrittely kirjoituksissa ja puheissa on usein määrittelemätön. Digitalisaatiota voidaan lähestyä teknologisen historian kautta. Käytössä on useita termejä, kuten digitaalisuus, teknologia ja digitalisaatio ilman että niitä on määritelty ja termejä käytetään myös päällekkäin. Laajasti ilmaistuna digitalisaatio on asioiden tekemistä uudella tavalla teknologiaa hyödyntäen helpottamaan jokapäiväistä elämää. (Business Dictionary, 2016).

Kuva 2 osoittaa teknologian alati kiihtyvän kehityksen. Kuviosta nähdään, että merkittävät teknologiset harppaukset tapahtuvat alati nopeammin ja nopeammin.



Kuvio 2: Internet-teknologian kehittyminen (Lehtiniemi, 2016)

Digitalisaatio määritellään eri lailla, riippuen lähteestä. Gartner on määritellyt sen seuraavasti: "Digitalization is the use of digital technologies to change a business model and provide new revenue and value producing opportunities; it is the process of moving to a digital business." (Gartner 2016).

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos ETLA on puolestaan määritellyt digitalisaation näin:

Digitalisaation suora määritelmä on digitaalitekniikan integrointi jokapäiväiseen elämään digitoimalla kuvaa, ääntä, dokumenttia tai signaalia biteiksi ja tavuiksi kuvaamaan asioita ja tietosisältöä. Digitalisointi muuttaa ja luo uusia tapoja liiketoimintaan, innovointiin ja mahdollisuuksien hyödyntämiseen. Digitalisaation myötä yrityksen tuotteiden ja palveluiden lisäarvo muodostuu teknologian avulla kustannussäästöinä, uusina ominaisuuksina, yleisenä tehostumisena ja hyötysuhteen parantumisena. Digitalisaatio ei ole pelkästään digitaalisen tiedon hallintaa yritysten lukuisissa tietojärjestelmissä, vaan uuden arvon tuottamista tiedon avulla. Älykkäät tuotteet digitaalista tietoa tuottavine antureineen ja toimilaitteineen ovat perusedellytys järjestelmätason ratkaisuille, kuten esimerkiksi älykäs liikenne. (Juhanko, Jurvansuu, Ahlqvist, Ailisto, Alahuhta, Collin, Halen, Heikkilä, Kortelainen, Mäntylä, Seppälä, Sallinen, Simons & Tuominen, 2015)

Kuten kahdesta edellisestä määritelmästä voidaan päätellä, ei digitalisaation määrittäminen ole helppoa. Yritykset ja julkiset palvelut pohtivat ja suunnittelevat tahoillan, mitä digitalisaatio heille tarkoittaa. Edellä mainituista määritelmistä voidaan kuitenkin päätellä, että digitalisaatio tarkoittaa digitalisoitumista.

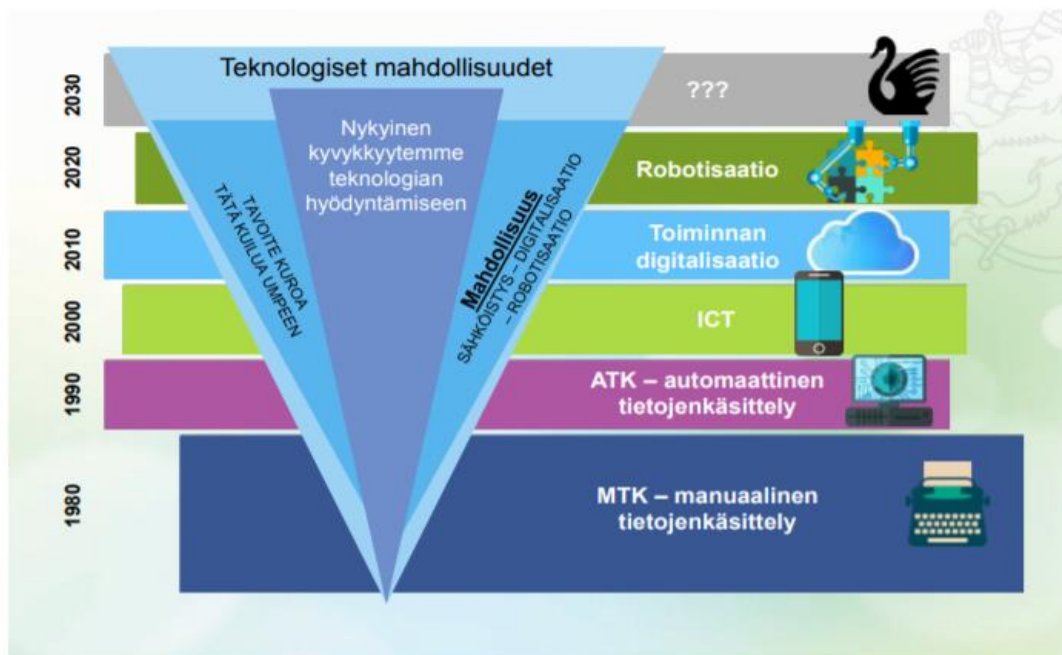
Viestintäteknikka ja tietotekniikka ovat digitalisaation taustatekijöitä, voidaan puhua jopa vallankumouksesta. Toisin sanoen erilaiset ohjelmistot ja digitaalista tietoa sisältävä viestintä ovat kehittyneet 20 viimeisen vuoden aikana nopeasti ja se on mahdollistanut uudenlaisten digitaalisten palveluiden kehittymisen. Lisäksi teknologisten välineiden kuten mobiililaitteiden ja internetin yleistymisen on mahdollistanut erilaisten palveluiden yhdistymisen ja kehittymisen. (Yoo & Boland & Lyytinen & Majchrzak 2012).

Moni analoginen toteutustapa on tullut tiensä päähän 2010-luvulle tultaessa. Digitaalitekniikka on mahdollistanut analogisten palveluiden korvaamisen digitaalisiksi palveluiksi. Rajoitteita on poistanut muun muassa tekniikan nopea suorituskyvyn kasvaminen, mutta digitalisoitunut tekniikka on mahdollistanut myös suuren määrän teknologisia innovaatioita. (Tilson, Lyytinen & Sørensen, 2010).

	Tabletilla	Kannettavalla tietokoneella	Pöytätietokoneella	Matkapuhelimella	Muulla pienlaitteella	Digiboksiin liitettyllä televisiolla	Suoraan internetiin liitettyllä televisiolla (SMART-TV)	
% -osuus väestöstä								
16-24	36	78	46	99	16	33	51	
25-34	43	77	48	96	13	26	41	
35-44	56	78	42	96	11	34	40	
45-54	49	75	41	88	10	25	36	
55-64	49	64	36	72	3	19	26	
65-74	30	48	23	44	1	10	11	
75-89	12	23	12	15	0	5	4	
Miehet	40	65	41	75	10	23	34	
Naiset	42	65	32	74	6	22	27	
Kaikki	41	65	36	75	8	22	30	

Taulukko 1: Tilastokeskuksen tilasto vuodelta 2018 suomalaisten internet-käytöstä eri päätelaitteilla ikäjakaumittain (Tilastokeskus, 2018)

Digitalisaatiota on vauhdittanut matkapuhelinliittymien kasvu sekä mobiililaajakaistaliittymien kasvu. Tämä on vaikuttanut myös internetin käyttäjien tasaiseen käyttäjien määrän lisääntymiseen. Teleoperaattorit ajavat kiinteitä puhelinverkkoja alas, joka myös tukee mobiililaajakaistaliittymien kasvua. Langattomia verkkoja tarjotaan laajalti eri palveluiden yhteydessä kuten kahvilat, lääkäriasemat, kirjastot ym., joten jatkuva digitaalisten palveluiden käyttö on nykyisin mahdollista helposti ja kaiken aikaa. Matkapuhelinliittymissä on usein myös rajattomat datankäyttömahdollisuudet, joten läsnäolo verkossa on hyvin arkipäiväistä. (Traficom, 2018)



Kuva 3 Teknologian kehittyminen manuaalisesta tietojenkäsittelystä ATK:n ja ICT:n kautta nykyaikaisen digitalisaation ja robotisaation mahdollistajaksi (Rousku, 2017)

Internet on mahdollistanut monien palveluiden kehittymisen, mutta on tarvinnut tuekseen myös uudenlaisia internetiä hyödyntäviä päätelaitteita, kuten matkapuhelimet ja tabletit sekä kannettavien kehittyminen mahdollisim-

man kevyeen suuntaan. Lisäksi nykyisin internetiä hyödyntävät myös taulutelevisiot ja pelikonsolit ja jopa kodinkoneet. Kun 1990-luvulla teknologian käyttö perustui tietokoneisiin paikallisesti asennettuihin ohjelmistoihin, niin nykyisin internetin mahdollistamana käytetään selaimilla käytettäviä applikaatioita.

(Rousku, 2017)

## **2.2 Digitalisaatioon liittyviä käsitteitä**

Päästäksemme syvemmälle digitalisaatioon ja sen vaikutuksiin suomalaisessa ammattikorkeakoulutuksessa, käydään tässä läpi teknologiaan käsitteitä, jotka ovat yleisimpiä opetuksessa. Tutkimuksessa käytetään sanaa teknologia kuvaamaan seuraavaksi esiteltujen käsitteisiin liittyvien laitteiden, ohjelmistojen ja tietoliikenneverkkojen yhdistettyä käyttöä opetuksessa.

### **2.2.1 Tietokoneet**

Tietokoneet ovat mahdollistaneet suuren joukon innovaatioita, sillä tiedon digitaalinen muoto analogisen muodon sijaan ja koneiden suuri laskentateho sekä ohjelmitavuus ovat avanneet uusia mahdollisuuksia. Tietotekniikka jaetaan kahteen osaan, laitteistoihin (hardware) ja ohjelmistoihin (software). Ohjelmisto käsittää dataa käsittelevät ja siirtävät ohjelman ja laitteisto puolestaan dataa tallentavat tietokoneet ja niihin liitettävät oheislaitteet, kuten esimerkiksi näppäimistö, näyttö ja tulostin. (Ceruzzi, 2012). Tietokoneilla on erilaisia käyttötarkoituksia ja niitä voidaankin luokitella palvelimiksi, pöytäkoneiksi eli työasemiksi, kannettaviksi tai sulautetuksi järjestelmiksi. (Patterson, 2014).

Tietokoneista on muodostunut henkilökohtaisia työvälineitä ja vielä 2000-luvun alussa tietokoneet olivat niin sanottuja pöytäkoneita, eli keskusyksikköön liitettiin oheislaitteet kuten kovalevy, näppäimistö, näyttö ja hiiri sekä tulostin. Teknologian kehittyessä, koneet alkoivat pienentyä ja teho kasvaa, jolloin kannettavat tietokoneet yleistyivät ja niistä on tullut perustyökaluja. (Karlson, Meyers, Jacobs, Johns & Kane, 2009)

Tässä tutkimuksessa laitteistolla tarkoitetaan edellä kuvattua tietokonetta ohjelmistoinen ja oheislaitteineen. Myös mobiililaitteet kuuluvat käsitteen laitteet alle.

### **2.2.2 Mobiililaitteet**

Mobiililaitteet jaetaan kahteen ryhmään eli älypuhelimiin (smartphone) ja sormitietokoneisiin (tablet). Mobiililaitteella tarkoitetaan henkilökohtaista akulla toimivaa tietokonetta, jota on helppo kuljettaa mukana ja niihin on integroitu yleensä näyttö ja kosketusnäyttöön perustuva käyttöliittymä. (Ziff Davis, 2016).

Suomalaisista 77%:lla on käytössään henkilökohtainen älypuhelin ja älypuhelimien yleistymisen Suomessa on ollut noin 5% kasvussa vuosittain. 16-24 vuotiaiden nuorten joukossa älypuhelimien määrä on pitkälle yli 90%. 35-54 -vuotiailla älypuhelin on käytössä reilulla 80%:lla. Tabletit eli sormitietokoneet ovat vähäisemmässä roolissa, sillä 45% on käyttänyt tablettia viimeisen kolmen kuukauden aikana. Tablettitietokoneiden määrä kotitalouksissa on kuitenkin lähes 10%:n vuosittaisessa kasvussa. (Tilastokeskus, 2017)

### 2.2.3 Tietoliikenneyhteydet

Internetin perusajatus on mahdollistaa erilaisen digitaalisen datan välittäminen tietokoneiden käyttäjien välillä. Viestintäteknikka on jaettu kahteen osaan, josta toinen on teletekniikka eli puhelinverkon palveluita ja toinen on datasiirtotekniikka, joka puolestaan on pohja internetin käytölle. Internetin käytön nopeus vaihtelee suuresti internetiin tapahtuvan liityntäteknikan mukaan. Matkapuhelinliityntä mahdollistaa huonoimmillaan vain WWW-sivujen selauksen. Suora valokuituyhteys tai kaapelimodeemi mahdollistaa esimerkiksi usean TV-kanavan samanaikaisen katsomisen. (Dodd, 2012)

Tilastokeskuksen julkaisun ”Väestön tieto- ja viestintäteknikan käyttö 2017” mukaan 88% 16-89 -vuotiaista suomalaisista käytti internetiä vuonna 2017 ja 77%:lla oli älypuhelin omassa käytössään. (Tilastokeskus, 2017)

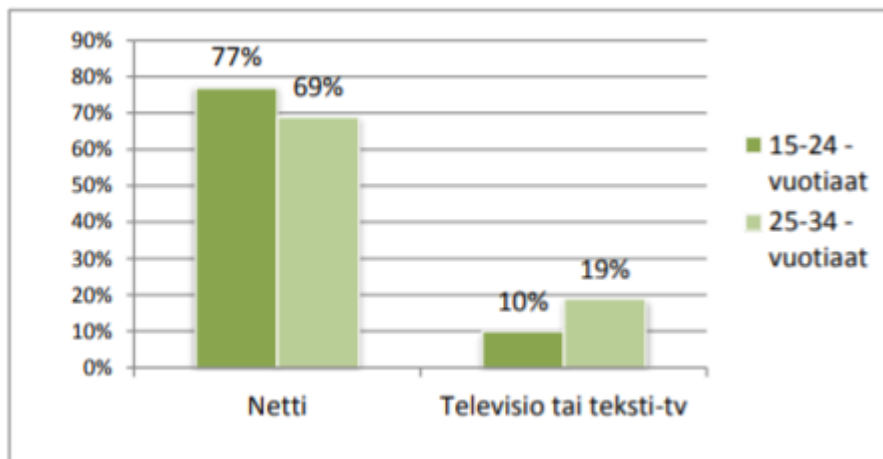
Nuorten mediamaailma pähkinänkuoressa -tutkimuksen mukaan 16-34 -vuotiaista käyttää nettiä päivittäin ja digitaaliset palvelut ovat saumattomasti osana nuorten elämää. Vuonna 2009 nuorten eniten käyttämä media oli televisio, mutta jo vuonna 2013 television sijaan mediat ja palvelut ovat siirtyneet erilaisiin mobiililaitteisiin ja ne ovatkin ohittaneet television parissa käytetyn ajan. Nuoret myös suosivat erilaisia sosiaalisten median sivustoja ja pikaviestipalveluita, joissa vuorovaikutteisuus on suuressa roolissa. Nuoret ovat adaptoineet nämä nopeasti käyttöönsä. Tutkimuksen mukaan mediakäytön trendejä ovat muun muassa seuraavat: (Rahja, 2013)

- televisio siirtyy mobiiliin ja katselukulttuuri sirpaloituu
- lukutottumukset muuttuvat ja lehtiä luetaan enemmän sähköisenä
- nuoret ovat aktiivisia lukijoita
- kännykkää käytetään edelleen myös soittamiseen
- pelaaminen on arkipäivää

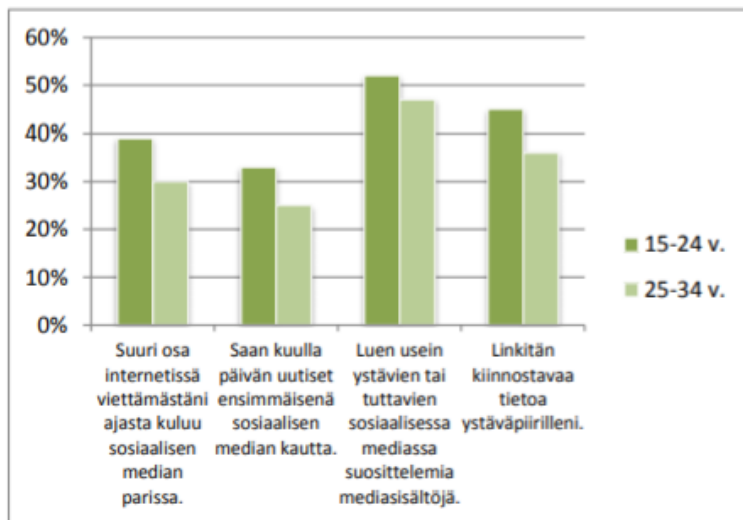


Verkossa olevat erilaiset palvelut ovat mahdollistaneet uudentyyppisen vaikuttamisen ja osallisuuden mahdollisuuksia. Nuoret ovatkin hyvin omaehtoisia palveluiden käyttäjiä adaptoimalla käyttöönsä heitä itseä palvelevia palveluita, jotka sopiva parhaiten juuri heidän itsensä tarpeisiin. Kuitenkin suosittumpaa on nettisisältöjen selaaminen kuin oma sisällön tuottaminen. Lisäksi hyväksi koettuja ja kiinnostavia sisältöjä jaetaan paljon sosiaalisen median palveluissa. Nuorilla on kuitenkin lähtökohtaisesti hyvät sisällöntuottamisen taidot. (Rahja, 2013).

Nuorten tiedonhaku on muuttunut sosiaalisen median myötä. Jaetut ja välitetyt uutiset ovat tärkeitä uutislähteitä ja moni saakin uutisen tietoonsa ensimmäisenä sosiaalisesta mediasta. Lisäksi sosiaalisen median kanavia käytetään mielipiteiden kysymiseen ja suositteluun. Seuraava kuvio avaa tätä asiaa. (Rahja, 2013)



Kuvio 4: 15–34-vuotiaiden nuorten tärkeimmät uutislähteet. (Tilastokeskus, 2017)



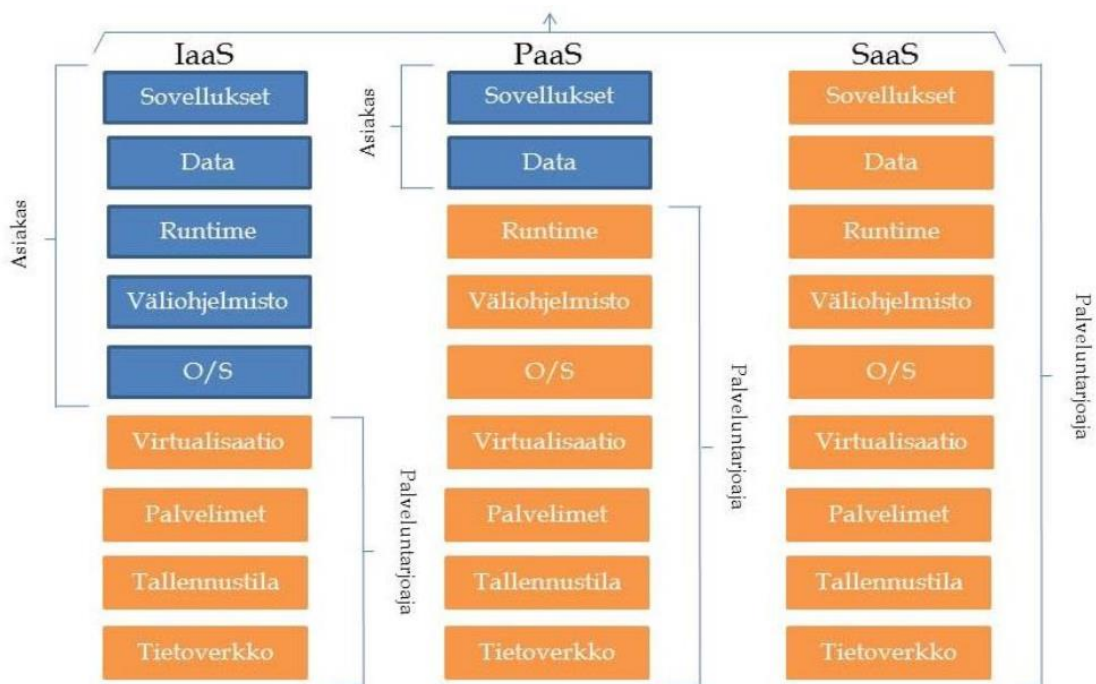
Kuvio 5. Nuoret verkon sosiaalisina suodattimina. (Tilastokeskus, 2017)

#### 2.2.4 Pilvipalvelut

Pilvipalvelut (Cloud Computing) mahdollistavat digitaalisen palvelun saatavuuden internetin välityksellä. Käytettävä palvelu on yleisesti jokin jaettu tai muunneltava digitaalinen resurssi, kuten esimerkiksi sovellus tai tiedontalennusväline. Koska pilvipalvelut ovat jaettuja resursseja, pystytään pilvipalveluilla jakamaan tehokkaaseen laskentatehoon kuluvia kustannuksia (Cloud Security Alliance 2015).

Pilvipalveluilla on erilaisia palvelumalleja ja tärkeimmät niistä ovat:

- IaaS (Infrastructure as a Service) eli infrastruktuuri palveluna
- PaaS (Platform as a Service) eli sovellusalusta palveluna
- SaaS (Software as a Service) eli ohjelmisto palveluna



Kuvio 5: Pilvipalveluiden palvelumallit (Chou, 2010. Alkuperäisen pohjalta suomennettu kuvio Ahveninen)

Kuvio viisi havainnollistaa eri palvelumallien suhdetta. IaaS mahdollistaa laitteiden ja erilaisten digitaalisten resurssien ulkoistamisen kuten tallennustila ja palvelimet. PaaS puolestaan mahdollistaa helpomman sovelluskehityksen, kun itse palvelinpuoli on ulkoistettu pilvipalvelun tarjoajalle. SaaS mahdollistaa esimerkiksi kuukausimaksullisten ohjelmien ja tallennustilan käyttämisen. (Jadeja & Modi, 2012)

Pilvipalveluiden hyödyt ovat muun muassa kustannussäästö, sillä pilvipalveluita laskutetaan usein käytön mukaan. Yksi hyödyistä on myös aikaan ja paikkaan sitoutumaton käyttö. Pilvipalvelut ovat saatavilla melkein millä tahansa päätelaitteella ja milloin vaan. Opetusmateriaalit ja opiskelijoiden pilvipalveluihin tallentamat työt ovat erittäin harvoin salassapitomateriaalin alaista

tietoa, joten suurta tietoturvariskiä ei ole pilvipalveluiden opetuskäytössä. (William, 2010)

Hämeenlinnan Ammattikorkeakoulun selvityksessä on kattavasti listattu pilvipalveluiden hyödyt ammattikorkeakoulukäytössä. Taulukosta nähdään, että pilvipalveluiden hyödyt ovat helppoudessa ja haitat lähinnä tietoturvan ja luotettavuuden puolella. (Taulukko 2)

<p><b>Hyödyt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- helppokäyttöisiä</li> <li>- ei tarvitse ladata omalle koneelle</li> <li>- toimivat verkon kautta</li> <li>- helpottavat opetusta esim. eri ryhmätyösovellukset tai videoneuvottelu</li> <li>- palveluiden päivitykset tulevat palveluntarjoajalta</li> <li>- kustannustehokkuus pitkällä aikavälillä</li> <li>- resurssien kontrollointi</li> </ul>	<p><b>Haitat:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- luotettavuusongelmat</li> <li>- tietoturva</li> <li>- tallennetut tiedot voivat olla missä tahansa palvelinsaleissa</li> <li>- omien tietojen kontrollointi</li> <li>- palvelut tarvitsevat verkkoyhteyden</li> <li>- lainsäädäntö</li> </ul>
<p><b>Mahdollisuudet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- järjestelmän kehittäminen</li> <li>- ajankohdasta ja olinpaikasta riippumaton opiskelu</li> <li>- resurssien tehokas hyödyntäminen</li> <li>- siirtyminen henkilökohtaisen työpöydän käyttöön</li> </ul>	<p><b>Uhat:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lainsäädäntö</li> <li>- ulkopuolisten palvelimien kaatuminen</li> <li>- tietojen katoaminen</li> <li>- verkon toiminta</li> <li>- tietoturva-aukot</li> </ul>

*Taulukko 2: Pilvipalveluiden nelikenttä ammattikorkeakoulukontekstissa (Antikainen, 2011)*

Oulun ammattikorkeakoulussa ohjelmointikoulutuksessa hyödynnetään kattavasti pilvipalveluita. Oheisessa kuvassa 6 on esitetty kategoriat, joihin pilvipalveluita käytetään.



Kuva 7: Tietojenkäsittelyn opiskelijan hyödyntämiä pilvipalveluja (Ojala, 2015)

Kuvaa kuusi voidaan täydentää muun muassa Prezilla, Screen-O-Matic:lla ja Explain Everything:llä, jotka ovat esitysten rakentamiseen ja visualisoimiseen käytettäviä pilvipalveluita. Yhteydenpitoon käytettäviä pilvipalveluita puolestaan ovat Skype ja Adoben AC. Erilaisia kyselyitä voi puolestaan toteuttaa Kahoot!-palvelulla.

### 2.2.5 Oppimisympäristöt

Verkko halutaan nähdä konstruktivistisena oppimisympäristönä, jossa oppijat voivat työskennellä yhdessä ja tukea toinen toistaan samalla kun he käyttävät erilaisia työvälineitä ja tietoresursseja ohjatussa oppimistavoitteidensa tavoittelussa ja ongelmanratkaisutoiminnoissaan. (Wilson 1996). Verkko-oppimisympäristöjen tyypillisiä toimintoja ovat tiedostojen jakaminen, keskustelualueet, chatin eli pikaviestinnän sekä erilaisten tiedostomuotojen kuten äänitteiden ja videoiden jakamisen ja tallentamisen. Karkeasti ilmaistuna verkkopohjaiset oppimisympäristöt tarjoavat vuorovaikutustyökalut. (Gilbert ja Moore 1998)

Jyväskylän yliopiston selvityksessä yliopistojen yleisimmäksi sähköiseksi oppimisympäristöksi on ilmoitettu Moodle-oppimisympäristö. Selvityksessä oli mukana neljätoista suomalaista yliopistoa. Ammattikorkeakouluista vastaavaa tietoa ei ollut saatavilla. Taulukossa kolme on listattuna kaikki selvityksessä esiin tulleet sähköiset opetukseen käytettävät järjestelmät. (Tikkanen, 2016).

	Aalto	HY	ISY	JY	LY	LTY	OY	SHH	TaiY	TTY	TaY	TY	VY	ÅA
Aalto Open Learning	X													
Adobe Connect (Pro)	X		X	X	X	X	X	X			X			X
Blogit	X			X			X							
Canvas				X						X				
Echo360						X						X		
Google Gafe					X		X							
iLinc					X									
Koppa				X										
Moodle	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
MyCourses	X													
0365			X	X			X	X			X			
Optima				X	X		X		X					
Pedanet				X										
REAL				X										
Skype (for Business)				X		X	X				X			X
TIM				X										
ViLLE												X		
Wiki	X		X	X	X		X			X				
Yammer		X		X										

*Taulukko 3: Digitaaliset oppimisympäristöt suomalaisissa yliopistoissa. (Tikkanen, 2016)*

Taulukossa käytettiin seuraavia lyhenteitä: Aalto = Aalto-yliopisto, HY = Helsingin yliopisto, ISY = Itä-Suomen yliopisto, JY = Jyväskylän yliopisto, LY = Lapin yliopisto, LTY = Lappeenrannan teknillinen yliopisto, OY = Oulun yliopisto, SHH = Svenska Handelshögskolan, TaiY = Taideyliopisto, TTY = Tampereen teknillinen yliopisto, TaY = Tampereen yliopisto, TY = Turun yliopisto, VY = Vaasan yliopisto, ÅA = Åbo Akademi

## 2.3 Digitalisaation tulevaisuudennäkymät

Tulevaisuutta viitoittavat termit keinoäly, digitalisaatio ja lisätty todellisuus. Merkittävin näistä lienee digitalisaatio, jonka myötä erilaiset palvelut jatkavat kehittymistään tehokkaampaan ja helpompaan suuntaan. Tämä tarvitsee tuekseen kuitenkin myös teknologian kehittymisen. Vaikka prosesseja on jo sähköistetty lukuisia määrä, viitoittaa se tietä kohti uudenlaisia käyttäjälähtöisiä digitaalisia toimintamalleja asiakasymmärryksen lisääntyessä. (Rousku, 2017)

Lisätty todellisuus on terminä laaja ja sitä on määritelty eri tavoin tutkijasta riippuen. Olsson (2012) on luonut mallin todellisuus-virtuaalisuus jatkumosta:



Kuva 8: Virtuaalitodellisuuden ja todellisuuden väliset määritteet. (Olsson, 2012)

Kuva seitsemän havainnollistaa hyvin todellisuus-virtuaalinen todellisuus skaalaa sekä myöskin avaa tasot, joita todellisuuden ja virtuaalisen todellisuuden välissä on. Mitä lähemmäs virtuaalisen todellisuuden päätä mennään, sen enemmän mukana on tietokoneilla luotua ympäristöä ja mitä lähempänä ollaan skaalan Todellisuus-päätä, sen enemmän pyritään säilyttämään reaali maailman näkymää. (Olsson, 2012).

## 2.4 Digitalisaatio ja nuoret

Marc Prensky (2001) on amerikkalainen kasvatustieteilijä, joka on luonut käsitteen diginatiivisuus ja digimaahanmuuttajuus. Diginatiiveja (digital native) ovat 1980-luvun jälkeen syntyneet nuoret, kun taas ennen 1980 syntyneitä henkilöitä kutsutaan digimaahanmuuttajiksi (digital immigrants). Eron sukupoviin tuo se, että digitaaliset maahanmuuttajat ovat eläneet analogisen aikakauden ja opetelleet käyttämään erilaisia digitaalisia viestintävälineitä teknologian kehityessä ja yrittävät sulautua uudenlaiseen kulttuuriin, sillä he eivät ole kasvaneet koko ikäänsä nykyaikaisen teknologian parissa. Digitaaliset maahanmuuttajat määrittelevät sitä ovatko he viestintävälineiden saatavilla vai ei eli he ovat tietoisesti joko on-line tai off-line. Diginatiivit puolestaan ovat syntyneet suoraan digitaaliseen aikakauteen tietokoneiden, pelikonsolien ja internetin maailmaan ja ovat syntyneet erilaisen digitaalisen teknologian ympäröimänä. He ovat kasvaneet digitaaliseen kulttuuriin. Nykynuorten äidinkieli on niin sanottu internet-kieli eli he oppivat jo pienestä pitäen käyttämään erilaisia teknologisia laitteita ja heidän maailmansa on rakentunut erilaisen tiedonvälityksen avulla. He myös elävät "on-line" eli ovat saavutettavissa ympäri vuorokauden. (Prensky 2001).

Diginatiivit ovat tottuneet vastaanottamaan informaatiota paljon ja nopeasti ja sen lisäksi he ovat tottuneet tekemään monta asiaa yhtä aikaa, heillä ei ole eroa sille, ovatko viestintävälineiden tavoitettavissa vai ei eli ovatko niin sanottu on-line tai off-line. Diginatiivien tiedonhaku on myös hyvin moninaista ja he hakevat informaatiota useista lähteistä. Yksi heidän tapansa käyttäytyä on katsoa kuva aina ennen tekstiä ja he ovat hyviä toimimaan verkostoissa. Prenskyn mukaan tämä näkyy suoraan myös koulumaailmassa, sillä diginatiivit eivät ole tottuneet hitaasti etenevään koulumaailman tyyliin vaan heille pitäisi löytää



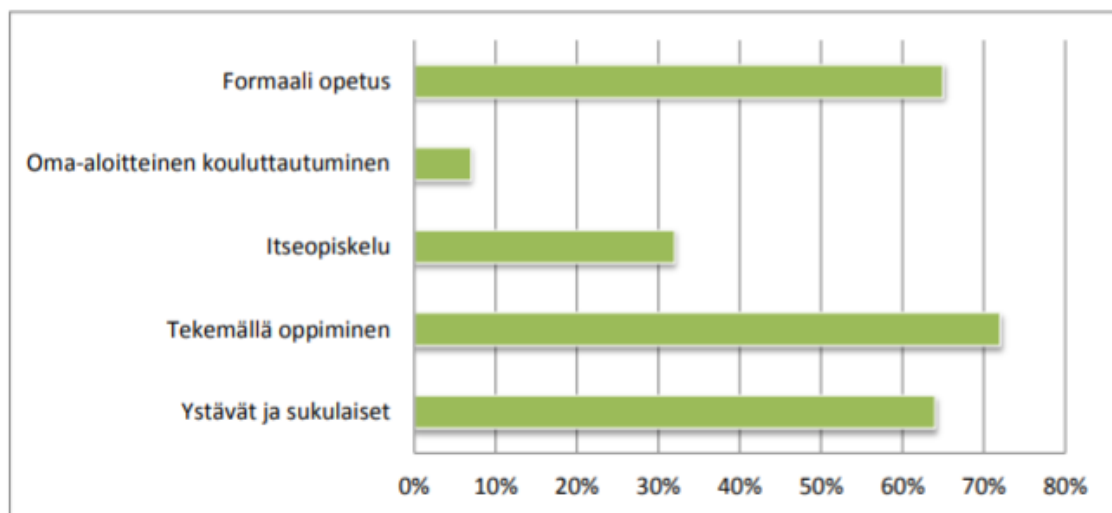
uusia opetusmetodeja tukemaan oppimista. Digitaalinen kuilu diginatiivien ja digitaalisten maahanmuuttajien välillä on suuri. (Prensky, 2001)

Prensky on kuvannut hyvin diginatiivien ja digimaahanmuuttajien välistä kuilua, mutta on saanut myös kritiikkiä jyrkästä jaosta ja että diginatiivius käsitteenä on liian laaja. Monet teknologiset innovaatiot ovat sellaisia, että ne houkuttelevat luonnostaan nuoria käyttäjiä adaptoitumaan palveluihin, toisin kun vanhempi sukupolvi ottaa niitä käyttöönsä myöhemmässä vaiheessa. (Jones & Shao 2011.)

Opetusalan Ammattijärjestön OAJ:n Digiloikka tulevaisuuteen -selvityksestä käy ilmi, että opiskelijoilla tulee olla monipuoliset digitaaliset taidot ja taito hyödyntää viestintäteknologiaa, jotta he pärjäävät työelämässä ja jotta opiskelijoiden taidot myös vastaavat digitalisaation vuoksi muutoksen kourissa olevaa työelämää ja sen tarpeita. (Askelmerkit digiloikkaan, 2016)

### 3 Ammattikorkeakoulu organisaationa

Nuoret oppivat paljon oman tekemisen kautta, eivät vain perinteisesti koulussa. Erilaiset nettipohjaiset palvelut mahdollistavat uusien taitojen opettelua helposti ja itsenäisesti. (Rahja, 2013). Myös ammattikorkeakoulujen tulee vastata tähän tarpeeseen.



Kuvio 9. Eurooppalaisnuorten (16–24 v.) pääkanavat TVT-taitojen oppimisessa (EU Youth Report. Euroopan komissio, 2012)

Kuten aiemmin tässä työssä on mainittu, diginatiivit hallitsevat hyvin usean tehtävän yhtäaikaisen suorittamisen ja erilaiset teknologiat. Tämä tuo haasteen opetustekniikoihin ja opettamiseen, sillä teknologinen kuilu voi olla hyvinkin iso opetushenkilöstön ja opiskelijoiden välillä. (Prensky, 2001)

Tieto- ja viestintäteknikkaa hyödynnetään kouluissa monella tapaa. Kuitenkaan kaikki oppilaitokset eivät ole samassa lähtökohdassa laitevalmiuksiltaan. Muun muassa tabletit mahdollistavat sen, että erillisiä tietokoneluokkia ei

enää tarvita. Arkipäivää ovat erilaiset aktiivitaulut ja tablettien käyttö, mutta enimmäkseen tieto- ja viestintäteknikkaa käytetään tiedon hankintaan ja esitysten tekoon. Lisäksi laitteita käytetään havainnollistavan materiaalin näyttämiseen. Tieto- ja viestintäteknikka ei ole näin ollen suunnattu vain oppimistulosten parantamiseen vaan myös oppimisprosessien tehostamiseen. (Kaisto, Hämmäläinen & Järvelä 2007, 51–53.)

Diginatiivit tarvitsevat myös uudenlaisia opetusmenetelmiä vastaamaan heidän tarpeitaan ja parhaita tapojaan oppia. Pelkkä monimuotoinen oppimisympäristö ei enää riitä tai kuten aiemmin ollut listojen ja faktojen muistaminen on ollut tärkeää. Nykyisin painotetaan oppimista muiden kanssa ja nykyiset pedagogiset suuntaviivat, jotka ovat lähtöisin tulevaisuuden työelämävaatimuksista, korostavatkin oppijakeskeisyyttä ja yksilön oppimistarvetta. Opetus on enemmän oppimisprosessi ja opettaminen lähestyy enemmän valmentamista verrattuna perinteiseen opetukseen. (Salakari 2009)

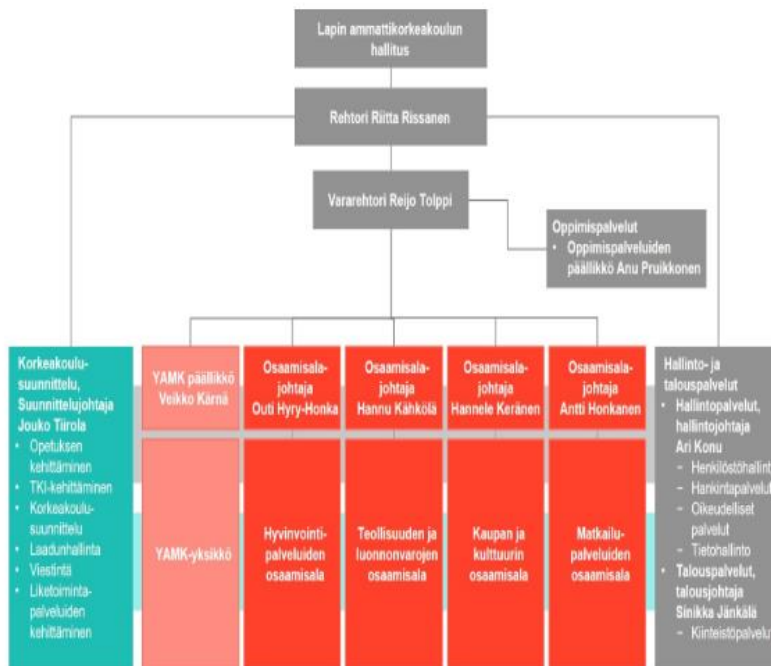
### **3.1 Ammattikorkeakoulujen johtamisjärjestelmä**

Suomen ammattikorkeakoulut ovat osa korkeakoulujärjestelmää yhdessä yliopistojen kanssa. Osakeyhtiömuotoinen ammattikorkeakoulun tehtäviksi laissa on säädetty antaa työelämään ja sen kehittämisen vaatimuksiin perustuvaa korkeakouluopetusta sekä tukea opiskelijan ammatillista kasvua. Ammattikorkeakoulut ovat myös mukana alueellisessa tutkimus- ja kehittämistoiminnassa sekä elinkeinotoiminnassa. Ammattikorkeakoulut tarvitsevat toimiluvan, jonka myöntää valtioneuvosto. (Ammattikorkeakoululaki, 2014).

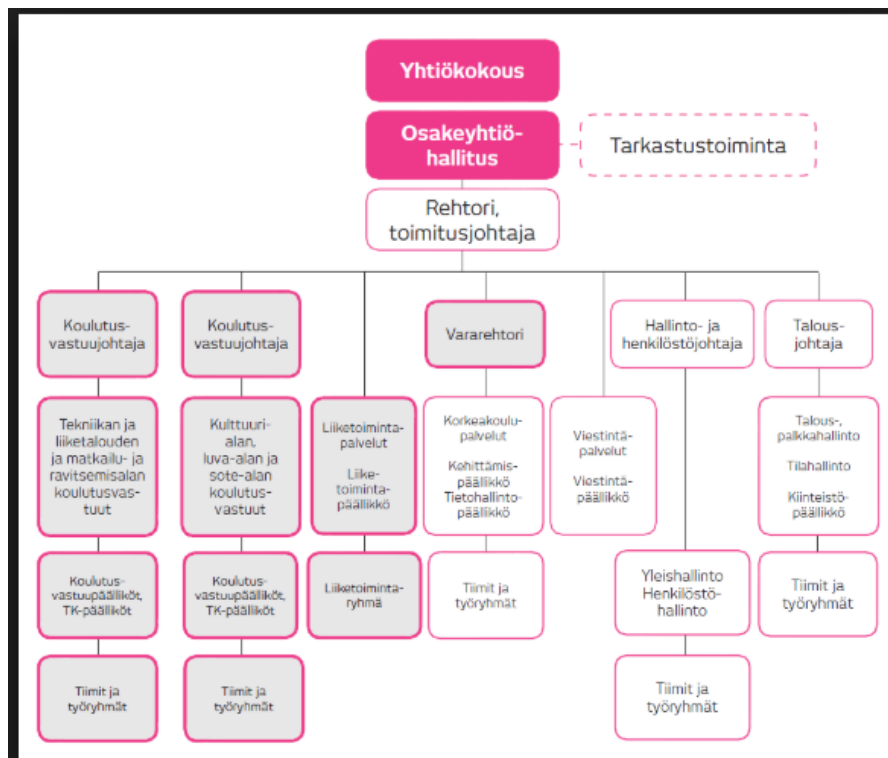
Ammattikorkeakoulun toimitusjohtajana toimii rehtori ja hän vastaa toiminnasta hallitukselle. Lisäksi tulee olla myös tutkintolautakunta, joka vastaa opintosuorituksiin tulevista oikaisupyynnöistä. Rehtorin vastuulla on taloudellinen ja tuloksekas toiminta sekä vastata henkilöstöstä. Kelpoisuusvaatimuksena on tohtorin tutkinto ja hyvät johtamistaidot. (Ammattikorkeakoululaki, 2014).

Opettajien viroissa toimii yliopettajia, lehtoreita sekä muuta opetushenkilöstöä kuten tuntiopettajat. Näiden henkilöiden pätevyysvaatimukset ovat vähintään kolmen vuoden työkokemus opiskelijoiden koulutusalaan vastaavista tehtävistä sekä pedagoginen pätevyys eli 60 opintopisteen laajuinen opettajakoulutus. (OAJ, 2017)

Esimerkkinä kahden ammattikorkeakoulun organisaatiokaavio. Tyypillisesti koulutuslinjaa vetää osaamisalajohtaja ja hänen alaisuudessaan toimivat linjan opettajat.



Kuvio 10: Lapin AMK organisaatiokaavio (Lapin ammattikorkeakoulu, 2018)



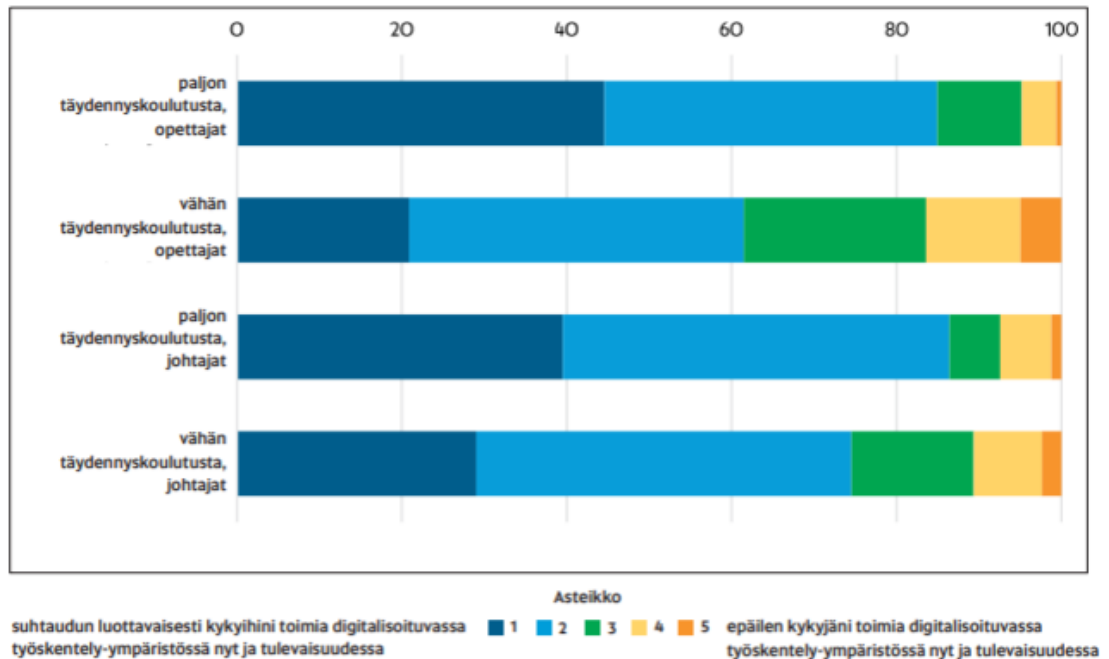
Kuvio 11: Savonian ammattikorkeakoulun organisaatio (Savonia, 2018)

### 3.2 Digitalisaatio ammattikorkeakouluissa

Digitalisaatio koettelee ammattikorkeakouluja monella lailla ja monesta suunnasta. Paine edelläkävijyyteen tulee elinkeinoelämästä ja opiskelijoilta, joiden digitaaliset taidot ovat korkeat. Reunaehtoja asettaa puolestaan budjettiraamit sekä opettajien ja johdon kyvykkyys kehittää digitalisaatiota. OAJ on tehnyt ”Askelmerkit digiloikkaan” -selvityksen, josta käy ilmi, että opettajat käyttävät tieto- ja viestintäteknikkaa päivittäin. Selvityksen mukaan tekniset valmiudet ovat hyvät, mutta kehitettävää löytyy digitaalisten oppimisympäristöjen pedagogisessa käytössä. (Askelmerkit digiloikkaan, 2016)

Askelmerkit digiloikkaan selvityksessä ammattikorkeakoulujen opettajien kerrotaan suhtautuvan positiivisesti digitalisaatioon ja digitalisaation kerrotaan jopa nostavan työmotivaatiota, sillä se mahdollistaa digitaalisten välineiden ja alustojen uudistavan opettajien pedagogista ajattelua ja opettajat haluaisivat käyttää tieto- ja viestintäteknikkaa opetuksessaan enemmänkin. Huolenaiheeksi selvityksessä korkeakouluopettajilla nousi syväoppimisen heikentymisestä ja opetusmateriaalin pedagogisesta tasosta. Huolenaiheeksi selvityksessä nousi myös opettajien osaaminen liittyen tekniikkaan mutta myöskin sähköisen opetusmateriaalin tasoon sekä pedagogiikan toteutumiseen. Näiden taustalla hyvin usein on kiire ja työssä kuormittuminen. (Askelmerkit digiloikkaan, 2016)

Askelmerkit digiloikkaan -selvityksessä nousi esiin myös uusia käsitteitä BYOD (Bring Your Own Device) sekä MOOCit (Massive Open Online Courses). Näihin perehdytään myöhemmin tässä tutkielmassa. (Askelmerkit digiloikkaan, 2016).



Kuvio 12: Opettajien ja johtajien asennoituminen digitalisaatioon, vertailussa vähän ja paljon täydennyskoulutusta saaneet

Digitaalisia välineitä käytetään opetuksessa monipuolisesti. Yli puolet ammattikorkeakoulun opettajista on antanut opetusta etä- tai verkko-opetusena. Etä-opetus on reaaliaikaista opetusta verkon välityksellä. Verkko-opetus puolestaan tarkoittaa verkkokurssina annettavaa opetusta, jossa kontakti opiskelijoihin on verkon välityksellä joko osin tai kokonaan. Verkko-opetuksella on ollut suora vaikutus ryhmäkoon kasvuun. TVT eli tieto- ja viestintätekniikka on lisännyt opettajien työmäärää ja opettajien huolena onkin, että heitä ei kouluteta riittävästi TVT:n käyttöön opetuksessa. Yleisin tapa hyödyntää TVT:tä on käyttää verkko-oppimisympäristöjä vaikkakin haasteena koetaan laadukkaiden opetusmateriaalien puute. (Askelmerkit digiloikkaan, 2016). Opiskelijoita motivoivia oppimisympäristöjä ovat erilaiset digitaaliset oppimisympäristöt, pelit ja simulaatiot. Näiden etuna on muun muassa se, että ne mahdollistavat omaan

tahtiin työskentelyn ja yhteistoiminnallisuuden. TVT:n käyttö opetuksessa on todettu kehittävän oppilaskeskeistä oppimista ja sen on todettu myös laajentavan ongelmanratkaisutaitoja. (Sipilä 2013)

### 3.3 Opettajuus

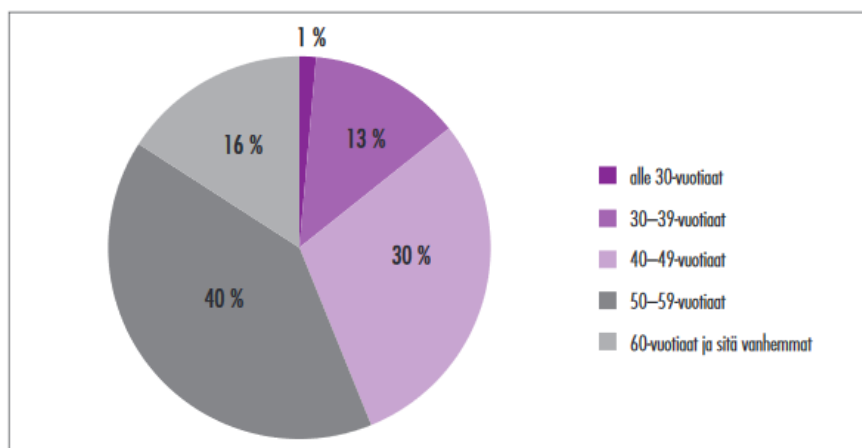
Ammatillisella opettajalla on kaksi perusvaatimusta; hänellä tulee olla oman alansa tutkinto ja työkokemus. Tämä määritellään laissa (Asetus 986/1998).

Opetus toteutetaan yleensä peräkkäin, jonkinlaisessa lineaarisessa järjestyksessä. Osin käytetään myös yhteisopettajuutta. Nämä tiedot perustuvat Pasi Savonmäen väitöskirjassaan tekemään tutkimukseen ” Opettajien kollegiaalinen yhteistyö ammattikorkeakoulussa” (2007). Väitöskirjassa kuvataan myös, että opetuksen suunnittelu ja toteutus ovat opettajan ydintyötä. Yhteistyötä ei kyseissä tutkimuksissa ole erotettu erilliseksi, vaan sitä tehdään kaikissa opettamisen vaiheissa suunnittelusta toteutukseen ja arviointeihin. Kuitenkin yhteistyö koetaan erittäin tärkeäksi. Verkkopedagogiikka tekee tässä pienen poikkeuksen, sillä siinä yhteistyö koetaan enemmän rinnakkain tekemiseksi. Tutkimustuloksissa ammattikorkeakoulun opettajat kuitenkin toivoivat lisää yhteistyötä ja opettajat kokevat sen palkitsevaksi. (Savonmäki, 2007)

Auvinen (2004) on puolestaan osoittanut ammattikorkeakoulun opettajuuden muuttuvan hiljalleen enemmän monitahoiseksi kehittämistehtäväksi. Perustyö eli opettaminen ei ole enää niin näkyvässä osassa, sillä huomiota enemmän saa ulospäin näkyvä toiminta kuten verkostoituminen ja erilaisissa hankkeissa toimiminen. (Auvinen, 2004)



Opetushallitus selvitti vuonna 2016 opettajien ikäjakauman. Tämä on esitetty kuviossa 12:



*Kuvio 13: Ammatillisten opettajien ikäjakauma (Tilastokeskus, 2016)*

Kuviosta nähdään, että valtaosa opettajakunnasta on 50-59 -vuotiaita. Seuraavaksi suurin ikäryhmä on 40-49 -vuotiaat opettajat. Nuorten opettajien määrä on vain 14%. (Tilastokeskus, 2016).

## 4 Teoria

Tässä tutkielman osiossa kootaan yhteen TPACK-mallin kautta ammattikorkeakoulujärjestelmän ja aiempien tutkimuksien löydökset. Kehyksenä käytetään TPACK-mallin mukaista jaottelua ja samalla esitellään TPACK-malli syväällisesti.

Yhdistettäessä TPAC-malli ammattikorkeakoulun viitekehykseen, korostuu siellä sisällöllinen osaaminen sekä teknologiaosaaminen. Sisällöllisen osaamisen vaati jo ammattikorkeakoululaki ja opettajalla tulee olla työkokemusta omasta alastaan. Teknologisen osaamisen paine tulee sekä digitalisoituvista ammattikorkeakouluista että digitalisoituvista toimialoista joita opettajat opettavat. Ammattikorkeakoulun opettajan työn vaatimuksista ja haasteista on kirjoitettu tarkemmin kappaleessa neljä, jossa kerrottiin ammattikorkeakoulusta järjestelmänä.

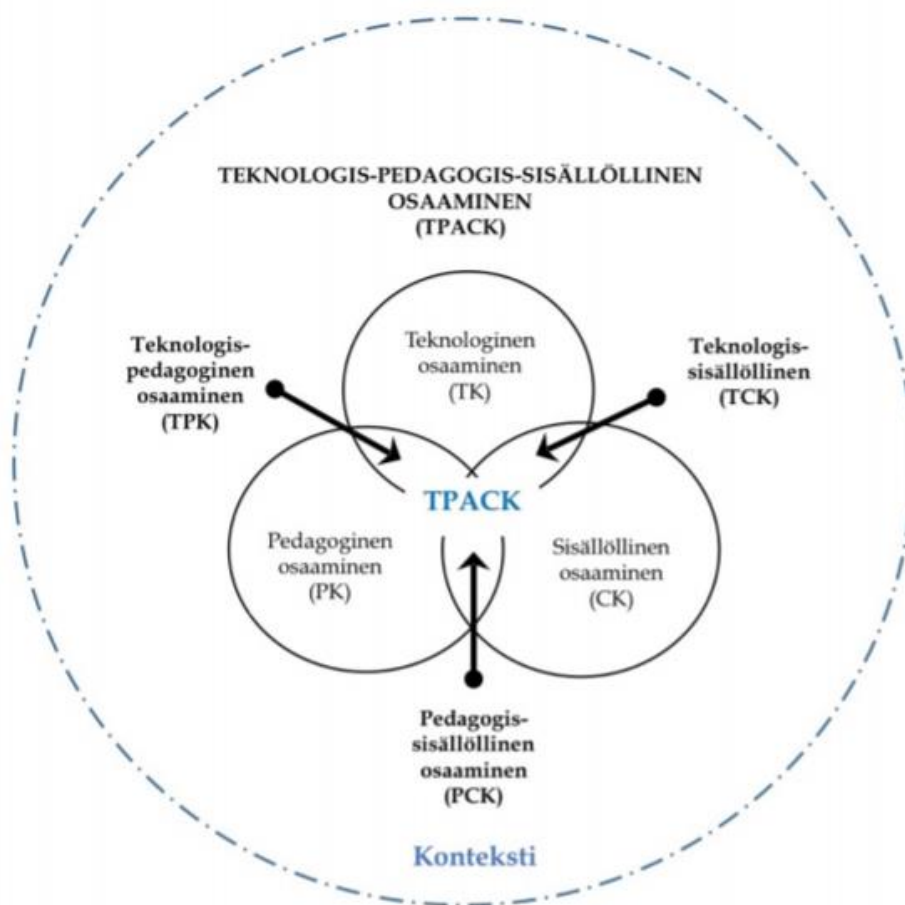
### 4.1 TPACK-malli

TPACK-perustuu Koehlerin ja Mishran TPACK-malliin, joka on kehitetty 2000-luvun alkupuolella. TPACK tulee sanoista *Technological Pedagogical And Content Knowledge*. Malli on kehitetty tukemaan teknologian integrointia opetukseen. Mallissa yhdistyy niin teknologinen, sisällöllinen kuin pedagoginen tieto. (Koehler, M. J., & Mishra, 2009).

TPACK-malli koostuu seitsemästä osa-alueesta ja sen taustalla on Shulmanin holistinen teoria, joka on osin samanlainen kuin TPACK-malli. Koska Shulmanin teoria on kehitetty TPACK-mallia aiemmin, puuttuu siitä teknologinen näkökulma. Shulmanin teoria käsittelee opettajan ammatillista kehittymistä pedagogis-sisällöllisessä osaamisessa. Koehler ja Mishra ovat lisänneet malliin

kolmannen osan, teknologian ja syntynyt uusi malli on nimetty TPACK-malliksi (kuvio 14). (Koehler, M. J., & Mishra, 2009)

TPACK-mallin keskiössä (kuvio 14) on koko mallin ydin, jossa yhdistyvät mallin pääelementit eli sisältö, teknologia sekä pedagogiikka.



KUVIO 13. Opettajien teknologis-pedagogis-sisällöllinen osaaminen (Koehlerin & Mishra, 2009)

## 4.2 TPACK-malli tutkimuskontekstissa

Ammattikorkeakouluissa johtamiseen ja kehittymiseen vaikuttavat monet seikat aina oppilaitoksen toimintakulttuuriin saakka. Koulun ulkopuolelta käsin toimintaa säädellään lainsäädännöllä sekä budjetilla on suuri merkitys toimintaan. Ammattikorkeakoulun koko sekä yksiköiden koko ovat merkitseviä samoin myös käytettävissä olevat työvälineet. Edellä mainitut asiat vaikuttavat myös mahdollisuuteen tarjota koulutusta oppilaitoksen henkilökunnalle. TPACK-mallin seitsemään eri osioon pureudutaan seuraavissa kappaleissa. Opettajan näkökulmasta katsottuna TPACK-malli on läsnä jokapäiväisessä työssä ja opettajan tulisikin ymmärtää teknologian tuomat hyödyt omassa opetustyössään.

### 4.2.1 Teknologinen osaaminen

Teknologinen osaaminen on yksi TPACK-mallin seitsemästä osa-alueesta. Tässä tutkimuskontekstissa teknologisella osaamisella tarkoitetaan kyvykkyyttä ymmärtää teknologian hyödyntämistä sekä työssä että arkielämässä. Näitä taitoja ovat esimerkiksi erilaiset teknologiset laitteet ja digitaaliset opetusmateriaalit. TPACK-malli on läsnä koko ajan osaavalle opettajalle ja hän ymmärtää teknologian hyödyntämisen merkityksen. Opettajat, jotka ovat avoimia uusille ajatuksille, kokeilevat rohkeasti uusia malleja ja opetusmenetelmiä sekä koittavat vastata oppilaiden ja työelämän tarpeisiin. (Koehler & Mishra 2006, 1026-1028; Koehler & Mishra 2009, 64.)

Tässä tutkimuksessa teknologisesta osaamista tarkastellaan kahdella tasolla:

- luokkahuonetasoa eli niitä välineitä joita luokkahuoneessa on käytettävissä mukaan lukien laitteet ja ohjelmistot. Myös Verkko-oppimisalusta tulkitaan luokkahuoneeksi.
- koulutasoa eli opettajien suhtautumista teknologiaan sekä sen hyötyihin ja haasteisiin. Lisäksi tutkitaan, kuinka teknologia voi vaikuttaa opetukseen ja oppimiseen nyt ja tulevaisuudessa

Teknologioita voidaan hyödyntää opetuksessa monella tavalla. David Morrisin ja Michele Burnsien artikkelissa ”Teaching and learning with ITC: challenges of being a twentyfirst century teacher” on kerrottu erilaisista tavoista hyödyntää teknologiaa opetuksessa:

- Langattomat hiiret mahdollistavat interaktiivisen opetusmateriaalien näyttämisen ja editoimisen niin opettajan kuin opiskelijankin toimesta
- Kamera yhdistettynä tietokoneeseen mahdollistaa esimerkiksi tavaroiden tai muiden vastaavien näyttämisen oikeassa hetkessä
- Erilaiset kyselyt ja äänestykset ovat hyödynnettävissä nopeasti ja niistä saadaan helpolla niin vastaukset kysymyksiin kuin kerättyä palautetta-kin
- videokamerat mahdollistavat opetukseen osallistumisen ilman läsnäoloa ja kameroiden avulla voidaan myös havainnollistaa erilaisia tehtäviä
- Tabletit mahdollistavat pääsyn erilaisiin digitaalisiin materiaaleihin sekä mahdollistavat myös erilaisten opetukseen käytettävien sovellusten käyttämisen. Tabletteihin on saatavilla runsaasti erilaisia opetuksessa hyödynnettäviä applikaatioita (Morris & Burns, 2014)

Yksi nouseva teknologinen suuntaus on BYOD (Bring Your Own Device”. Educausen tutkimuksen mukaan esimerkiksi yliopisto-opiskelijoista 86% omistaa kannettavan tietokoneen. Toinen tutkimus Bradford Networksin tekemänä osoittaa, että 85% koululaitoksista mahdollistaa pääsyn omilla laitteilla oppilaitoksen verkkoon. BYOD mahdollistaa sen, että samalta päätelaitteelta voidaan jatkaa sessiota tai opiskelua myöhemmin juuri siitä kohdasta mihin on jääty. (Afreen, 2014).

#### **4.2.2 Sisällöllinen osaaminen**

Ammattikorkeakoulun tasolla tärkeää on opettajan sisällöllinen tietämys (CK, content knowledge), varsinkin nopeasti kehittyvillä aloilla kuten esimerkkinä tieto- ja viestintäteknikka. Sisältötieto tutkimuskontekstissa tarkoittaa siis kulloinkin opetettavaa oppiainetta ja koostuu opettajan ammatillisesta osaamisesta sekä yleisesti myös oman ammattialan työkokemuksesta.

Vuosina 2006 ja 2003 tehdyissä Jokiniemen ja Kortelaisen tutkimuksissa käy ilmi, että opettajat käyttävät sisällöllisen osaamisensa kehittämisen lähteinä alan tutkimustietoa. Tämä pitää sisällään myös esimerkiksi hankkeet ja päättötyöt, jotka pitävät sisällään alan uusinta tietoa. Tutkimustiedon lähteinä käytetään alan oppikirjoja ja ammattilehtiä. Lisäksi käytössä on alkuperäiset tutkimukset sekä alan tieteelliset julkaisut. Oman alan opettajakollegat ovat myös tärkeitä ammatillisen tiedon kehittämisessä. Opettajat kuitenkin kokevat, että aikaa uuden tiedon hankinnalle ja sen jäsentämiseksi opetusmateriaaleihin on liian vähän. He kokevat tässä haasteeksi muun muassa kielitaidollisen osaamisen sekä tiedonhakutaitojen tehokkaan käytön osaamisen. Pääsääntöisesti opet-

tajat eivät koe työnsä suurimmaksi haasteeksi sisällöllistä osaamista, vaan näkevät haasteet enemmänkin opettamisen liittyvien töiden ulkopuolisten tehtävien kuormittavuuden haasteeksi. (Jokiniemi, 2006 ja Kortelainen, 2003)

### 4.2.3 Pedagoginen osaaminen

Ammattikorkeakoulun opettajalla tulee olla pedagogista tietämystä (PK) ja osaamista oppimisen ja opettamisen taustavaikuttajiin. Opettajan tulee hallita erilaisia opetusmenetelmiä sekä arviointimenetelmiä. Pedagogiseen osaamiseen voidaan katsoa kuuluvaksi myös luokan hallinta sekä oppituntien suunnittelu. Pedagogiseen osaamiseen kuuluu myös kasvattajan rooli, eli opetustaitojen lisäksi opettajan tulee hallita motivointia sekä ohjaamisen teoriaa. Kun mukaan tulevat uudet verkkopohjaiset oppimisympäristöt, tulee opettajalle hallittavaksi uusia taitoja kuten verkosto-osaamista ja itsenäinen koulutuksen arviointi ja toteutus. (Helakorpi 2010). Tulevaisuudessa nähdään kuitenkin, että kasvattajan merkitys olisi heikentymässä ja opettaja roolin nähdään enemmänkin muuttuvan verkostojen ylläpitäjänä ja työssäoppimisen organisoijana. (Vähäsantanen 2007)

Flipped classroom -mallin ovat kehittäneet Bergmann ja Sams. Mallin ideana on, että opiskelijoille jaetaan eri kanavia hyödyntäen, esimerkiksi videoiden avulla. Perinteinen teoriaopetus jää pois ja opiskelijat tutustuvat luentomateriaaliin itsenäisesti ennen varsinaista oppituntia. Oppitunnin alussa opiskelijoilta kysytään aiheeseen liittyviä kysymyksiä, jotta mahdolliset virheelliset käsitykset ja lisäkysymykset tulevat esiin. Tämän jälkeen opetuksessa voidaan siirtyä aihetta käsittelevään syventävään tietoon esimerkiksi tehtävien muodossa. Opettajan roolina luokahuoneessa on toimia enemmän ohjaajana kuin perinteisenä opettajana. Flipped classroom eli käännteinen malli mahdollistaa opiskelijoiden aktiivisen oppimisen luokkatilassa. (Bergmann & Sams 2012)

Taulukossa neljä on vertailtu perinteistä luokkahuoneopetusta ja käänteistä mallia.

<b>Perinteinen luokkahuone</b>		<b>Käänteinen luokkahuone</b>	
<i>Toiminta</i>	<i>Aika (min)</i>	<i>Toiminta</i>	<i>Aika(min)</i>
Lämmittelyharjoitus	5	Lämmittelyharjoitus	5
Edellisten kotitehtävien läpikäynti	20	Videon pohjalta heränneiden kysymysten käsittely	10
Uuden sisällön luennointi	30–45	Ohjattu tai itsenäinen harjoitus	75
Ohjattu tai itsenäinen harjoitus	20–35		

*Taulukko 4: Luokan keskimääräisen ajankäytön vertailu perinteisen luokkahuoneen ja käänteisen luokkahuoneen välillä (Bergmann & Sams, 2012)*

#### **4.2.4 Teknologis-pedagoginen osaaminen, teknologis-sisällöllinen oppiminen ja pedagogis-sisällöllinen oppiminen**

OAJ on tehnyt selvityksen vuonna 2016, jossa kävi ilmi, että pedagogiikan ja teknologian korkeatasoinen yhdistäminen on haastavaa ja 23% ammattikorkeakoulun opettajista koki TVT-valmiutensa enintään kohtalaisiksi. Selvityksessä yhdeksi isoksi haasteeksi koettiin oppimisympäristöjen tehokkaan käytön, tosin korkeakoulujen opettajat olivat tässä asiassa osaamistasossa kärkipäässä. Selvityksessä onkin todettu, että laadukas digioppinen vaatii myös laadukkaita oppimateriaaleja. Tällöin selvityksen mukaan korostuu erilaisten ohjelmistojen hallitseminen, jotta sisältöjä voidaan tuottaa esimerkiksi digitaalisiin oppimisympäristöihin, kuten Moodleen. (OAJ, 2016)



#### 4.2.5 TPACK-mallin ydin

Opettajan ammatillisen eli sisällöllisen osaamisen lisäksi hänen tulee taitaa pedagogiikka ja hyvät TVT-taidot eli digitaaliset taidot. Nämä taidot yhdessä muodostavat TPACK-mallin ytimen. Opettajan tulee taitaa ja hallita oman ammattialansa teknologiset ja sisällöllisistä osaamistarpeista, jotta niitä pystytään opettamaan ammattikorkeakoulussa ja valmistuvat opiskelija pystyvät vastaamaan työelämän tarpeisiin. TPACK-malli on yksi tapa kehittää opettajan ammatillista osaamista. Malli mahdollistaa opettajien ammatillisen osaamisen kehittämisen tutkimisen pilkottuna opettamisen tärkeimpien osa-alueiden pala- siin. (Olofson et al 2016).

Olofsonin ja kumppaneiden tutkimuksessa yksi tutkimuksen kohteena olleista opettajista hyödynsi erilaisia ohjelmistoja ja applikaatioita oppitunneil- laan. Tutkimuksen mukaan tästä on ollut hyötyä sekä oppilaille että opettaja- kollegoille kokonaisvaltaisesti. (Olofson et al 2016).

Aiemmat tutkimustulokset TPACK-mallin osioihin kirjattuna	
Teknologinen osaaminen	Lähde:
Kyvykkyys ja halu ymmärtää teknologian hyödyntä- mistä	Koski, 217
Teknologiset laitteet ja niiden käyttö	Olofson et al, 2016
Digitaaliset oppimateriaalit ja niiden hyödyntäminen	Heiskanen, 2014
Luokkahuoneen teknologia ja sen käytön osaaminen	Morris & Burns, 2014
Bring Your Own Device	Afreen, 2014
Teknologis-pedagoginen osaaminen	
Korkeatasoinen tekniikan ja pedagogiikan yhdistämi- nen koetaan haastavaksi	OAJ, 2016

Oppimisympäristöt ja niiden tehokas hyödyntäminen	OAJ, 2016
<b>Pedagoginen osaaminen</b>	
Luokan hallinta	Morris & Burns, 2014
Erilaiset pedagogiset mallit ja niiden hyödyntäminen	Helakorpi, 2010
Motivoinnin ja ohjaamisen taito	Helakorpi, 2010
<b>Pedagogis-sisällöllinen osaaminen</b>	
Laadukkaat oppimateriaalit	OAJ, 2016
<b>Sisällöllinen osaaminen</b>	
Oman ammattialan osaaminen	Jokiniemi, 2006
Tutkimustiedon ja alan lehtien ja kirjallisuuden hyödyntäminen	Kortelainen, 2003
Työelämäverkostot	Kortelainen, 2003
Kollegat	Jokiniemi, 2006
<b>Teknologis- sisällöllinen osaaminen</b>	
Laadukas oppimateriaali	Olofson et al, 2016

*Taulukko 5: Aiemmat tutkimustulokset kirjattuna taulukkoon*

## 5 Tutkimuksen toteutus

Tämä luku kuvaa tutkimusprosessin ja sen eri vaiheet. Luvussa esitellään laadullisen tutkimuksen lähestymistapaa sekä aineiston keräämisprosessia ja haastattelurungon rakentumista.

Tutkimuskysymys on:

- Miten opettajien TVT-taitoja voidaan kehittää systemaattisesti digitalisaation kehittyessä?

### 5.1 Laadullinen tutkimus

Laadullinen tutkimus eli kvalitatiivinen tutkimus sopii hyvin ilmiöiden tutkimiseen. Laadullisen tutkimuksen tavoitteena ei ole antaa tilastollista yleistystä vaan laadullisen tutkimuksen tavoitteena on tulkita teorian kautta tutkimusongelmaa. Kvalitatiivisen tutkimuksen tavoitteena on tutkittavan kohteen kokonaisvaltainen kuvaaminen. Tutkimustyyppinä on kahta tyyppiä, kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen tutkimus. Kvalitatiivinen tutkimus on määrällinen tutkimus ja siinä pyritään antamaan tilastollinen näkökulma tutkimukselle. (Hirsjärvi ym., 2009).

Laadullinen tutkimus sopii tähän tutkimukseen, koska tutkimuskohde on varsin laaja ja monisäikeinen ja näin ollen sitä on vaikea tutkia ja ymmärtää tilastojen kautta. Kokonaisvaltaisemman näkemyksen tutkimuskohteeseen saa

laadullisen tutkimuksen eli tässä tapauksessa haastattelujen kautta. Haastattelujen tavoitteena on saada aikaan yleistettäviä päätelmiä. Tutkimuksen yksi ominaispiirre on, että tutkimuksella pyritään saamaan esiin jotain ennalta arvaamatonta tietoa. Laadullisen tutkimuksen haasteeksi muodostuu se, että tutkimuskohteet ovat erilaisia ja näin ollen tutkimustulosten yleistettävyys on haastavaa, koska tutkimukset ovat niin erilaisia keskenään. (Hirsjärvi ym., 2009).

## **5.2 Case Study eli tapaustutkimusmenetelmä**

Tapaustutkimus on yksi kvalitatiivisen tutkimuksen laji, jota tyypillisimmin käytetään silloin kuin ongelmasta tai tapauksesta (case) halutaan saada mahdollisimman syvällistä ja yksityiskohtaista tietoa. Monesti tutkittava tapaus tai ilmiö rajataan tiettyyn ryhmään tai toimintoon tai aikaan tai paikkaan. (Lewis, 2003).

Tässä tutkimuksessa tapaustutkimus on rajattu yhteen organisaatioon. Rajauksella oletetaan löytyvän tapauksia, jotka tuovat uusia esiintulemattomia löydöksiä aiempiin tutkimuksiin nähden.

## **5.3 Kirjallisuuskatsaus**

Kirjallisuuskatsaus on tutkimusmetodi, joka kokoaa tutkimuksen kohteena olevaa aihetta koskevat aikaisempaa tutkimustietoa yhteen. (Johansson, 2007). Tyypillisimmin kirjallisuuskatsaus on isomman tutkimuksen alkuselvytys, mutta

kirjallisuuskatsaus voi myös olla oma itsenäinen tutkimuksensa. Aveyardin mukaan kirjallisuuskatsausten yleistymisen syy on, ettei niihin tarvitse hakea erillisiä tutkimuslupia. (Aveyard, 2010)

Johanssonin mukaan kirjallisuuskatsauksia on neljää eri tyyppiä; systemaattinen kirjallisuuskatsaus, kirjallisuuskatsaus, narratiivinen kirjallisuuskatsaus sekä perinteinen kirjallisuuskatsaus. (Johansson, 2007).

Tutkimuksen kirjallisuuskatsaus on aloitettu tutkimuskysymyksen määrittämisen jälkeen, jonka jälkeen tutkimus on edennyt systemaattiseen tiedonhakuun perehtymällä aiempiin tutkimuksiin ensin otsikkotasolla ja tämän jälkeen lukemalla tutkimukset ja kirjaamalla niiden keskeiset löydökset ja teoriat ylös.

#### **5.4 Haastattelu tiedonkeruumenetelmänä**

Yleisin tapa kerätä tutkimusaineistoa laadulliseen tutkimukseen on haastattelu. Haastattelutilanne on tutkijan ja tutkittavan henkilökohtaista toimintaa. Haastattelutilanteet suunnitellaan etukäteen ja toteutetaan suunnitellulla tavalla. Tällöin kyseessä on strukturoitu haastattelu. Eriolaisia haastattelumuotoja ovat teemahaastattelu eli puolistrukturoitu haastattelu, jossa on rajatut kysymykset ja aiheet tai syvähaastattelut, jossa haastattelu ulotetaan syvällisiin pohdintoihin. Yksi haastattelun muoto on asiantuntijahaastattelu, jossa strukturoidut kysymykset ovat suunnattu suoraan asiantuntijoille. Haastattelu voi myös olla ei-strukturoitu, jolloin haastattelun teema on avoimempi ja mallia kutsutaankin usein avoimeksi haastatteluksi. Usein valmiiksi strukturoitu haastattelu noudattaa tutkimuksen kysymyksen asettelua ja strukturoitu rakenne auttaa haas-

tattelutilanteessa pysymään tutkimuksen vaatimissa asioissa. Puolistrukturoidussa haastattelussa runko on suunniteltu etukäteen, mutta valmiita vastauksia ei ole. Toisin sanoen haastateltava vastaa kysymyksiin omin sanoin. Puolistrukturoidussa haastattelussa kysymykset ovat kuitenkin kaikille samat. Analysoitaessa haastatteluaineistoa, on haastattelun muoto otettava huomioon. (Anttila, 2006).

Tässä tutkimuksessa haastattelut tehdään lumipallomenetelmää käyttäen. Lumipallomenetelmän periaatteena on, haastateltavia kysytään tutkimuksen edetessä tutkimukseen osallistuvilta henkilöiltä. Menetelmän haasteena on löytää tutkimuksen kannalta oikeat haastateltavat. (Koskinen, 2005). Tämä on pyritty huomioimaan tutkimuksessa siten, että jo kontaktointivaiheessa pyritään selvittämään haastateltavan sopivuus tutkimukseen selvittämällä haastateltavan kiinnostuneisuutta digitalisaatioon sekä hänen asemaansa organisaatiossa.

Tässä tutkielmassa käytetään avointa haastattelua ja etukäteen valittuja teemoja, jotka olivat seuraavat:

1. Demografiset tiedot
2. TPACK-mallin esittely
3. Miten uusi teknologinen taito on opittu
4. Teknologian käyttö opetuksessa
5. Sisällölliset ja pedagogiset ratkaisut uuden teknologisen taidon oppimisessa
6. Opettaminen viiden vuoden kuluttua
7. Uuden haastateltavan nimeäminen

Haastatteluiden tärkein tavoite oli selvittää, miten opettaja on oppinut uuden TVT-aidon. Demografiset kysymykset kysyttiin, jotta saatiin selville opettajan opetukseen liittyvä kokemus ja hänen asemansa ammattikorkeakoulun organisaatiossa. Teknologian käytöstä opetuksessa selvitettiin opettajan opetuksessaan käyttämät teknologiat, jotta saatiin tietoa hänen TPACK-mallin mukaisista teknologisista taidoistaan. TPACK-mallin mukainen kokonaisuus, joka koostuu teknologian lisäksi myös sisällöllisestä osaamisesta sekä pedagogisesta osaamisesta, lisäkysymyksillä pureuduttiin selvittämään opettajan oppiman uuden TVT-aidon sisältämät pedagogiset ja sisällölliset ratkaisut. Haastattelun lopuksi selvitettiin vielä, mihin suuntaan opettaja on viemässä opetustaan eli kuinka hän näkee opetuksen kehittyvän seuraavaan viiden vuoden kuluessa. Tällä pyrittiin selvittämään osin opettajan TVT-taitojen tasoa sekä myös suunnata, mihin haastateltava opettaja haluaisi TPACK-mallin mukaisia taitojaan kehittää. Viimeisempänä kysymyksenä selvitettiin käytetyn lumipallotekniikan mukaisesti saada haastateltavalta selville seuraava haastateltava.

Haastattelun teemat valikoituivat TPACK-mallin ytimen mukaan, eli haastatteluissa haluttiin selvittää opettajan TVT-aidon kehittymiseen sekä sen ympärille liittyviin TPACK-mallin osioihin eli teknologisiin, pedagogisiin ja sisällöllisiin taitoihin sekä näiden kolmen yhdistelmiin.

Haastatteluissa asiaa lähestyttiin casen kautta eli demografisten tietojen keräämisen jälkeen haastateltavalle esitettiin kysymys ”Kerro hyvä esimerkki siitä, miten olet oppinut uuden työhösi liittyvän teknologisen taidon?”. Haastateltavan kertoman casen ympärille rakentuivat haastattelun aikana TPACK-mallin osa-alueet syventävien kysymysten kautta. Haastattelurunko on tämän tutkimuksen liitteenä.

## 5.5 Haastattelujen analysointi

Haastatteluja suoritettiin kaiken kaikkiaan kuusi kappaletta. Haastateltavien sukupuolijakauma oli 40% miehiä ja 60% naisia. Ikäjakauma asettui 45-55 vuoden väliin tasaisesti. Haastateltavilla oli keskimäärin opetusvuosia yli 20 vuotta, eli haastateltavat olivat kokeneita opettajia, jotka ovat aloittaneet opetustyön perinteisestä luokkahuoneopetuksesta ja siirtyneet teknologian ja menetelmien uudistuessa hiljalleen hyödyntämään teknologiaa ja tätä kautta myös kehittämään pedagogiikkaa. Haastateltavat olivat pääsääntöisesti sosiaali- ja terveystieteiden alalta ja kaikki haastatellut henkilöt olivat eri koulutusohjelmasta. Haastateltavat antavat opetusta sekä ammattikorkeakouluopiskelijoita, että ylemmän ammattikorkeakoulun opiskelijoita.



## 6 Tutkimuksen tulokset

Tässä luvussa esitellään Pro Gradu -tutkielman haastattelujen tulokset. Haastattelut ovat litteroitu ja sen pohjalta avainsanojen mukaan kategorisoitu TPACK-mallin osioihin. Jokaisesta TPACK-mallin osiosta on oma lukunsa tutkimuksessa saaduista tuloksista.

<b>Haastateltavien demografiset tiedot</b>		
	Nainen	Mies
<b>Sukupuoli</b>	4	2
<b>Ikähaarukka</b>		
30-39	0	0
40-49	2	1
50-59	2	1
<b>Esimies</b>	1	1
<b>Opetuskokemusvuodet</b>		
Alle 10	0	0
11-20	1	1
21-30	3	1

*Taulukko 6: Haastateltavien demografiset tiedot*

Haastatteluun vastanneiden demografisesta taulukosta viisi voidaan päätellä, että haastateltavat ovat olleet kokeneita pitkän uran tehneitä opettajia. Ikäkauma mukaillee aiemmin tässä tutkielmassa esitettyä opettajien ikäjakaumaa.

Anonymiteetin takaamiseksi haastateltavat on kuvattu seuraavassa taulukossa ja tutkimustuloksiin otetut lainaukset on nimetty seuraavan taulukon mukaisesti.

Haastateltava	Ikähaarukka	Opetusvuodet
H1	50-59	
H2	40-49	
H3	40-49	
H4	30-39	
H5	40-49	
H6	50-59	

*Taulukko 7: Haastatellut henkilöt taulukoituna*

## 6.1 Teknologinen osaaminen

Haastatteluista nousi vahvasti esiin opettajien digitaitojen opiskelu omalla ajalla ja itsenäisesti. Vinkkejä eri ohjelmistoista tai applikaatioista he saavat parhaiten kollegoilta ja myös omilta lapsiltaan sekä erilaisilta koulun ulkopuolisilta luottavilta tahoilta. Yhtenä tapana oppia taitoja on asettua opiskelijan asemaan eli käydä erilaisilla luennoilla ja tilaisuuksissa, joista saa vinkkejä, miten digitaalisyys on otettu huomioon ja onko toteutustapa ollut hyvä vai huono ja mitä näistä opetustilanteista voi hyödyntää itse omassa opetuksessaan ja millaisen toteutuksen kokee huonoksi. Myös aiemmat tutkimukset toteavat, että TVT-taitojen opettelu on pitkälti opettajan oman mielenkiinnon ja motivaation varassa, eikä systemaattista ja mitattavaa koulutusta ole.

H1 " Olen löytänyt ohjelmat Googlaamalla ja kokeilemalla. Olen saanut apua myös luotettavalta ihmiseltä työyhteisön ulkopuolelta ja minulle kerrottiin, että opettajat näyttävät iPadista. Itse olen opetellut"

H1: "Itseopiskelen tekemällä ja kokeilemalla. Välillä olen vahingossa tuhonnut ja tehnyt sit uudestaan"

H3: " Mulla on yleensä periaate, että jos joku muu osaa sitä käyttää niin mäkin osaan käyttää sitä"

H5: " Digitaitojen oppiminen vaatii aikaa ja semmoista sinnikkyyttä ja systemaattisuutta, että se on vähän kuin semmoinen insinööritieteen laji, että pitää kokeilla ja jaksaa eikä saa lannistua, vaikka vähän ei heti onnistukaan."

Ammattikorkeakoulussa on erilaisia digitutor -palveluita, mutta toiminta hakee vielä muotoaan. Oppimisalueilla casen ammattikorkeakoulussa on kuitenkin jokaisella osaamisalueella oma digivastaava, jonka puoleen opettajat voivat kääntyä ongelmatilanteissa. Haastattelujen pohjalta digivastaavien resurssointi on kuitenkin vähäistä ja digivastaavien oma tietotaito koettiin liian matalaksi. Digimentorille olisi käyttöä, mutta käytännön arjessa digimentorin saataavuus ja osaaminen eivät kohtaa opettajien tarpeen kanssa. Lisäksi uusia sovelluksia ja ohjelmistoja kokeillaan erilaisissa viikkopalavereissa. Haasteeksi kuitenkin muodostuu opettajan arjen pirstaleisuus eli kaikkien opettajien on haastavaa päästä yhdellä kerralla koolle. Pohdittavaksi jääkin, miten yhteistä aikaa saisi organisoitua. Tämä on myös osa-alue, joka aikaisemmissa tutkimuksissa ei tullut ilmi. Yhdessä haastattelussa ratkaisuksi nostettiin, että opettajille varattaisiin tietty kiinteä aika vuodesta, jolloin kaikki voisivat paneutua TPACK-mallin osioista teknologis-pedagogisiin asioihin sekä teknologis-sisällöllisiin asioihin. Vertaistuki olisi tällöin helpommin saatavilla.

H2 "On liikaa opettajan omassa valinnassa, että onko digiä vai ei. Kukaan ei vahdi sitä, että käyt sä jossain koulutuksissa tai ei tai hankitko jotain tai et, ei sitä kukaan missään tsekkaa. Kyllä mä ajattelen, että se on johdon tehtävä."

H3: "Digimentori järjestee koulutuksia ja häneltä voi kysyä. Koulutukset voi olla verkon välityksellä, niitä voi katsoa myös tallenteena."

Opettajien digitaalista osaamista tai digitaalisten välineiden ja sisältöjen käyttöä ei mitata nykyhetkellä lainkaan. Digitaalisuus on yksi aihe kehityskeskusteluissa, mutta mittaamista ei tehdä systemaattisesti.

H1: "Täällä on digimentori tai semmoinen digitutor ja siltä voi tarvittaessa kysellä. Sillä pitäisi olla syvempää tietämistä, musta tuntuu että tiedän yhtä paljon kuin se."

Yleisesti ottaen haastatteluista käy ilmi, että digitaalisuuden tuominen opetukseen on enemmän kuin Power Point -esityksen siirtäminen Moodlen oppimisympäristöön.

Yleisimmin opettajilla on käytössään oppimisympäristö Moodle ja kaikki haastateltavat kokivat, että heillä on hyvät taidot käyttää Moodlea. Haasteeksi koettiin luokkahuoneiden ja vastaavien tilojen tekniset valmiudet eli liian usein on ongelmia saada verkkoyhteys tai laitteisto toimimaan yhdessä esitystekniikan kanssa.

Muita ohjelmisto- tai applikaatiomainintoja saivat Screen-o-matic, Explain Everything, Prezi, Skype, AC, Kahoot! ja TouchPad.

Opettajat saavat jonkin verran oppia myös opiskelijoilta ja haastattelujen pohjalta he ottavat opit vastaan hyvillä mielin. Työympäristön sisältä on siis myös saatavissa apuja kollegoiden lisäksi myös opiskelijoilta.

H6 "Oppilailta tulee vinkkejä. Ne auttavat ja tykkäävät siitä, että ovat aallon harjalla. Kiva jos saa vinkkejä."

## 6.2 Sisällöllinen osaaminen

Sisällöllinen osaaminen ja sen kehittäminen ovat opettajilla pitkälti työelämäverkostojen, erilaisten yhteistyöverkostojen ja tutkimusten varassa.

Lisäksi opettajien mielipiteitä jakaa kahteen osaan omien sisältöjen jakaminen kollegoiden opetuskäyttöön. Osa opettajista antaa tekemiään sisältöjä muiden käyttöön. Osa taas kokee, että sisällöiden antamisesta toisten opettajien käyttöön tulisi saada hyvitystä. Esimerkkinä hyvityksestä mainittiin esimerkiksi tuntuhyvitys tarkoittaen, että muiden käyttöön annettu digitaalinen sisältö toisi sisällön tehneelle opettajalle tunteja perustuen siihen, että sisällön tekemiseen on kulunut merkittävästi aikaa.

H4 ” Jos mä teen jonnekin videota ja hankin haastateltavat jostain Nokialta ja kaiken muun, niin kyllä mä silloin pidän siitä, että mulla on ne kaikki käyttöoikeudet siihen videoon. Jos mä en oo mukana siinä opetuksessa, niin se video ei siirry seuraavalle toteutukselle. Mä koen, että se video sit jyvitetäisi mulle jotenkin, jos sitä joku muu käyttää. Kertakorvaukset ovat mun mielestä vähän hassuja, koska se ei oo suhteessa työn määrään. Jos ei oo vaikka mukana jossain opetuksen toteutuksessa toteutuksessa, jossa käytetään mun videota niin jos siitä sais vaikka 10 tuntia sen käyttöoikeudesta. Se on enemmänkin periaatteellinen kuin taloudellinen kysymys.”

H2 ” Mun materiaalit on käytettävissä, jos opettaja kurssilla vaihtuu.”

Yhtenä tutkimuksen löydöksenä voidaankin pitää sitä, että opettajien tekemää digitaalista opetusmateriaalia voisivat hyödyntää muutkin opettajat, mutta materiaalin tehnyt opettaja saisi siitä esimerkiksi hyvitystä tuntien muodossa. Aiemmat tutkimukset eivät ole ottaneet kantaa palkkiomalliin.

Opettajat saavat opetustilanteissa toisinaan informaatiota opiskelijoilta. Oppijaksolla saattaa olla opiskelija, jolla on erittäin hyvät taidot vaikkapa kuvankäsittelyssä. Opettajat kokevat tämän rikkautena ja pyrkivät hyödyntämään asiantuntijuutta. Moni haastateltava kertoi haastattelutilanteessa, että ei ole oppijaksoa, jossa opettajakin ei oppisi jotain uutta. Asenne opiskelijoilta saatavaan uuteen tietoon on myönteistä.

H4: "Opiskelijoissa sellaisia, jotka tietää paljon enemmän kuin minä. Mulla on ollut joskus opiskelijoissa valokuvaaja ja sehän tiesi PhotoShopista enemmän kuin minä koska se oli sen ammatti. Se on vaan niin, että mä totesin että hei, meillä on täällä huippuasiantuntija paikalla, että hyödynnetään häntä. Ajatuksena oli, että korkeakouluopetus on tämmöistä yhteisöllistä oppimista ja osaamisen jakamista."

### 6.3 Pedagoginen osaaminen

Haastattelujen pohjalta käy ilmi, että moni opettaja käyttää pedagogisena menetelmänä Flipped Classroom -menetelmää ja se mahdollistaa lähikontaktituntien käyttämisen opiskeltavien asioiden syventämiseen.

Digitaalisten oppimisympäristöjen, kuten Moodle, myötä palautteen anto opiskelijoille on muuttanut muotoaan. Palautetta annetaan enemmän henkilökohtaisesti ja digitaalisten välineiden kautta. Aiemmin palautteenanto on tapahtunut enemmän lähiopetustilanteessa luokkahuoneessa.

H3: "Opiskelijoiden tukeminen on siirtynyt enemmän sähköisiin kanaviin kuten sähköpostiin. Perinteisemillä verkkokursseilla tulee paljon kysymyksiä, oppilaatkin ovat rohkaistuneet kysymään."

Haasteena digitaalisten oppimisympäristöjen myötä huolenaiheena on, että tunne, tunteen välittyminen ja läsnäolon voima katoaa opetustilanteesta.

Tämä pätee erityisesti videon kautta tapahtuvassa opetuksessa, jossa opettajat kokevat että, että opiskelijat eivät ole samalla tavalla vuorovaikutuksessa kuin mitä perinteisessä luokkahuoneopetuksessa on mahdollista tehdä.

H2: "Ihmisen kohtaaminen, kun sen kanssa tehdään töitä, niin ei me voida kokonaan mennä verkkomaailmaan. Meidän opiskelijat valmistuvat ammattiin ja tilanteisiin jossa kohdataan ihminen, niin sitä ihmisen kohtaamista ei voi opettaa verkossa"

Digitaalisuus ja pedagogiikka koetaan tutkimustenkin pohjalta haastavaksi. Haastatteluissa sama asia nousi esiin ja suurimmaksi huolenaiheeksi nousi opettajan työn pirstaleisuus, jolloin hyvän kokonaisuuden rakentaminen teknologiaa hyödyntäen on haastavaa. Esiin nousikin ajatus, että opettajille allokoitaisiin kalenterista tyhjää aikaa, jolloin koko opetushenkilöstö keskittyisi kehittämään opintojaksoja ja luomaan sisältöjä. Allokoidun kalenteriajan etuna olisi myös se, että vertais- ja sparraustukea olisi silloin saatavilla, kun osaamisalueen opettajilla on sama agenda.

H "Jossain vaiheessa puhuttiin, että opettajien työaika per opintopiste vähenee - helpostihan tästä mennään, kun tehdään kaikki Moodleen. Siihen ei mene yhtään vähempää aikaa kuin perinteiseen luokkaopetukseen. Verkkoon tehtäessä joutuu todella miettimään sen pedagogiikan ja toimintatavat uudestaan, että mikä toimii ja mikä ei."

Pedagogiikassa ja verkkokursseissa opettajan tulee myös pystyä arvioimaan opiskelijoille tuleva kuormitus. Tämä nousee esiin erityisesti verkkokursien osalta, joissa opiskelijat katsovat opiskeltavan sisällön videotallenteena. Opetus on silloin yksisuuntaista ja vuorovaikutusta ei tule lainkaan. Tällöin verkkomuotoinen opiskelu ei kuormita ajallisesti opiskelijaa samalla lailla kuin kontaktitunti. Opettajan pedagogisiin taitoihin tuleekin kuulua taito arvioida kurssin kuormittavuus, jotta opintopistevaatimukset täyttyvät.

Yleisesti haastatteluissa nousi esiin erityisopetuksen ja erilaiset oppimiso-  
ngelmien ja opiskelijoiden henkilökohtaisten ongelmien määrällinen kasvu vuo-  
sien varrella. Tämä on ristiriidassa käytettävissä olevien kontaktituntien vähe-  
nemisen kanssa. Vaikka verkon kautta ja digitaalisia välineitä hyödyntävä ope-  
tus vapauttaa aikaa opiskelijan henkilökohtaisempaan ohjaamiseen, haastatelta-  
vat eivät silti kokeneet, että erityistarpeiden lisääntyessä aikaa opiskelijan koh-  
taamiseen ei ole riittävästi.

H3 ” Opiskelijamateriaalimassa on tosi muuttunutta, meillä on todella paljon enem-  
män kaikkea oppimisvaikeuksia. Opiskelijoilla on henkilökohtaisia elämän vaikeuk-  
sia jotka heijastuvat tänne koulumaailmaan. Heillä on erityisopettajatarve ihan eri  
kuin oli aikaisemmin”

## 6.4 Teknologis-pedagoginen osaaminen

Hyödyntäessään teknologiaa opetuksessaan, moni haastateltava sanoo, että on  
oppinut parhaiten vain ja ainoastaan tekemällä itse ja kokeilemalla erilaisia  
kombinaatioita.

H4: ”Välillä ne tekee videon ohjeen mukaan soveltuvan harjoitustyön kädentaitoihin  
liittyen, ja sit ne tulee sen työn kanssa tunnille ja jatketaan siitä sit eteenpäin”

Yleisimpiä käytännössä tulleita teknologis-pedagogisia oppeja ovat muun  
muassa verkkoluentojen kesto. Moni haastateltava on oppinut käytännön teke-  
misen kautta, millainen videoluennon kesto on hyvä. Opiskelijat ovat myös  
kannustaneet antamalla hyvää palautetta, siitä että videotallenteita voi kelata ja  
katsoa uudelleen, jos esillä on jokin haastavampi asia.



H6: "Huomaan, että oppilaat jaksavat parhaiten lyhyitä opetusvideoita, niin että yksi asia käydään läpi yhdessä videossa. Kesto vois olla jotain 5-15 minuutin väliltä, se saa hyvää palautetta. Yli tunnin mittaisista videoista on tullut huonompaa palautetta."

Haastatellut haluaisivat hyödyntää enemmän erilaisia kyselyitä sähköisissä ympäristöissä, sillä niiden kautta on mahdollista tehdä erilaista itsearviointia ja varmistaa, että tärkeimmät osaamisvaatimukset täyttyvät.

## 6.5 Teknologis-sisällöllinen osaaminen

Opettajilla olisi halukkuutta hyödyntää opetuksessaan Virtual Realityä eli VR:ää - virtuaalitodellisuutta. Virtual Reality sopisi hyvin esimerkiksi erilaisten laboratorioluokkien esittelyyn ja ohjeisiin, jolloin ohjeet ja esimerkit olisi helpposti opiskelijoiden saatavilla ja opettajien "kädestä pitäen" opastaminen vähentyisi ja aikaa säästyisi syventävien asioiden opettamiseen laboratoriotiloissa.

H4: " Meillä on tarkoitus ensi vuonna lähteä miettimään virtuaalitodellisuutta tämmöiseen e-learningiin ja siihen oon kartoittanut, että oisko se mahdollista tehdä ihan VR-jutuilla"

Toinen haastatteluissa painotusta saanut asia on kollegalta oppiminen. Tämän haasteena on opettajan pirstaloitunut päivärytmi. Hyötynäkökulma on kuitenkin selkeä, yhdessä toteutettavalla opintojakson suunnittelulla ja toteutuksella uusia teknologisia välineitä tai digitalisaatiota hyödyntävä oppiminen on tehokkainta, kun sitä tehdään opettajakollegan kanssa yhdessä.

H3: " Käytännössä kaikkein parasta tulosta tulee "vierihoidolla" tälle lainausmerkeissä "vierihoidolla". Imetään opettaja mukaan johonkin pakettiin, jossa on sitten se, jolla on edistyneemmät taidot ja joka ottaa vastuun. Otetaan sinne mukaan niitä, jotka ovat ihan alussa verkko-opetuksessa."

H5: "Yhteisopettajuudesta on karsittu vuosien varrella. Se on harmi, sillä silloin on ollut pari kenen kanssa sparrata asioita"

H6: "Lupauduin kollegan tueksi mukaan hänen verkkokurssin ekalle luennolle käyttämään teknisiä välineitä ja hän keskittyi enemmän opetukseen. Autoin, kun sitä jännitti opetus ja yhtäaikainen teknologian käyttö"

Haastatteluiden pohjalta voidaan myös päätellä, että opettajat kaipaavat vertaistukea erilaisiin tilanteisiin, kuten uusien sisältöjen tekemiseen tai uudenlaisten luentotyyppien pitämiseen esimerkiksi uudella ohjelmistolla.

## 6.6 Pedagogis-sisällöllinen osaaminen

Tutkielman haastattelutilanteissa sivuttiin varsin vähän pedagogis-sisällöllisiä taitoja ja digitaalisuuden vaikutusta niihin. Esiin nousi kuitenkin taitojen opettaminen ja ihmisen kohtaaminen, jotka ovat olennaisessa roolissa esimerkiksi SOTE-alalla. Haastatteluissa nousi esiin, että opettajan roolissa on erityisen tärkeää tunnistaa kohtamiseen ja taitojen opettamiseen ne kohdat, joita voidaan opettaa teknologiaa hyödyntäen. Kuitenkin itse kohtamista ja taitoja voi oppia vain tekemällä ja tästä rajanvedosta tulee pitää tarkasti kiinni, jotta opiskelijoilla on riittävät hyvät taidot edellä mainittuihin asioihin valmistuessaan.

H4 ” Teoria on siellä taustalla, mutta sitten kädentaidot ja tekniikat, niitä pitää vaan tehdä ja kun ryhmäkoko on 25 ja meitä on kaksi opettajaa plus puolikas labrainssi, niin se on myös työturvallisuuskysymys. Toistojen määrä jää niin vähäiseksi, että pakko on yrittää saada sitä osaamista verkkoon, et sit vapauttaa itseä sinne käytännön ohjaukseen”

H6: ”Kyselyt videoihin ois semmoisia uusia pedagogisia juttuja, kyselyt sinne videoihin, että siellä pitäis olla joku teko jotta tiedän, että opiskelijat on perehtyneet siihen videoon”

Haastateltavat nostivat esiin myös ryhmäopettajuuden teeman, sillä ryhmäopettajuus on vähentynyt resurssien vähentymisen myötä. Haastateltavat kokivat kuitenkin, että ryhmäopettajuus toisi tehokkuutta myös verkossa tapahtuvaan opettamiseen.

## 6.7 Tulosten yhteenveto

Haastattelujen pohjalta kokonaisuutena voi päätellä, että opettajat ottavat teknologian mahdollistamia välineitä käyttöön haluamassaan tahdissa ja haluamassaan aikataulussa sekä laajuudessa. Mikäli opetusta halutaan tehostaa ja opetuksessa halutaan hyödyntää digitalisaation mahdollisuuksia, tulisi johdon suunnasta asettaa selkeämmät tavoitteet siitä, kuinka teknologiaa ja digitaalisutta tulisi hyödyntää. Lisäksi näille tavoitteille tulisi asettaa selkeät ja seurattavat mittarit. Kuten yleensäkin johtamisessa, askeleet digitaalisuuden hyödyntämiseen eivät toteudu täydessä mittakaavassaan ilman selkeitä johdon asettamia askelmerkkejä ja mittareita. Painopistettä digitaalisuuden hyödyntämisestä tulisi siirtää opettajien esimiehille.

Haastattelujen pohjalta voi myös vetää johtopäätöksen, että opettajakunta on valtaosin omillaan, mitä digitalisaatioon ja sen hyödyntämiseen tulee. Opettajat kaipaavat yhteisopettajutta ja yhdessä työskentelyä.

Opiskelijoiden motivoitumiseen voidaan vaikuttaa pedagogisilla sekä myöskin teknologisilla valinnoilla. Opetuksen tulisi olla teknologiaa soveltuvien osin hyödyntävää, jotta oppimistulokset ja osaamistavoitteet toteutuisivat mahdollisimman hyvin. Myös OAJ:n selvitys tukee tätä tutkimustulosta, sillä selvityksessä todettiin, että systemaattista koulutusta TVT-taitojen kehittämiseksi ei ole.

Seuraavassa taulukossa seitsemän on esitelty haastatteluissa ilmenneet asiat verrattuina edellisiin tutkimuksiin. Edellisissä kappaleissa tulokset on purettu auki tekstin muotoon.

<b>Aiemmat tutkimustulokset ja tämän tutkimuksen tulokset TPACK-mallin osioihin kirjattuna</b>	
<b>Aiemmat tutkimukset</b>	<b>Tämä tutkimus</b>
<b>Teknologinen osaaminen</b>	
Kyvykkyys ja halu ymmärtää teknologian hyödyntämistä	Tämän tutkimuksen tulokset ovat samat
Teknologiset laitteet ja niiden käyttö	Tämän tutkimuksen tulokset ovat samat
Digitaaliset oppimateriaalit ja niiden hyödyntäminen	Tämän tutkimuksen tulokset ovat samat
Luokkahuoneen teknologia ja sen käytön osaaminen	Tämän tutkimuksen tulokset ovat samat
Bring Your Own Device	Tähän tämä tutkimus ei ota kantaa
Ei aiempaa tutkimustietoa	Mittarit ja seuranta TVT-taitojen kehittämiselle
Ei aiempaa tutkimustietoa	TVT-taitoja opitaan oppilailta

Ei aiempaa tutkimustietoa	TVT-taitoja opitaan luotettavilta koulun ulkopuolisilta tahoilta
<b>Teknologis-pedagoginen osaaminen</b>	
Korkeatasoinen tekniikan ja pedagogiikan yhdistäminen koetaan haastavaksi	Tämän tutkimuksen tulokset ovat samat
Oppimisympäristöt ja niiden tehokas hyödyntäminen	Tämän tutkimuksen tulokset ovat samat
<b>Pedagoginen osaaminen</b>	
Luokan hallinta	Tähän tämä tutkimus ei ottanut kantaa
Erilaiset pedagogiset mallit ja niiden hyödyntäminen	Tulokset eroavat, opettajat kaipaavat vertaistukea toisiltaan mallien hyödyntämiseen
Motivoinnin ja ohjaamisen taito	Tämän tutkimuksen tulokset ovat samat
Ei aiempaa tutkimustietoa	TVT:n käytöstä johtuva oikein mitoitettu opiskelijoiden kuormitus
Ei aiempaa tutkimustietoa	Flipped classroom toimii hyvin opetuksessa kun käytetään teknologiaa
<b>Pedagogis-sisällöllinen osaaminen</b>	
Laadukkaat oppimateriaalit	Tulokset eroavat, opettajat kaipaavat vertaistukea toisiltaan mallien hyödyntämiseen
Ei aiempaa tutkimustietoa	Materiaalien kehittäminen ja siihen kuluva aika
<b>Sisällöllinen osaaminen</b>	
Oman ammattialan osaaminen	Tämän tutkimuksen tulokset ovat samat
Tutkimustiedon ja alan lehtien ja kirjallisuuden hyödyntäminen	Tähän tämä tutkimus ei ottanut kantaa
Työelämäverkostot	Tämän tutkimuksen tulokset ovat samat

Kollegat	Tulokset eroavat, opettajat kaipaavat vertaistukea toisiltaan mallien hyödyntämiseen ja kaipaavat yhteisopettajuutta
Ei aiempaa tutkimustietoa	Sisällöntuotantoon saisi esimerkiksi tuntihyvityksiä, kun sisältöä antaa muiden opettajien käyttöön
<b>Teknologis- sisällöllinen osaaminen</b>	
Laadukas oppimateriaali	Opettajat kaipaavat vertaistukea

*Taulukko 7: Tutkimustulokset verrattuna aiempiin tutkimuksiin*

## 6.8 Lista esimiehille

Tutkimuksen tavoitteena on saada opetushenkilöstön esimiehille työkalu päivittäisen digiosaamiseen kehittämiseen ja tukemiseen. Edellisissä kappaleissa esiteltyjen haastattelujen ja tutkimustulosten perusteella voidaan päätellä, että opettajien esimiesten tulisi omata mahdollisimman hyvät digitaaliset taidot ja että heidän tulisi tuoda digiä opettajien arkeen säännöllisesti. Tämän tutkimuksen perusteelle esimiesten tulisi puuttua aseuraaviina asioihin:

- Haastatteluissa esiin nousi enimmäkseen haasteita; välineistö, aikapula, kiinnostuksen puute. Välineistö on kohtuullisen helposti ratkaistavissa budjettien niin salliessa. Muut asiat vaativat säännöllistä työtä ja TVT-taitojen esiin nostamista toistuvasti.

- Esimiesasemassa olevat opettajat voisivat alkaa seurata systemaattisesti opettajien digitalisten taitojen kehittämistä vähintäänkin kehityskeskusteluissa. Uudet taidot tulisi dokumentoida, jotta niitä pystyy myös jatkossa myös tilastoimaan. Organisaatiotasolla TVT-taitojen kehittämiseen tulisi suunnitella organisaatiolle sopivat mittarit sekä mahdollisesti palkitsemisjärjestelmä. Palkitsemisjärjestelmänä voisi toimia esimerkiksi tuntihyvitykset tai rahallinen tai muu vastaava palkkio. Palkkiojärjestelmän tulisi olla koko talon kattava sekä läpinäkyvä, myös esimiehet mukaan lukien.
- Teknologisten taitojen ja digitalisaation toistuva esiintuominen tulisi myös kuulua opettajaorganisaation viikoittaisiin palavereihin säännöllisesti. Palaverissa tulisi pyrkiä nostamaan esiin ennen kaikkea toimivia esimerkkejä, jossa yhdistyy teknologia sekä pedagogiikka mahdollisimman hyvin toisiinsa tukevana. Palaverissa esiin nousseet ratkaisut ja esimerkit olisi hyvä dokumentoida kootusti yhteen paikkaan, josta henkilöstö löytää ne tarvittaessa ja voi näin ollen hyödyntää kertynyttä arkistoa.
- Parhaimmillaan esiin tuodut teknologiset ja teknologis-pedagogiset ratkaisut tuovat tehokkuutta ja kustannussäästöjä koko organisaatiolle.
- Digimentorin vierailu viikoittaisissa palaverissa säännöllisesti nostaisi myös TVT- taitojen kehittämisen tärkeyttä. Esimerkiksi kvartaaleittain tapahtuvat vierailut lisääisivät vuoropuhelua opettajakunnan ja digitutorin välillä.
- Opettajat kokevat digitaalisen materiaalin tekemisen ja uusien välineiden käyttämisen toisinaan haasteelliseksi ja kaipaavatkin joko erikseen kalenteroitua yhteistä aikaa uuden opetusmateriaalin tekemiseen, jolloin kollegan tuki olisi helpommin saatavissa sekä yhteisopettajuutta, jolloin esimerkiksi

verkkoluennot olisi helpompi pitää, kun opettajat voivat olla toistensa tukena. Opettajat kokevat pirstaloituneen arjen haastavaksi yhteistyön tekemiselle.



## 7 Pohdinta

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää opettajien TVT-taitojen kehittämistä. Tutkimuskysymys oli: ”Miten opettajien TVT-taitoja voidaan kehittää systemaattisesti digitalisaation kehittyessä?”. Tämän tutkimuksen myötä tärkeimpänä löydöksenä edellisiin tutkimuksiin nähden voidaan pitää case-tapauksen myötä, että teknologiaa ja digitaalisuutta kannustava ilmapiiri on varsin vaikea luoda. Tutkimuksessa suositelluilla esimiesten työkaluilla TVT-taitoja ja digitaalisuutta pystytään säännöllisesti nostamaan esiin ja pitämään opettajakunnan mielessä.

Tutkimuksessa nousi esiin, että organisaatiolla tulisi olla selkeät linjaukset, mitä välineitä ja kuinka digitaalisuutta voidaan hyödyntää minimissään. Lisäksi esimiehillä tulisi olla selkeä tavoite ja työkalut, kuinka kannustaa alaisiaan kehittämään TVT-taitojaan. Näitä työkaluja on esitelty aiemmin tässä tutkielmassa. Jotta teknologian käyttö opetuksessa ja TVT-taitojen kehittäminen olisi systemaattista, tulisi toiminnalle olla yhteisesti asetetut ja seurattavat mittarit. Aiemmat tutkimukset eivät tuoneet esiin systemaattisia mittareita opettajien TVT-taitojen kehittämisen tueksi.

Perinteinen koulutus TVT-taitojen kehittämiseksi koettiin haastattelujen pohjalta kankeaksi. Aiemmissa tutkimuksissa on esitelty erilaisia malleja TVT-taitojen systemaattiseen kehittämiseen perinteisen koulutuksen muodossa. Esimiesten kautta tapahtuva ohjaus ja kannustaminen on ollut kuitenkin vähäisellä huomiolla aiemmissa tutkimuksissa. Opettajat nostivat haastatteluissa esiin yhteisopettajuuden ja sen tarpeen silloin, kun suunnitellaan opetusta, jossa hyödynnetään teknologiaa.

Tämän tutkimuksen mukaan opettajat saavat myös TVT-taitoihin oppia opiskelijoilta sekä koulun ulkopuolisilta luotettavilta tahoilta. Opettajat suhtautuivat myönteisesti opiskelijoilta ja muilta tahoilta saamiinsa oppeihin. Aiemmat tutkimukset eivät ole esittäneet tietoa, miten opettajat suhtautuvat tähän muissa kouluasteissa tai ammattikorkeakouluissa.

Pedagogisista taidoista useamassa haastattelussa nousi esiin käsite ”Flipped Classroom”. Tämä pedagoginen väline oli käytössä usealla haastateltavalla ja heistä jokainen koki sen toimivaksi opetuksessaan. Tämä on myös osa-alue, joihin aiemmat tutkimustulokset eivät ottaneet kantaa mittaroitujen tulosten muodossa.

Tämä tutkimus ja aiemmat tutkimukset antoivat myös samoja tuloksia, kuten esimerkiksi positiivinen suhtautuminen teknologiaan, työelämäverkoston tärkeyteen tai että teknologian ja pedagogiikan laadukas yhdistämien koetaan haastavaksi.

Tämän tutkimuksen myötä esiin tuli kiinnostava löydös, jossa opettajat voisivat saada tekemistään materiaaleista tuntihyvityksiä antaessaan materiaalina muiden opettajien käyttöön. Perusteluna tälle oli, että kun materiaali luodaan ensimmäistä kertaa, niin siihen kuluu huomattavasti enemmän aikaa suunnitteluineen ja sisällöntekoineen ja tätä työmäärää voisi kompensoida, mikäli sisältöä annetaan muiden opettajien käyttöön. Tällaista informaatiota ei löytynyt aiemmista tutkimuksista.

Tutkimus antaa suuntaviivoja opettajien kokemuksen kehittämisen kohteisiin ja varsin pienen otannan vuoksi (kuusi haastattelua) tutkimuksen luotetta-

vuotta voisi parantaa jatkotutkimuksella, jotta opettajien todellisiin TVT-taitoihin päästäisiin pureutumaan syvemmälle tai kasvattamalla otantajoukkoa. Tutkimuksen luotettavuutta voidaan tarkastella joko koko tutkimusta koskevana tai mittarikohtaisena. Tutkimuksen kokonaisuuden luotettavuuteen vaikuttaa se, kuinka pätevää tai yleisluontoista tietoa on saatu. Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa myös tiivis ja selkeä ongelman rajausta. (Soininen, 1991)

Tämän tutkimuksen menetelmänä oli case-työ eli tapaustutkimus. Case-työn luotettavuuteen vaikuttavat teoriaan perehtyminen ja saadun tutkimusaineiston hallinta ja analysoiminen. (Hartley, 1997).

Tutkimuksen tausta-aineistoa oli riittävästi saatavilla sekä myöskin TPACK-malliin pohjautuvia tutkimuksia oli hyvin saatavilla. TPACK-mallin soveltamista suomalaisen ammattikorkeakouluun oli aiempia tutkimuksia saatavilla vähemmän. Haastattelujen määrän ollessa varsin pieni, kuusi haastattelua, luotettavuuden varmistamiseksi tutkimustulosten analysointi yhdessä taustamateriaalin kanssa muodostavat tutkimuksen luotettavuudelle riittävän pohjan.

Tutkimuksen pääkysymystä voidaan pitää reliaabelina, sillä tutkimustulokset ovat toistettavissa. Vaikka haastattelun otanta oli pieni, haastateltavien jakauma eri koulutusohjelmiin ja demografisten tietojen pohjalta on ollut riittävä. Koska digitalisaatio ja teknologia sekä TVT-taidot ovat varsin laaja käsite, on case-työssä tietoisesti haluttu perehtyä taidon oppimisen kuvailemiseen, jotta haastattelut on voitu rajata koskemaan tutkimuskysymystä.

Tutkimusta voidaan pitää kokonaisuutena onnistuneena, sillä tutkimuskysymyksiin saatiin vastaus ja aihealueen monimutkaisuuden vuoksi absoluuttista vastausta ei ole tässä tutkimuksessa edes tavoiteltu. Tutkimuksen lopputuotoksena saatiin kohdeorganisaatiolle myös työkaluja TVT-taitojen kehittämiseen.



## 8 Yhteenveto ja jatkotutkimukset

Ammattikorkeakoulut ovat ison haasteen edessä, sillä digitalisaatio muuttaa rakenteita ja opetustyötä samaan aikaan kuin ammattikorkeakoulujen opetuksen alla olevat toimialat ovat yhtä lailla digitalisaation murroksessa. Molemmilla tahoilla, niin oppilaitoksissa kuin työpaikollakin prosessit tulevat muuttumaan. Opettajat ovat ristipaineessa, sillä teknologia kehittyy niin opetusvälineissä kuin opettajien opettamalla toimialaoilla. Opettajakunnan tulisi samaan aikaan kehittää omaa opettajan ammattiosaamista sekä pysyä oman toimialansa muutoksessa mukana, jotta opetuksen sisältöä on mahdollista kehittää vastaamaan työelämätarpeita. Muutokseen voi lisätä vielä, että suuri joukko opettajia on eläköitymässä, jolloin riskinä on lisäksi hiljaisen tiedon katoaminen, sillä OAJ:n selvityksen mukaan opettajakunta on suurella osin keski-ään ylittänyt.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää opettajien TVT-taitojen (tieto- ja viestintäteknologiset taidot) kehittämistä suomalaisessa ammattikorkeakoulussa. Tutkimus tehtiin case-työnä. Tutkimuskysymyksenä oli: "Miten opettajien TVT-taitoja voidaan kehittää systemaattisesti digitalisaation kehittyessä?". Lumipallomenetelmällä tehtyjen haastattelujen tavoitteena oli löytää ammattikorkeakoulun opettajakunnan esimiehille käytännön työkaluja opettajien TVT-taitojen kehittämiseen.

Haastattelutilanteissa pureuduttiin yksittäisiin tapauksiin pyytämällä haastateltavaa kertomaan jonkin hyvän tavan, jolla hän on oppinut jonkin uuden TVT-aidon. Lisäksi haastattelutilanteissa pyrittiin selvittämään opetuksen tulevaisuutta – minne opetus on menossa seuraavan viiden vuoden kuluessa teknologian osalta.

Haastattelujen myötä syntyi uusia löydöksiä, johon nykyiset tutkimukset eivät ole systemaattisesti pureutuneet. Ensimmäinen näistä on, että opettajien TVT-taitojen kehittymistä varten tulisi olla systemaattinen mittaristo ja taitojen kehittämistä tulisi mitata. Johdon tulisi ohjata TVT-taitojen kehittämistä huomattavasti nykyistä tiiviimmin. Toinen löydös oli, että opettajat voisivat saada kompensatiota tekemistään digitaalisista sisällöistä antaessaan materiaalinsa toisten opettajien käyttöön.

Yksi jatkotutkimuksen aihe voisi olla nimenomaa koululaitosten esimiehiin ja johtoon keskittyvä tutkimus, jossa heidän asenteisiin ja osaamiseen löydetäisiin työkaluja ja mitkä eri tekijät vaikuttavat heidän arvomaailmaan ja asenteisiin digitaalisuuden ja TVT-taitojen kehittämisen suhteen.

## LÄHTEET

Afreen, R., 2014. Bring your own device (BYOD) in higher education: opportunities and challenges. *International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science*, 3(1), pp.233-236.

Ammattikorkeakoululaki, Opetus- ja kulttuuriministeriö, 2015  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140932>

Antikainen, A. 2011. Pilvipalveluiden mahdollisuudet verkko-oppimisympäristössä: Verkko-oppimisympäristön kehittäminen. Hämeen ammattikorkeakoulu.

Anttila, Pirkko 2000: Tutkimisen taito ja tiedon hankinta. Helsinki: Akatiimi Oy

Auvinen, P. 2004. Ammatillisen käytännön toistajasta monipuoliseksi aluekehittäjäksi? Ammattikorkeakoulu-uudistus ja opettajan työn muutos vuosina 1992–2010. Joensuun yliopiston kasvatustieteellisiä julkaisuja 100

Aveyard, H., 2010, *Doing a Literature Review in Health and Social Care. A practical guide*. Maidenhead: Open University Press.

Bergmann, J., & Sams, A. 2012. Flip your classroom : Reach every student in every class every day. Yhdysvallat: International Society for Technology in Education

Chou, Y., 2010. Cloud Computing Primer for IT Pros. TechNet. Luettu 8.8.2018.

<http://blogs.technet.com/b/yungchou/archive/2010/11/15/cloud-computing-primer-for-it-pros.aspx>.

Davis, Z. 2016. Definition of: convertible laptop. Viitattu 6.12.2018. The Computer Language Company Inc.

<http://www.pcmag.com/encyclopedia/term/63844/convertible-laptop>

Dodd, A. Z. 2012. The Essential Guide to Telecommunications. Prentice Hall.

EU Commission, 2015. Communication from the Commission to the European Parliament, the council, the European economic and social Committee and the Committee of the regions. Joint Report of the Council and the Commission on the implementation of the renewed framework for European cooperation in the youth field (2010-2018). Bryssel 2015

Gartner. IT Glossary. 2016. Digitalization.

<http://www.gartner.com/it-glossary/digitalization/> 18.9.2016



- Gilbert, L., & Moore, D. R. 1998. Building interactivity into web courses: Tools for social and instructional interaction. *Educational Technology*, 38(3), 29-35.
- Hartley J. 1997. Case studies in organizational research. Kirjassa "Qualitative methods in organizational research", toim. C. Cassell & G. Symon. SAGE, 207- 229
- Heiskanen, M., 2014. Diginatiivit ja teknologia opetuksessa: erään itäsuomalaisen koulun oppilaiden ja opettajien kokemuksia tablet-laitteista opetuskäytössä. Tampereen yliopisto.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita (15. uud. painos). Helsinki: Tammi.
- Hirsjärvi, S - Hurme, H. 2006: Tutkimushaastattelu - teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.
- Jadeja, Y., & Modi, K. 2012. Cloud computing - concepts, architecture and challenges. 2012 International Conference on Computing, Electronics and Electrical technologies [ICCEET], 877 - 880.
- Johansson, K. 2007. Kirjallisuuskatsaukset - Huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Julkaisussa: Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja

sen tekeminen. Toim. Johansson K, Axelin A, Stolt M. & Ääri R- L.  
University of Turku.

Jokiniemi, S. 2006. Uusi opettajuus, ammatti-identiteetti ja tiedonhankinta.  
Informaatiotutkimus 25(3). Hakupäivä 26.10.2018.

<http://ojs.tsv.fi/index.php/inf/article/view/2250/2088>.

Jones, C. & Shao, B. 2011. The Net Generation and Digital Natives: Implications  
for Higher Education. York: Higher Education Academy.

<http://www.heacademy.ac.uk/resources/detail/evidencenet/net-generation-and-digital-natives>.

Juhanko, J., Jurvansuu, M., Ahlqvist, T., Ailisto, H., Alahuhta, P., Collin, J.,  
Halen, M., Heikkilä, T., Kortelainen, H., Mäntylä, M., Seppälä, T.,  
Sallinen M., Simons, M., Tuominen, A. 5.1.2015. Suomalainen  
teollinen internet - haasteesta mahdollisuudeksi: taustoittava kooste.  
Elinkeinoelämän tutkimuslaitos. ETLA Raportit No  
42. [https://www.etla.fi/wp-content/uploads/ETLA-Raportit -  
Reports 42.pdf](https://www.etla.fi/wp-content/uploads/ETLA-Raportit-Reports-42.pdf) 9.10.2016.

Kaisto, J., Hämäläinen, T. & Järvelä, S. 2007. Tieto- ja viestintätekniiikan  
pedagoginen vaikuttavuus pohjoisessa Suomessa. University of Oulu,  
Faculty of Education [http://jultika.oulu.fi/Record/isbn978-951-42-8678-  
0](http://jultika.oulu.fi/Record/isbn978-951-42-8678-0).

- Kankainen, M., Strengell T., 2018. Uuden opettelua, uutta inspiraatiota -  
Vaasan kaupungin opettajien käsitykset tieto- ja viestintäteknologian  
Opetuskäytöstä, Kasvatustieteen laitos, Yliopistokeskus Chydenius.
- Karlson, A. K., Meyers, B. R., Jacobs, A., Johns, P., & Kane, S. K. 2009. Working  
Overtime: Patterns of Smartphone and PC Usage in the Day of an  
Information Worker. Teoksessa Pervasive Computing. Berlin: Springer,  
398-405.
- Koehler, M.J. & Mishra, P. 2006. Technological Pedagogical Content  
Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. Teacher College  
Record. 108 (6), 1017-1054.
- Koehler, M.J. & Mishra, P. 2009. What is technological pedagogical content  
knowledge? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education 9  
(1), 60-70.
- Kortelainen, M. 2003. Opettajien ammatillisen tiedon hankinta Hämeen  
ammattikorkeakoulussa. Tampereen yliopisto, informaatiotutkimuksen  
laitos. Pro gradu -tutkielma. Hakupäivä 26.10.2018.  
<http://tutkielmat.uta.fi/pdf/gradu00218.pdf>.
- Koski, T. 2017. Digitalisaation luomat mahdollisuudet – ohjelmistoyritysten  
näköyksiä tarvittavista kyvykkyyksistä. Jyväskylän yliopisto, 2017.

- Koskinen, I., Alasuutari, P., & Peltonen T. 2005. Laadulliset menetelmät kauppatieteissä. Tampere: Vastapaino.
- Lahtinen, P. 2009. Ikääntyvän opettajan ammatillista kasvua ja osaamista tukeva johtaminen ammattikorkeakoulussa, akateeminen väitöskirja, Tampereen yliopisto, 2009.
- Laki opettajan pätevyydestä (Asetus 986/1998). Opetusministeriö.
- Lapin ammattikorkeakoulu, 2018. Organisaatiokaavio, luettu 15.9.2018. (<https://www.lapinamk.fi/fi/Esittely/Organisaatio>).
- Lewis, J. 2003. Design issues. Teoksessa Ritchie, J. & Lewis, J. (toim.) Qualitative research practice. A guide for social science students and researchers. Lontoo: Sage.
- Los, R., Shackleford, D., & Sullivan, B. 2013. The notorious nine cloud computing top threats in 2013. Cloud Security Alliance.
- Maliranta, M. (2017). Tieto- ja viestintäteknologia, tuottavuus ja "luova tuho". In M. Lehti, & M. Rossi (Eds.), Digitaalinen Suomi 2017 (pp. 493-506). Helsinki, Finland: Suomidigi.fi.

Morris, D and Burns M, 2014. Learning to Teach Using ICT in the Secondary School: A Companion to School Experience, (S231-253). ROADLEDGE.

OAJ, Opettajien ammattijärjestö, järjestön kotisivut (Luettu 8.10.2018)  
<https://www.oaj.fi/cs/oaj/Ammattikorkeakoulujen%20opetushenkilosto>

Ojala, P. ePooki 22/2015: Pilvipalveluiden hyödyntäminen ohjelmistokehityksen koulutuksessa. Julkaistu: 6.10.2015.

Olofson M., Swallow M, Neumann, M. 2016. TPACKing: A constructivist framing of TPACK to analyze teachers' construction of knowledge. Computers & Education, Volume 95, April 2016, Pages 188-201.

Olsson, T. 2012. User Expectations and Experiences of Mobile Augmented Reality Services. (Tampere University of Technology. Publication; Vol. 1085). Tampere University of Technology.

Opetusalan Ammattijärjestö. 2016. Askelmerkit digiloikkaan. OAJ:n julkaisusarja 3:2016. Luettu 10.10.2018.  
<http://www.oaj.fi/cs/oaj/OAJn%20askelmerkit%20digiloikkaan?resolvetemplatefordevice=true&contentID=1408913244375>.

Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014a. Suomi tiedekasvatuksessa maailman kärkeen 2020.Ehdotus lasten ja nuorten tiedekasvatuksen kehittämiseksi. Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2014:

17. [www-lähde].

<http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/75252>.

Patterson, D. A. 2014. Computer Organization and Design, Fifth Edition: The Hardware/Software Interface (5th Edition ed.). Waltham: Elsevier.

Prensky, M. 2001. Digital natives, digital immigrants. On the Horizon, MCB University Press, Vol. 9 No. 5.

Prensky, M. 2011. Reflections on Digital Natives/Digital Immigrants, One Decade Later. Deconstructing Digital Natives: Young People, Technology, and the New Literacies, New York: Routledge, 15-29.

Rahja, R 2013. Mediakasvatusseura ry: Nuorten maailma pähkinäkuoressa. [http://www.mediakasvatus.fi/files/nuorten\\_mediamailma\\_pahkinankuoressa.pdf](http://www.mediakasvatus.fi/files/nuorten_mediamailma_pahkinankuoressa.pdf).

Rintamäki, K. 2017. Digitalisaation vaikutukset työeläkevakuutusyhtiöiden esimiesten osaamistarpeisiin. (Case Elo), Tampereen yliopisto Johtamiskorkeakoulu.

Rousku, Kimmo; Linturi, Risto; Andersson, Cristina; Stenfors, Sari; Lähteenmäki, Ilkka; Kärki, Timo; Linnéll, Jarno. 2017. Pilkahduksia tulevaisuuteen – digitalisaation ja robotisaation mahdollisuudet. Valtiovarainministeriön julkaisuja 2017.

Salakari, H. 2009. Toiminta ja oppiminen – koulutuksen kehittämisen tulevaisuuden suuntaviivoja ja menetelmiä. Ylöjärvi: Eduskills Consulting.

Savonian ammattikorkeakoulun organisaatio, luettu 17.9.2018.  
(<http://portal.savonia.fi/amk/fi/tutustu-savoniaan/organisaatio-ja-johtaminen/organisaatio>).

Savonmäki, P. 2007. Opettajien kollegiaalinen yhteistyö ammattikorkeakoulussa: mikropoliittinen näkökulma opettajuuteen. Koulutuksen tutkimuslaitos, 2007.

Shulmann, L. 1986. Those Who Understand: Knowledge Grows in Teaching. Educational Research, 15.

Sipilä, K. 2013. No Pain, No Gain? Educational Use of ICT in Teaching, Studying and Learning Processes: Teachers' and Students' Views. Akateeminen väitöskirja. Rovaniemi: Lapin yliopisto. Saatavana: [https://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/61641/Sipil%C3%A4\\_Keijo\\_ActaE\\_136pdfA.pdf?sequence=4](https://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/61641/Sipil%C3%A4_Keijo_ActaE_136pdfA.pdf?sequence=4) / Luettu 23.4.2018.

Soininen, M. 1995. Tieteellisen tutkimuksen perusteet. Turun yliopiston täydennyskeskuksen julkaisuja. Turku: Turun yliopisto.

Suomen virallinen tilasto (SVT), 2018: Väestön tieto- ja viestintätekniikan käyttö. Suomalaisten internetin käyttö 2018 – viestintää, asiointia, tiedonhakua ja medioiden seuraamista. Helsinki: Tilastokeskus (viitattu: 21.2.2019). [http://www.stat.fi/til/sutivi/2018/sutivi\\_2018\\_2018-12-04\\_kat\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/sutivi/2018/sutivi_2018_2018-12-04_kat_001_fi.html).

Tikkanen, A. 2016. Suomalaisten yliopistojen käyttämät digitaaliset oppimisympäristöt. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja/Jyväskylän yliopisto, (2016, 24).

Tilastokeskus. 2017. Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestön tieto- ja viestintätekniikan käyttö [verkkójulkaisu]. Helsinki: Tilastokeskus. [https://www.stat.fi/til/sutivi/2017/13/sutivi\\_2017\\_13\\_2017-11-22\\_fi.pdf](https://www.stat.fi/til/sutivi/2017/13/sutivi_2017_13_2017-11-22_fi.pdf).

Tilson, D., Lyytinen, K., & Sørensen, C. 2010. Digital Infrastructures: The Missing IS Research Agenda. *Information Systems Research*, 21(4), 748-759.

Vähäsantanen, K. 2007. Ammatillisen opettajan ammatti-identiteetti muutoksessa. Teoksessa *Työ, identiteetti ja oppiminen*. Toim. Eteläpelto, A., Collin, K. & Saarinen, J. Helsinki: WSOY.

William, M., 2010. *A quick start guide to cloud computing: moving your business into the cloud*. Kogan Page, Iso-Britannia.



Wilson, B. 1996. What is a constructivist learning environment? Teoksessa

B. Wilson (toim.) *Constructivist Learning Environments: Case studies in instructional design* (ss. 3-8). Englewood Cliffs, NJ: Educational technology press.

Yoo, Youngjin & Boland, Richard & Lyytinen, Kalle & Majchrzak, Ann. 2012  
Organizing for Innovation in the Digitized World. *Organization Science* 23  
(5), 1398-1408.



## Liite 1 - Haastattelurunko

1. Demografiset tiedot
  - a. Ikähaarukka
  - b. Opetusvuodet
  - c. Esimiesasema (kyllä/ei)
  - d. Opetettavat aineet
2. TPACK-mallin lyhyt esittely
3. Kerro hyvä esimerkki, kuinka olet oppinut jonkun uuden digitaalisen tai teknologisen taidon?
4. Mistä sait idean uuden käytännön tai tekniikan opetteluun?
5. Kauanko olet käyttänyt sitä?
6. Miten muuten saat uutta informaatiota uusista ratkaisuista, teknologisista tai pedagogisista?
7. Saatko oppilailta uusia ideoita? Opastavatko he sinua tunneilla?
8. Mitä tunteita oppilaiden tietämys herättää?
9. Millaisia pedagogisia ja sisällöllisiä taitoja tarvitsit uuden TVT-taidon käyttöön?
10. Millaisena näet opetuksen viiden vuoden kuluttua?
11. Haluatko täydentää jotain vastaustasi tai haluatko kertoa jotain lisää?
12. Ketä muuta henkilöä kannattaisi haastatella case-oppilaitoksesta?

Kiitos