

Digitaalinen teknologia käsityön opetuksessa

Oskari Ahtola
Jyrki Ruski
Pro gradu -tutkielma
Kasvatustieteiden tiedekunta
Käsityökasvatus
Turun Yliopisto
Opettajankoulutuslaitos
Rauman yksikkö
Huhtikuu 2020

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

TURUN YLIOPISTO

Kasvatustieteiden tiedekunta, Opettajankoulutuslaitos, Rauman yksikkö

AHTOLA, OSKARI & RUSKI, JYRKI:

Digitaalinen teknologia käsityön opetuksessa

Pro gradu -tutkielma, 48 sivua, 2 liitettä.

Käsityökasvatus

Huhtikuu 2020

Tiivistelmä

Tämän pro gradu –tutkielman tavoitteena oli tutkia digitaalisen teknologian osuutta käsityön opetuksessa yläkouluissa sekä tuottaa tietoa digitaalisen teknologian käytöstä käsityön opetuksessa. Tutkimustehtävänä oli selvittää, miten digitaalinen teknologia näyttäytyy käsityön opetuksessa. Lisäksi tutkimuksesta selvitetään mitkä digitaalisen teknologian käytänteet opettajat ovat kokeneet toimiviksi ja minkä osalta on vielä kehitettävää. Tutkimus oli luonteeltaan laadullinen ja aineisto kerättiin observoimalla sekä puolistrukturoidulla haastattelulla. Tutkimukseen osallistui kuusi yläkoulun käsityöstä vastaavaa opettajaa, jotka valittiin harkinnanvaraisesti. Haastateltavat toimivat saman maakunnan yläkouluissa käsityön aineenopettajina. Tutkimuksen analyysitapana käytettiin sisällönanalyysia. Sisällönanalyysin lähtökohtana toimi aineistolähtöinen sisällönanalyysi.

Tutkimustulosten perusteella sekä koulut että opettajat ovat eri vaiheissa opetuksen digitaalisten teknologioiden sisältöjen suhteen. Toisaalla koulut ja käsityön opettajat voidaan katsoa integroineen uudet teknologiat osaksi arkea, kun toisaalla teknologia ja käsityön oppiaine olivat toisistaan irrallisia kokonaisuuksia. Tämän tuloksen voidaan nähdä olevan linjassa aiempien koulujen teknologisoitumista käsittelevien tutkimusten ja selvitysten kanssa. Lisäksi tutkimustulokset osoittavat, että käsillä olevat laitteet eivät vielä taanneet niiden käyttöä, jos laitteen toiminnassa tai opettajan omassa opetuksessa oli puutteita. Tutkimustulosten perusteella voidaan kuitenkin todeta opettajien olevan pääasiallisesti myönteisiä digitaalisen teknologian tuomiin mahdollisuuksiin.

Tutkimuksen tulosten perusteella on todettavissa, että digitaalisten teknologioiden integroimisen vaativan edelleen jatkuvaa ja määrätietoista

kehitystä niin laitteiden kuin opettajien kouluttautumisen osalta. Tämä herättää ajatuksia mahdollisuudesta tuottaa kentällä oleville opettajille tarkempi selvitys heidän digiteknisistä taidoistaan ja niiden kehityskohdista. Kun digitaalisen teknologian ala jatkaa kehitystään myös tulevaisuudessa, se luo varmasti myös kouluihin lisää mahdollisuuksia.

Asiasanat: käsityö, teknologia, digitaalinen teknologia

1. Johdanto	1
2. Teknologia	4
2.1 Opetusteknologia	4
2.2 Opetuksellinen teknologia	5
2.3 Käsityön ja digitaalisen teknologian suhde	7
2.3.1 Käsityö	7
2.3.2 Teknologian luonne käsitöissä	8
2.3.3 Digitaalinen teknologia	11
2.3.4 Teknologia perusopetuksen opetussuunnitelmassa	13
3. Tutkimuksen toteuttaminen	14
3.1 Tutkimuksen viitekehysmalli	14
3.2 Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymys	14
3.3 Laadullinen tutkimus	15
3.4 Tutkimusaineiston kerääminen	17
3.5 Tutkimuksen kohdejoukko	19
3.6 Tutkimusaineiston analysointi	20
4. Tulokset	22
4.1. Opetuksellinen teknologia käsityön opetuksessa	22
4.2 Opetuksellisen teknologian luomat variaatiot	27
4.3 Digitaalinen teknologia oppimisessa	30
4.4 Oppilaat ja digitaalinen teknologia	32
4.5 Koulun yleinen asenne digitaalista teknologiaa kohtaan	35
4.6 Opettajien näkemyksiä digitaalisesta teknologiasta käsitöissä	36
4.7 Oppimisympäristöt	38
4.8 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys	39
5. Johtopäätökset	41
5.1 Digitaalisen teknologian opetuskäyttö	41
5.2 Oppiminen ja digitaalinen teknologia	42
5.3 Digitaalisen teknologia ja käsityön oppiaineen suhde	45
5.4 Jatkotutkimusmahdollisuuksia	47
6. Lähteet	49

LIITTEET

1. Johdanto

Ihmiset, jotka on syntyneet 1990 -luvun puolenvälin jälkeen ovat eläneet koko elämänsä internetiin kytkettynä. Heillä on ollut koko ajan saatavilla heidän suosikkiartistiensa musiikki, tv- ja video-ohjelmat sekä heidän sosiaalinen verkostonsa. (Oblinger 2005, 5). Tämä ryhmä oppii kokemuksen ja kokeilemisen avulla tietoteknisiä malleja ja ohjelmia. He arvostavat yhteistyötä, sosiaalista toimintaa ja omaa vaikuttamista niissä asioissa, joita he haluavat oppia. He hakevat ongelmiinsa ratkaisuja internetistä, (kuten google) kun taas heitä edeltänyt sukupolvi hakee tietokirjoista ja artikkeleista vastauksia kysymyksiinsä. Heidän kykynsä tulkita audiovisuaalista materiaalia on hyvin kehittynyttä ja tähän suuri syy on heidän vapaa-ajan viettotavoissaan, mikä sisältää videopelien pelaamista. (Oblinger 2005, 8). He janoavat välitöntä reaktiota ja palautetta suorituksilleen, myös koulussa opettajalta. Tämä luo uusia haasteita tuoda ajankohtaista ja mielekästä opetusmateriaalia oppilaiden ulottuville.

Tässä tutkielmassa käsityön oppiaine itsessään ei ole tutkimuksen keskiössä, vaan se antaa raamit sen toteuttamisessa käytettävien digitaalisten teknologioiden käytön tutkimiseen. Yleisesti on tiedossa, että käsitöitä tehdään ja niitä tehdään monin eri tavoin ja tekniikoin. Nyt kyseessä olevassa tutkimuksessa pyrimme selvittämään digitaalisten laitteiden näyttäytymistä näissä toiminnoissa.

“Ottaessaan käyttöön uutta teknologiaa joutuvat esimerkiksi opettajat pohtimaan sitä, miten se sovitetaan aikaisempiin jo olemassa oleviin tapoihin tehdä asioita, mitkä asiat pysyvät ennallaan ja mitä täytyy muuttaa sekä mihin teknologiaa itse asiassa käytetään” (Lipponen & Lallimo, 2006, 167).

Digitaalinen teknologia mahdollistaa etäopetuksen, jossa opettaja ja oppilas sijaitsevat fyysisesti eri paikoissa (Meisalo, Sutinen & Tarhio 2003, 180). Tämä ei ole mahdollista nykyisen käsityön opetuksen keskeisissä sisällöissä niiden sisältämien mahdollisten vaaratilanteiden vuoksi. Käsityön oppiainekohtaiset erityispiirteet, kuten opettajan välitöntä valvontaa vaativat koneet ja laitteet, luovat rajoitteita opetuksellisen teknologian luovalle käytölle. Käsityön opetus on koulumaailmassa usein erityisasemassa, sen tarvitsemien tilojen ja laitteiden

suhteen. Näin käsityönohjaaja ei ole samalla viivalla esimerkiksi kielten opettajien kanssa, opetuksen toteutuksen suhteen.

Digitaalinen teknologian kehitys on muokannut myös opetusmateriaaleja huomattavan paljon. Digitaalinen opetusmateriaali on joustavuudessaan ja muokattavuudessaan niin monipuolista, että se on monin paikoin jo syrjäyttänyt perinteisemmät oppikirjat (Venezky, R L. 2004, 13). Tätä muutosta ennusti jo tahoillaan Peacock (1997, 148) sekä Schank & Jona (1999, 17). Tämä opetusmateriaalien muutos on myös väistämättä muovannut opettajan roolia erilaiseksi siitä autoritäärisestä instituutiosta, joka ”johti” joukkoja edestä käskemällä. Opettajat eivät enää yksinomaan ole tiedon hallitsijoita, vaan yhä enenevässä määrin he antavat oppilaille avaimia tiedon käsittelyyn ja arviointiin sekä toimivat oppilaiden kanssa yhteistyössä eri oppimisympäristöissä. Perinteisen liitutaalulla tapahtuvan opetuksen vähentyessä luokkahuoneissa tilalle on tuotu paljon erilaisia oppimismuotoja. Näissä tilanteissa opettaja voi joskus joutua vaikeaan tilanteeseen, jos hänellä ei ole ollut mahdollisuutta kouluttautua uuden aallon teknologiaan. Näitä tilanteita kutsutaan digitaalisiksi kuiluiksi, joissa oppilas ja kehittynyt teknologia ovat eri puolella kuin opettaja (Bound, D. & Lee, A., 2007, 514). Jotkut koulut myös pyrkivät teknologiapainotteisella opetusohjelmillaan nostamaan oppilaidensa opiskelumotivaatiota ja näin panostavan enemmän opiskeluunsa (Kolderie & McDonald 2009, 8). Koulut tiedostavat pelottavan hyvin, että oppilaat näkevät vaivaa vain sen tiedon etsimiseen mistä on heille hyötyä ja he käyttävät siihen mielekkäintä mahdollista tapaa. Kyseistä käyttäytymismallia havaittaessa on nähty tarpeelliseksi käynnistää erilaisia selvitystyöryhmiä (esim. Digiajan peruskoulu, 2019 & Digiloikka 2020, 2018).

Kananoja (1997) painottaa opetuksen suunnittelun holistisuutta. Opetuksen on oltava ajan tasalla ja vastattava ajan tarpeita sekä ratkaistava olemassa olevia ongelmia. Opetusta tulee pohtia alati uudelleen (Kananoja, 2014, 13). Laaja-alaisen osaamisen tavoitteet tulee tarjota tasavertaisesti opetuksen piirissä oleville oppilaille. Tässä on kyse pohjimmiltaan resurssien ajanmukaisuudesta, niin välineiden kuin myös opettajakunnan digiosaamisen osalta. Koulujen digitaalinen toimintaympäristö luo pohjan digitaalisten teknologioiden käytölle opetustilanteissa. Näitä voidaan kutsua materialistisiksi tekijöiksi (Fuchs 2009, 80), jotka mahdollistavat teknologian hyödyntämisen täydessä kapasiteetissaan.

Jotta tämä täyden kapasiteetin käyttö onnistuu, vaaditaan myös opettajilta motivaatiota sekä käyttää saatavilla olevaa digitaalista teknologiaa että myös kouluttautua sen vaatimalle tasolle. Voidaan olettaa, että mitä nykyaikaisempaa digitaalista teknologiaa on käytössä ja mitä tehokkaammat tietoliikenneyhteydet ovat käytössä, sitä todennäköisemmin digitaalinen teknologia tulee osaksi pysyvää opetusta (Van Dijk, TA 2013, 15). Tutkielman tuloksissa käytetään termiä digitaalinen teknologia käsittäen myös termit teknologia ja tietotekniikka. Lähdeaineistoissa on puhuttu teknologiasta ja tietotekniikasta, mutta haastattelujen sisältöjen osalta termit ovat samansisältöisiä.

2. Teknologia

2.1 Opetusteknologia

Tässä tutkielmassa opetusteknologia termiä käytetään käsitteenä suomalaisissa kouluissa esiintyvien käsityön opetukseen kosketuksissa olevista laitteista ja ohjelmista, jotka on kehitetty 1800-luvun teollisen vallankumouksen jälkeen (esimerkkinä videotykki).

Tulevaisuus on huomaamattoman (seamless), langattoman (wireless) ja mukana kulkevan (mobile) teknologian. Tämä kehityssuunta asettaa aivan uudenlaisia haasteita ja mahdollisuuksia myös tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytölle. (Meisalo, Sutinen & Tarhio 2003, 29) Kojonkoski-Rännäli (1998, 62) määrittelee käsityön perusajatuksiksi konkreettisen käsillä tekemisen. Kun näitä kahta ideologiaa tarkastellaan rinnakkain, on mietittävä käsityön tulevaisuuden muotoa. Käsityön tulevaisuuden yhtä näkökulmaa tarkastelee Dufva, T. & Dufva, M. (2016, 47) jossa koodaamisen avulla tapahtuva ohjelmointi on käsityötä. Opetusteknologia käsitetään kaikkina teknisinä apuvälineinä, joita oppimisessa voidaan käyttää hyödyksi. Opetusteknologia on osa oppimisympäristöämme ja se kehittyy koko ajan. Opetusteknologia mahdollistaa oppimisympäristöjen, oppimisen ja opetuksen kehityksen (Kiesi 2013, 7 sekä Huunonen, Kujala, Saarinen, Vainio & Väliharju 2006, 15). Suomalaisten koulujen tieto- ja viestintäteknologinen laitteisto on kansainvälisesti katsottuna hyvällä tasolla, mutta yhtenevää linjaa koulujen opetusteknologisiin hankintoihin ei ole. Sen takia valtakunnalliset erot niissä ovat vielä suuria. (Brischgi, Öörni, Hautala & Leväkangas 2011, 267; Kankaanranta & Puhakka 2008, 27.)

Opetusteknologia tulkitaan tieto- ja viestintätekniiikan integroivaksi sovellusalueeksi. (Meisalo, Sutinen & Tarhio 2003, 32.) Opetusteknologia katsotaan itsenäiseksi tutkimusalakseen, joka sijaitsee kasvatustieteen ja tietojenkäsittelytieteen välissä. Opetusteknologia ei ole sidottuna mihinkään tiettyyn alaan vaan on niihin liittyvä riippumaton toimija (Meisalo, Sutinen & Tarhio 2003, 24.) Tämä käsitteen moninaisuus luo omat haasteensa käsitteen käytettävyydelle.

Opetusteknologia ja sen käyttäminen eri aineiden opiskelun tukena onkin keskeinen tekijä tieto- ja viestintätekniiikan oppimisessa (Meisalo, Sutinen & Tarhio 2003, 21). Se on kaikessa opetuksessa perusvaatimuksena, myös käsitoissa (Opetushallitus 2014). Digitaalisen teknologian käytön ei tule olla itseisarvo vaan se tulee nähdä välineenä kehittyneempien pedagogisten ajatusten toteuttamiseen. Digitaalista teknologiaa käytettäessä ei tule unohtaa oppimisprosessin tärkeyttä. Aktiivinen ja itsenäinen oppimistilanne mahdollistaa tavoitteellisuuden ja sen ymmärtämisen. Niiden käytössä vaarana on tuotos- ja lopputuloskeskeisyys prosessin arvioimisen sijasta (Veermans & Tapola 2006, 71, 73.)

Teknologian käyttö opetuksessa on perusteltua, koska sen avulla voidaan tuottaa erilaisia oppimisympäristöjä, -materiaaleja ja -tehtäviä, jotka ohjaavat oppilaat prosessoimaan tietoa. Tietoisuus teknologiapohjaisista oppimisympäristöistä lisää oppimisen prosessien ymmärtämistä. Oppimisen prosessit tulevat digitaalisen teknologian avulla havaittaviksi, koska ne tallentuvat oppilaiden tuotosten muodossa. Oman oppimisen prosessin ymmärtäminen antaa mahdollisuuden tarkastella omia toiminnan ja tuotoksen eri vaiheita. (Salovaara 2006, 110.) Oppimisympäristöjä tulee ajatella kokonaisuutena, jonka toimivuus riippuu pedagogisesta ja toiminnallisesta suunnittelusta. Teknologian hankkiminen koululle on tarpeellista, jos sille on oppimisteoreettisesti perusteltu pedagoginen tarve. (Lipponen & Lallimo 2006, 168, Digiloikka 2020 2019, 47.) Esimerkiksi 3D-hahmottamista ja suunnittelua tukeva piirto-ohjelma (SketchUp). Digitaalinen teknologia ei syrjäytä perinteisiä opetusteknologioita ja -käytänteitä vaan se tulee nähdä mahdollisuutena vanhojen tapojen ja käytänteiden rinnalle (Huunonen ym. 2006, 15.)

2.2 Opetuksellinen teknologia

Opetuksellinen teknologia pyrkii parantamaan oppilaiden oppimissuorituksia luomalla uusia variaatioita ja resursseja luokkahuoneeseen. Akateemisissa ympäristöissä tämä tarkoittaa asioiden syvempää ymmärtämistä sekä monipuolisempaa käsittelyä. Opetuksellinen teknologia luo variaatioita varsinkin tutkimuksen tekemiseen, erilaisten tehtävien suunnitteluun ja luomiseen. Se

motivoi ja rohkaisee myös yksilölliseen opiskeluun. (Kennedy, S. 2019, 2-3.) Opetuksellinen teknologia on prosessi, jossa käytännön ongelma on tunnistettu ja ratkaistu käyttämällä ratkaisuja perustuen tiukasti tieteen teoriaan, periaatteisiin ja mittauksiin (Clark R. E. & Estes, F. 1998, 6).

Erben, Ban, ja Castañeda (2009, 74) ovat jakaneet opettajan ja oppilaan käyttämän teknologian välineineen yhdeksään eri kategoriaan:

Teknologia opetuksessa

Vain opettaja käyttää (teknologia työkaluna) Elektroniset välineet: älytaulu, TV, etc

Vain opettaja käyttää (hallinta) Virtuaaliset oppimisympäristöt: Moodle, google Slides, etc.

Opettajan avustava teknologia (esittäminen) Esitystyökalut: PowerPoint, YouTube, etc.

Opettajan tekemiä resursseja oppilaille internettiin: GoogleDocs, etc

Teknologia oppimisessa

Vain oppilas käyttää internettiä tiedon etsintään

Oppilasavusteiset (välineet) Harjoitteet, pelit, ja videot

Oppilasavusteiset (harjoittelu) kuuntelu ja kirjoitustyökalut:

Oppilasavusteiset (avusteinen luominen) sketch up, carverPro

Oppilaan tekemät resurssit (luominen) 3D-printtaus, cnc-jyrsintä & laser tulosteet

Tondeur, van Braak ja Valcke (2007, 8-9) ovat jaotelleet opetuksessa käytettävän teknologian kolmeen eri kategoriaan: 1) tietoteknologia oppiaineena, 2) tietoteknologia työvälineenä ja 3) tietoteknologia oppimisvälineenä. Näistä kohdat 1) tietoteknologia oppiaineena ja 2) tietoteknologia työvälineenä kuvaavat teknologian pedagogista hyödyntämistä oppimisen tukena. Käytettäessä tietoteknologiaa opetuksessa korostetaan oppilaan ja opittavan aiheen vuoropuhelua. Oppilaat hakevat ja muokkaavat tietoja sekä käyttävät eri teknologioita kommunikoimiseen. Tietoteknologia oppimisvälineenä puolestaan viittaa teknologian hyödyntämiseen ongelmien ratkaisuun sekä tietojen ja taitojen harjoitteluun. (Tondeur ym. 2007, 14.)

Aihetta näin tarkasteltaessa on tärkeää huomata teknologian erilaiset mahdollisuudet ja niiden eri käytettävyyssasteet eri opetustilanteissa. Opettajan on oleellista huomata, minkälainen teknologian käyttö palvelee käsiteltävän aihealueen sisäistämistä parhaiten (Toikkanen 2012, 27). Lisäksi tietyt teknologiset ratkaisut mahdollistavat opettajan monitasoisen eriyttämisen sekä monipuolisemman aiheen käsittelyn, mihin yhdessä oppitunnissa muuten ei olisi mahdollista käyttää aikaa. (Sankila 2015, 27.) Pedagogisessa maailmassa toimiessa hyvä ohjenuora on ”teknologia on hyvä renki, huono isäntä.” Koulussa oppiminen on keskiössä, teknologia on osa sitä, joko apuna tai opetuksen aiheena. Ei toisin päin. (Luukkainen 2016, 3, Fullan 2013, 70.) Opettajalle digitaalisen teknologian läsnäolo ei ole oikeutus opetuksen sisällön muuttamiseen, vaan mahdollistaa oppimisprosessin uudelleenmuotoilun (Toikkanen 2012, 25).

2.3 Käsityön ja digitaalisen teknologian suhde

2.3.1 Käsityö

Käsityön opetuksella on Suomessa hyvin pitkät perinteet. Uno Cygnaeuksen 1800-luvun puolenvälin jälkeen luoman työnopetuksen voidaan katsoa olevan nykyisen käsityöopetuksen pohja. Elinkeinoelämän räjähdysmäisen kehityksen sotien jälkeen voidaan katsoa olevan osittain Cygnaeuksen filosofian: ”kasvattaa työn kautta” ansiota. (Kananoja 1989, 7.) Käsityön ja työn rooli on toki muuttunut sotien jälkeisessä Suomessa, sekä kansantaloudellisessa merkityksessä, että koulun oppiaineena. Yhden henkilön toteuttaessa ideoinnin sekä teknisen suunnittelun ja toteuttavan valmistuksen jonkin kokonaisuuden osalta voidaan tätä kutsua käsityöprosessiksi (Kojonkoski-Rännäli 1998, 51). Kananoja (1991, 4) ja Parikka & Rasinen (1993, 6-8) pohtivat käsityön painottuvan yhä enenevässä määrin modernin tekniikan käyttöön ja tämän mahdollisesti korvaavan perinteiset työstötekniikat, ainakin koulutuksen saralla. Käsityön tekemisessä koneiden ja laitteiden käyttö on mahdollista. Tämä ei vie käsityöltä sen identiteettiä, kunhan ihmiskäsi välittömästi ohjaa työskentelevää laitetta/konetta. (Kojonkoski-Rännäli 1998, 62.)

Useat tutkijat (Kojonkoski-Rännäli 1995, 120; Csikszentmihalyi 1997; Niiniluoto 1999; Karppinen 2005, 21) näkevät käsityölle tietoyhteiskunnassa sijansa, sillä nimenomaan käsin tekemisellä on merkitystä ihmisen henkisten ominaisuuksien kehitykselle. Ihatsun (2002, 197) mukaan käsityön ja uuden teknologian nähdään sopivan hyvin yhteen. Käsillä tekeminen on vähentynyt viime vuosikymmeninä jälkitekollisessa tietoyhteiskunnassa, jossa uuden teknologian sovellukset kiinnostavat varsinkin nuoria (Pöllänen & Kröger 2000, 233–235). Käsityön tekeminen ja sen harjoittaminen sisältää pyrkimyksen tehdä asia hyvin, jotta tekemisestä seuraava lopputulos olisi mahdollisimman palkitseva. Tämä on perusedellytys lapsen kokonaisvaltaiselle kehittämiselle. (Sennett 2008, 9.)

Käsityön oppiaineen tavoitteena on konkreettisten tuotteiden lisäksi tuottaa kasvua. Tällä tarkoitetaan oppilaan työskentelyä kokonaisuuksien ja keskeneräisten prosessien parissa, jotka opettavat oppilaalle elämänhallintaa. Näin voidaan nähdä käsityökasvatuksen yleissivistävä luonne. (Metsärinne 2003, 7). Myös päätöksentekokykyä ja luovuutta voidaan vahvistaa käsityön opetuksella, joita voidaan pitää myös tulevaisuuden kannalta tärkeinä taitoina (Kovanen & Valkonen 2012, 11).

2.3.2 Teknologian luonne käsitöissä

“Teknologioiden maailmaan kasvattamiseen tarvitaan teknologioita, mutta teknologioita ei voida kasvattaa, vaan ihmistä, joten teknologiakasvatus kuuluu kasvatustieteiden alaan.” (Kallio & Metsärinne 2011, 287).

“Käsityöhön liittyvän teknologian määrittely on opettajan työtä.” (Hast 2011, 77).

Näiden yllä olevien lainauksien mukaan voi väittää teknologian kuuluvan käsityön oppiaineeseen. Teknologia, osana käsityön oppiainetta, kuuluu myös oppilaalle opetettaviin sisältöihin. Kallion & Metsärinteen lainauksessa puhutaan teknologioiden maailmaan kasvattamisesta, mistä voidaan päätellä sen olevan irrallinen, mutta ilmeisen tärkeä osa pedagogiikkaa. Meisalo, ym. (2003, 24) toteavat opetusteknologian olevan itsenäinen toimija kasvatustieteen alalla, Hastin (2011, 77) jättäessä teknologian määrittelyn opettajalle, samalla

peräänkuuluttaen opettajan ammattitaitoa. Teknologia siis kuuluu myös käsityöopetukseen, mutta sen tarkkaa paikkaa ei ole osattu tai nähty tarpeelliseksi määrittää.

Oppiaineen näkökulmasta käsityön ja teknologian suhde on kasvatustieteellinen. Lindfors (1995, 24) nostaa esiin käsityön teknologisen ulottuvuuden. Tällä hän tarkoittaa yksilön toimintaan vaikuttavia menetelmä-, materiaali- ja välineoppeja. Teknologia ei ole vain fyysisiä koneita ja välineitä vaan myös tapa toimia (Isman 2003, 28). Näissä tulkinnoissa oppiaine antaa teknologialle aina oman näkökulmansa ja ominaispiirteensä (OPH 2010). Teknologiasta keskusteltaessa tulee siis ymmärtää koko teknologian ympäristö. (Hast 2011, 33-34). Hast (2011, 36) on luonut edellisiä konkreettisemmän jaottelun. Hänen mukaansa teknologia perustuu kolmeen toiminnan konstruktioon käsityön kentässä. Näitä ovat toiminnan kohde, toiminnan tuotos ja toiminnan väline. Tekijän hallitessa kokonaisen käsityöprosessin suunnittelusta valmistukseen ja dokumentointiin nämä kolme konstruktiota ovat kaikki osana tuottamisprosessia. Toiminnan välineenä toimii työkalu/laite (toiminnan väline), jolla tekijä eri menetelmin (toiminnan tuottaminen) työstää kappaletta (toiminnan kohde). Näin ymmärrettäessä käsityö ja teknologia ovat yhteydessä toisiinsa koko tuottamisprosessin ajan. (Hast 2011, 36-38).

Esimerkkinä toimii:

Oppilas suunnittelee (toiminnan tuottaminen) muki 3D-mallinnuksen tietokoneohjelmalla, jonka hän tulostaa 3D-tulostimella (toiminnan väline). Tässä valmis muki (toiminnan kohde) on lopputuote.

Teknologian ja sen käytön kehitys on muuttanut käsityöstä opetuksesta ja oppimisesta. Tämä trendi on myös muokannut opettajan roolia luokkahuoneessa. Teknologian käyttö koulumaailmassa on lisääntynyt 1990-luvulta lähtien. Digitaalinen teknologia on mahdollistanut opettajalle uusia tulokulmia opetukseen, mutta myös siirtänyt opettajan paikkaa oppimisen kentässä. (Fu 2013, 114, Kankaanranta & Puhakka 2008, 6.) Ilomäki (2008, 64-68) miettii opettajan roolin olevan vanhanaikainen teknologian opetuksen näkökulmasta. Opettajien tulee kyetä suunnittelemaan ja koordinoimaan opetus ja oppiminen uudella tavalla digitaalista teknologiaa hyödyntäen (Fullan 2013, 32). Monin

paikoin teknologian opetus käsitöiden yhteydessä on ollut opettajan vaiston varassa, ilman kokonaista ja perusteltua ajatusta teknologiasta (Hast 2011, 65).

Opettajien kohdalla puhutaan pedagogisesta digitaalisesta kompetenssista. Se pyrkii järjestelmällisesti soveltamaan suunnittelun ja ohjaamisen asenteita, tietoja ja taitoja. Pedagoginen digitaalinen kompetenssi on kykyä arvioida ja päivittää digitaalisen teknologian opetuskäyttöä oppilaiden oppimisen tukemiseksi. Oletuksena pidetään, että kokemuksen mukana kasvaa pedagoginen digitaalinen kompetenssi. Tällöin myös opettaja itse omaksuu oppijan roolin. (Ilomäki 2012, 8 ja Kilpiö 2008, 36.) Esimerkiksi oppilaan tiedolliset valmiudet vaikuttavat hänelle tarjottavaan tukeen, tehtäviin tai materiaaleihin (Salovaara 2006, 115). Oppilaiden yksilölliset tarpeet on mahdollista huomioida teknologian avulla. Oppimistehtävän toteuttaminen voi nykypäivänä tapahtua myös oppilaiden omalla mobiililaitteella (älypuhelin, tablet, kannettava tietokone) ja tämä toimintamalli todetaan myös perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014, 29.) Tämä kehityssuunta on luonut käsitteen BYOD (Bring Your Own Device) (Johnson 2015, 36). 2010-luvulla ei riitä, että tietää; nyt pitää myös osata käyttää tietoa hyväkseen.

Uuden tiedon luominen ja ennennäkemättömien ongelmien ratkaiseminen ovat avaintaitoja nykypäivän oppijoille (Wagner 2012, 142). Ananiadou & Claron (2009, 6-8.) toteavat nuorten tarvitsevan näitä taitoja tullakseen nykyisen tietoyhteiskunnan täysimääräiseksi jäseniksi ja vastaamaan yhteiskunnan niin sosiaaliin kuin taloudellisiinkin tarpeisiin. Käsiyön oppiaineen sisältöjä mietittäessä tulee kriittisesti pohtia, onko jokin uusi teknologinen muoti-ilmiö riittävä perustelu perinteisten käsityön oppiaineen osa-alueiden korvaamiseen. Digitaalisten taitojen alttarille ei siis saa uhrata pedagogisia taitoja, vaan niin tulee molempien pedagogiikan ja digitaalisen teknologian, olla läsnä oppilaan opetuksessa. Torjussen & Coppard (2002, 164) näkevät että mikään digitaalisen teknologian mahdollistama opetuskäytäntö ei ole entisiä käytänteitä parempi pedagogisesta näkökulmasta. Digiteknologia on kuitenkin osa tämän päivän opettajan kompetenssia ja sekä opettajan että oppimisympäristön on mukauduttava, jotta oppilaalle pystytään tarjoamaan tarkoituksenmukaisin opetus kaikkine mahdollisuuksineen.

2.3.3 Digitaalinen teknologia

Kojonkoski-Rännäli (2016, 4) määrittelee digitaalisen teknologian koneiksi tai laitteiksi, jotka ohjelmoidaan toimimaan tietyllä tavalla. Nämä laitteet ovat ohjelmoitavissa uudelleen toimimaan uudella tavalla. Käsityön oppiaineessa käytettäviksi ohjelmoitaviksi koneiksi ja laitteiksi voidaan nähdä esimerkiksi arduino, CNC-jyrsin tai 3D-tulostin. Digitaalisuus on reaali maailman muuttamista tietokoneiden ymmärtämäksi sarjaksi nollia ja ykkösiä. Näin materiaalia voidaan työstää tietokoneiden välityksellä. Tietokoneiden kapasiteetin takia on helpompaa seurata ja ymmärtää todellisen maailman ilmiöitä. Digitaalisuus nähdään tehokkaana työvälineenä, joka muuttaa reaali maailman ilmiöitä tietokoneiden maailmaan. Digitaalisuutta perustellaan sen asiakaslähtöisyydellä, sen avulla voidaan tehdä asioita osuvammin. Digitaalisuudessa on paljon hyvää, mutta siinä piilee myös negatiivinen puolensa. Samanaikaisen osaamisen määrä kasvaa ja vaha osaaminen muuttuu vähemmän arvokkaaksi. (Jungner 2015, 9-10.) Teknologian trendikkyudesta johtuen hyväksi todetut käytännöt joudutaan sulauttamaan teknologian vaatimusten mukaisiksi. (Lipponen & Lallimo, 2006, 170-171.) Käsityön oppiaineessa esimerkiksi dokumentointi ja suunnittelu on mahdollista järjestää uudella tavalla teknologian avulla.

Perusopetuksen opetussuunnitelman tavoitteiden laaja-alaisiin oppimiskokonaisuuksiin on yhdeksi tavoitteeksi kirjattu tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (Opetushallitus 2014, 23). Valtioneuvoston Digiajan peruskoulu –hankkeen raportissa todetaan, ettei digitaalisuuden tule olla itseisarvo, vaan lisätä oppimisen monipuolisuutta tukemalla vanhojen tapojen rinnalle. Raportista nousee esiin termejä monilukutaito, digitaalinen osaaminen ja tulevaisuuden taidot. (Digiajan peruskoulu 2019, 3.) Opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus 2014) määräävänä käsitteenä käytetään tieto- ja viestintäteknologiaa, mutta sisällöt ovat samoja teemoja kuin yllä mainitut. Ongelmanratkaisutaidot ja luovuus ovat nousseet kognitiivisten taitojen ohella tärkeiksi osaamisen alueiksi, joita voidaan pitää tärkeinä myös tulevaisuuden työntekijöillä (Abrassart, A. 2013; OECD 2013).

Teollisuuden palkansaajien toimittamassa Koulutuksen digiloikka- raportissa (Hoikkala T., Karhunen H., Kiilakoski T., Mäkynen M. & Torsti P. 2018) pohditaan, että Suomessa koulutusjärjestelmää on pyritty muokkaamaan digitaalisempaan

suuntaan kouluinstituution ulkopuolelta. Tähän ovat vaikuttaneet työelämän tarpeet ja markkinat. Kouluihin on rahalla mahdollisuus ostaa nykyaikainen infra, mutta sen käytön kouluttaminen on usein joko unohdettu tai aliarvioitu. Sen sijaan että aloitettaisiin hankinnoista, (päivitetään koko kunnan laitekanta yhdellä rysäyksellä tähän päivään) voitaisiin katsoa mitä olemassa olevilla resursseilla voidaan tehdä. Tässä tapauksessa tällä tarkoitetaan jo olemassa olevien laitteiden hyödyntämistä ja opettajien jatkokouluttautumista (Silmola H. 2015, 131.) Hoikkala & Laine (2017, 20.) peräänkuuluttavat opettajien äänen kuulumista ja näistä lähtökohdista esiin nousevien teemojen tutkimista. Piispa (2018, 22.) ehdottaa myös lasten ja nuorten osallistumista keskusteluun koulujen digitalisoimiseen liittyen. Heillä voi usein olla paremmat käytännöt taidot näiden laitteiden käytöstä kuin opettajilla. Toki pitää osata olla kriittinen lasten digilaitteiden käyttötarkoituksia kohtaan. Koulun tarjoamien laitteiden ei tule edistää lasten viihdepohjaista käyttöä, vaan perustellusti tuoda lisäarvoa opetukseen.

Digitaalisten laitteiden käyttö on lisääntynyt opettajien toimesta viime vuosikymmeninä. Digitaalisten laitteiden käyttöä on kehitetty ja sitä tulisi kehittää myös tulevaisuudessa. Koulujen teknologian käyttöä on tuettu ja sen käytölle on asetettu tavoitteita toistuvasti. (Kaisto, J., Hämäläinen ja Järvelä 2007. 149-150, Niemi & Kumpulainen 2008, Digiajan peruskoulu 2019. 47-48.) Opettajat suhtautuvat myönteisesti digitaalisten laitteiden käyttöön, mutta laitteisto koetaan riittämättömäksi tai sen laadussa nähdään puutteita (Kaarainen S-S. 2019 ym. 47).

Nykypäivän alati globalisoituvassa maailmassa myös oppilaat pyritään integroimaan osaksi yhteiskuntaa kiihtyvällä tahdilla. Yhteiskunnan yhä enenevässä määrin digitalisoituessa opettajien ja oppilaiden on opetettava digitaalisten laitteiden käyttöä mahdollisimman laaja-alaisesti. Digiajan peruskoulu -raportin (2019, 49) mukaan opettajien digitaalisten laitteiden opetuskäytön todettiin lisääntyneen. Opettajien mielikuvitus ja kekseliäisyys mahdollistavat saatavilla olevien digitaalisten laitteiden tehokkaan käytön. Näin digitaaliset laitteet perustelevat itsensä työkaluina opetukselle ja oppimiselle (Thorsteinsson, Einar B. & Davey, L. 2014, 372-373).

2.3.4 Teknologia perusopetuksen opetussuunnitelmassa

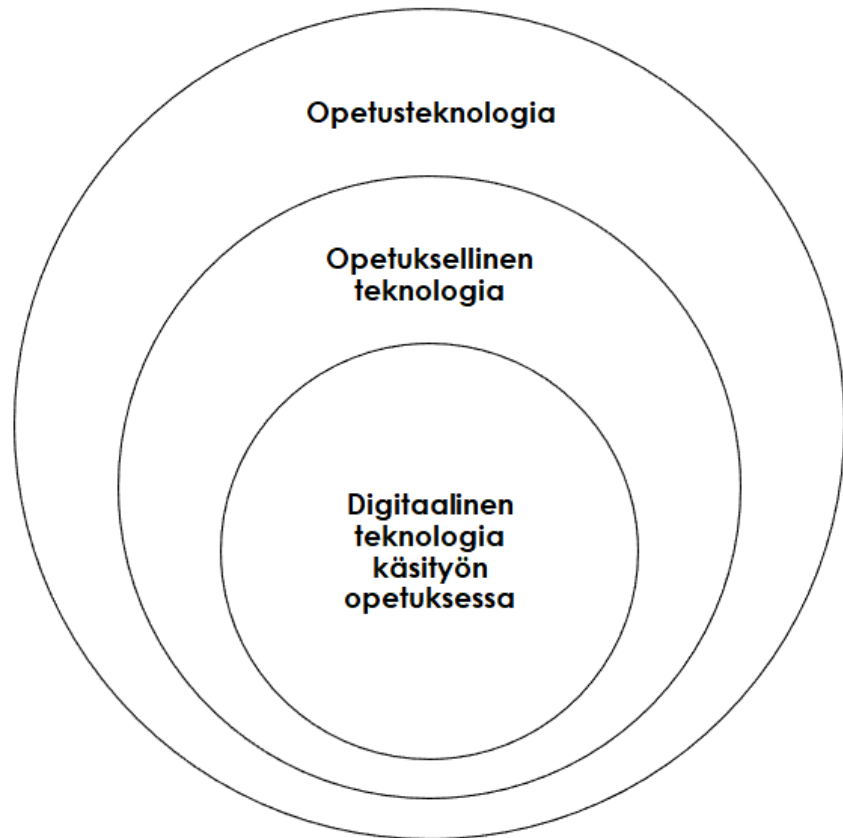
Teknologia on noussut vuoden 1994 perusopetuksen opetussuunnitelmasta (POPS) asti tasaisesti yhdeksi keskeiseksi oppiaineiden läpikulkeväksi teemaksi. Vuoden 2016 opetussuunnitelmassa se näkyy jo jokaisen oppiaineen sisällöissä.

“Monipuolinen ja tarkoituksenmukainen tieto- ja viestintäteknologian käyttö lisää oppilaiden mahdollisuuksia kehittää työskentelyään ja verkostoitumistaitojaan. Siten valmiudet tiedon omatoimiseen, vuorovaikutteiseen ja kriittiseen hankintaan, käsittelyyn ja luovaan tuottamiseen karttuvat.” (POPS 2016, 31). “Oppilaiden tulee voida harjoittaa taitojaan sekä perinteisissä että monimediaisissa, teknologiaa eri tavoin hyödyntävissä oppimisympäristöissä.” (POPS 2016, 22). Nämä lainaukset voidaan nähdä sosiokonstruktivistisena oppimissuuntauksena, jossa oppilaalla on vastuu tiedon tuottamisesta ja opettaja ohjaa oppijaa tässä prosessissa. (Tynjälä 1999, 37-38). Tässä sosiokonstruktivistisella oppisuuntauksella tarkoitetaan erityisesti oppilaslähtöistä vuorovaikutteista otetta ympäröivään yhteisöön laitteineen ja oppilastovereineen sekä näiden yhteisesti luoman tiedon tuottamiseen (Tynjälä 1999, 37-38.)

Teknologia esiintyy POPSissa opiskelun kohteena. Oppilaat hankkivat tietoa teknologian kehityksestä ja vaikutuksista elämän eri ympäristöissä. Lapsia opetetaan teknologian turvalliseen ja vastuulliseen käyttöön ja tarkastellaan siihen liittyviä eettisiä kysymyksiä (POPS 2016, 156). Teknologian voi nähdä myös opiskelun mahdollistajana. Asianmukaiset työvälineet, koneet, laitteet ja materiaalit muodostavat käsityön oppiainetta tukevan oppimisympäristön. Kun ympäristö tukee käsityössä tarvittavan teknologian toimintaperiaatteiden ymmärtämistä, tieto- ja viestintäteknologia tarjoaa niihin mahdollisuuksia. Näitä mahdollisuuksia ovat oppimateriaalit, oppimisalustat, piirto-ohjelmat sekä piirrosten ja mallien tekeminen oman ilmaisun ja suunnittelun tukena. (POPS 2016, 271, 430). Opetusteknologian mahdollisuuksia hyödyntävä pedagoginen suunnittelu varmistaa opetuksen laadukkaan toteuttamisen oppilaan tarpeet huomioiden. (POPS 2016, 39).

3. Tutkimuksen toteuttaminen

3.1 Tutkimuksen viitekehysmalli



KUVIO 1. Viitekehysmalli

3.2 Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymys

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää digitaalisen teknologian käyttöä käsityön opetuksessa. Digitaalista teknologiaa on tutkittu ennenkin koulukontekstissa (esim. Vihunen 2017), mutta käsityön yhteydessä tutkimusta ei ole aiemmin tehty. Tällä tutkimuksella tuotetaan tietoa digitaalisen teknologian käytöstä tämänhetkisessä käsityönopetuksessa. Tutkimusta ei aloiteta puhtaalta pöydältä, vaan perustetaan aiempaan tietoon. Tutkimuksen tavoitteena on havainnollistaa digitaalisen teknologian käyttöä käsityön oppiaineessa Erbenin, Banin, ja Castañedan (2009, 74) sekä Tondeurin, van Braaken ja Valcken (2007, 8-9) teorioiden mukaisesti. Aiempana tutkimustietona käytetään opetushallituksen ja eri työryhmien tekemiä raportteja. Aiempi tutkimustieto fokusoi tutkimusta, sekä

auttaa tulkitsemaan tuloksia (Merriam 2009, 16.) Tutkimuskysymyksenä käytettiin:

Miten digitaalinen teknologia näyttäytyy perusopetuksen käsityön opetuksessa?

Tämä kysymys selvittää kohdekoulujen hallinnoimaa digiteknologiaa ja sen käyttöä käsityössä. Tutkimus on empiirinen ja se selvittää käsityöopettajia haastattelemalla sekä käsityötiloja observoimalla digitaalisen teknologian tilaa valikoituissa kouluissa (Metsämuuronen 2009, 59). Tutkimuksen kohdejoukko valikoitui tarkoituksenmukaisesti saatavuuden perusteella. Tulemme peilaamaan saatuja tuloksia myös käsityön opetuksen opetussuunnitelman perusteisiin 2016. Tutkimuksen johtavana pyrkimyksenä on realistinen ontologia, jossa todellisuus rakentuu objektiivisesti todettuihin tosiasioihin (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 1997, 139). Tässä tutkimuksessa tämä tarkoittaa esimerkiksi onko koulussa 3D-tulostinta vai ei ja jos on, miten sitä käytetään. Tämä filosofinen suuntaus perustuu suoriin aistihavaintoihin ja loogiseen päättelyyn. Näin toimiessa tutkimus pystyy tuottamaan mahdollisimman selkeää dataa digitaalisen teknologian käytöstä käsityön opetuksessa.

3.3 Laadullinen tutkimus

Kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa kulmakivenä on todellisen elämän tunnistaminen huomioiden kuitenkin sen sensitiivisyys. Todellisen elämän moninaisuus ja tapahtumien vaikutus toisiinsa avaa tutkimukselle lukemattomasti mahdollisuuksia. Laadullisen tutkimuksen tarkoituksena onkin kuvata tutkittavaa kokonaisvaltaisesti (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 1997, 161, Tuomi & Sarajärvi, 2018, 76, Merriam 2009, 13.) Tutkimuksen aineisto kerätään haastattelemalla harkinnanvaraisesti valittujen koulujen käsityön opettajia. Haastattelussa informanteilta kerätään tietoa digitaalisen teknologian käytöstä käsityön opetuksessa. Kun kyseessä on digitaalisen teknologian käyttö käsityön opetuksessa, opettajien näkemykset, kokemukset ja käsitykset ovat oleellista selvittää. Tutkimus koostuu käsityön opettajien haastatteluista ja käsityötilojen observoinneista.



KUVIO 2. Tutkimusasetelma

Käsityön ja teknologian suhdetta tarkastellessa aineen opettajat ovat avainasemassa saadaksemme tietoa aiheesta. Laadulliselle tutkimukselle on tyypillistä perustella tulkintoja muilla tavoin kuin muuttujien määrällisillä suhteilla. Tärkeää on tutkimuksen kontekstisidonnaisuus. Tutkimusaineisto laadullisessa tutkimuksessa kerätään havaintoina yhdestä tai muutamista tapauksista ja analysoidaan niitä. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 73, Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 1997, 164.) Tässä tutkimuksessa aineisto kerätään muutamista tapauksista. Laadulliselle tutkimukselle on ominaista ihmisten kokemukset ja niiden vaikutukset vallitsevista ilmiöistä. Se tähtää ymmärtämään kuinka ihmiset tulkitsevat omaa elämäänsä ja sitä mikä on heille tärkeää (Merriam 2009, 5, 14.) Kun haetaan vastauksia digitaalisen teknologian käytöstä käsityön opetuksessa, on luonnollista kysyä sitä käsityön opettajilta.

Tutkimusstrategiana toimii tapaustutkimus. Tapaustutkimukselle ominaista on tutkia useita tapauksia tai ilmiökokonaisuutta ja pyrkiä tulkitsemaan sekä analysoimaan niiden suhteita toisiinsa. Tapaustutkimuksessa on olennaista tutkia ilmiöitä niiden omassa ympäristössään ja kerätä aineistoa eri metodeilla (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 1997, 134-135, Metsämuuronen 2009, 222-223, Merriam 2009, 40, Eskola & Suoranta 1996, 37, Cohen, Manion, & Morrison 2007, 253.) Tapaustutkimuksen tarkoituksena on löytää merkittävien tekijöiden tunnusmerkkejä ja niiden vaikutuksia ilmiöön (Merriam 2009, 43). Tapaustutkimus muodostaa ainutlaatuista kuvaa tutkimuskohteen todellisesta tilasta. Se mahdollistaa ymmärrettävän tapauksen raportoinnin tavallisen kansalaisen ymmärrettäväksi. Tapaustutkimuksella pyritään selvittämään digitaalisen teknologian näkymisen muotoja käsityön opetuksessa. (Cohen, Manion & Morrison 2007, 253.)

3.4 Tutkimusaineiston kerääminen

Tutkimushaastattelulla on aina tavoite ja haastateltavalta pyritään saamaan informaatiota (Ruusuvoori & Tiittula 2005, 22-23). Haastattelu menetelmänä mahdollistaa antoisamman tiedon saamisen ihmisläheisemmän lähestymistavan takia, toisin kuin kyselytutkimus. Käsityötilojen observointi yhdessä haastattelun kanssa antaa laajemman kuvan käsityön digitaalisten laitteiden käytöstä opetuksen lomassa. Kun tarkoituksena on kuvata haastateltavien näkemyksiä, kokemuksista tai käsityksistä, on luontevaa valita tiedonkeruumenetelmäksi haastattelu (Hirsijärvi & Hurme 2000, 41, Cohen, Manion, & Morrison 2007, 351). Haastattelu tiedonkeruumenetelmänä mahdollistaa haastateltavien kuvata itseään koskevat asiat mahdollisimman vapaasti. Tähän vaikuttaa myös haastattelevan tahon neutraalius. Haastattelijan ei tule pyrkiä tiedostaen mihinkään lopputulokseen, vaan se on haastateltavan oikeus (Ruusuvoori & Tiittula 2005, 44-45). Kun kyseessä on tuntemattomampi aihealue, on vastausten tunnistaminen etukäteen vaikeaa. Silloin on luontevaa valita tiedonhankintamenetelmäksi haastattelu. Haastattelun tarkoituksena on selvittää käsityön opettajien vastauksien taustalla olevia motiiveja ja syventää havainnoituja tietoja. Haastattelun aikana vastauksien fokusointi ja selventäminen monipuolistaa vastauksien kautta saatavia tietoja ja niiden tulkintoja. (Hirsijärvi & Hurme 2000, 34-35.) Käsityön opettajia haastatellaan

puolistrukturoidulla yksilöhaastattelulla sekä observoimalla haastateltavien opettajien käsityötiloja kouluissa.

Observoinnin ja haastattelujen väliset suhteet ja niistä saadut tiedot antavat syille ja seurauksille vastauksia digitaalisen teknologian ja käsityön tilasta. Haastattelu tuo yhden tulokulman tutkimukseen ja observointi toisen. Nämä yksittäin ja yhdessä katsottuna avaavat tien syiden ja seurausten tarkastelemiseen. Observointi ja haastattelu itsenäisinä tapoina haastavat tai tukevat toinen toisiaan. Näin saadaan laajempi näkemys tutkittavasta aiheesta. Observointia ja haastattelua voidaan käyttää rinnan. Havainnointi haastattelun rinnalla voi antaa vastauksia, joita tutkittavat jättävät tiedostaen tai tiedostamatta kertomatta. Haastattelussa kysymyksen asetteluun tuoma väärinkäsityksen vaara pienenee. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 37-38.) Toisin kun kyselytutkimuksessa, haastattelututkimuksessa kysymyksien sisältämää aihetta voidaan selventää ja näin pienennetään väärinymmärryksen vaaraa. Haastattelun ja havainnoinnin yhdistämisellä saadaan esiin laajempia näkökulmia ja sillä lisätään tutkimuksen luotettavuutta (Hirsjärvi & Hurme 2000, 38). Puolistrukturoidulle haastattelulle on ominaista, että haastateltavat ovat kokeneet tietyn tilanteen (Hirsjärvi & Hurme 2000, 47). Tämän tutkielman haastateltavat ovat kaikki teknologisoituvassa koulumaailmassa kokeneet saman tilanteen. Puolistrukturoidulle yksilöhaastattelulle on ominaista teemoittelu, joka perustuu teoriaan ja käsitteisiin. Teemat haastattelussa ovat harkittuja, mutta kysymysten muotoa ja järjestystä ohjaa haastattelutilanne. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 208, Merriam 2009, 89, Cohen, Manion, & Morrison 2007, 356.) Haastattelujen teemoittelun pohjana toimii opetuksellisen teknologian teoriat (Erben, Ban, ja Castañeda 2009, 74). Haastatteluista voi nousta esille asioita, joita tutkijat eivät ole osanneet ennakoida. Puolistrukturoiduissa haastatteluissa tutkittavien tulkinnat asioista ja heidän asioilleen antamat merkitykset ovat keskiössä (Tuomi & Sarajärvi 2018, 88.) Useiden tapausten tutkiminen avaa mahdollisuuden tutkia tapausten välistä vertailua valituilla dimensioilla. Digitaalista teknologiaa käsityön opetuksessa tutkittaessa pyrimme lisäämään ymmärrystä sen tilasta pyrkimättä yleistettävään tietoon. Tapaustutkimukselle yleistä on analyysitapojen erilaisuus ja pyrkimys havainnon syvälliseen kuvaukseen. (Metsämuuronen 2009, 83.)

Tässä tutkimuksessa haastattelujen aihepiirit olivat ennalta määritellyt. Kysymysten muoto ja järjestys vaihteli haastateltavan mukaan. (Hirsjärvi, Remes

& Sajavaara 1997, 208, Merriam 2009, 89, Cohen, Manion, & Morrison 2007, 356.) Jokaisessa haastattelussa on varmistettu, että kaikki teemat käsitellään jokaisen haastateltavan kanssa. Haastateltavat toimivat yläkouluissa käsityön opettajina. Haastattelut tapahtuivat opettajien valitsemissa paikoissa, suurimmassa osassa haastatteluja olimme käsityön opettajien omissa luokkatiloissa. Haastattelutilanteesta pyrittiin luomaan mahdollisimman rento, menettämättä kuitenkaan tahdikkuutta, jonka käsiteltävä aihe vaati. Jokaisessa haastattelussa pyrimme enemmän kohti keskustelua kuin kysymys - vastaus asetelmaa, kuitenkin ilman johdattelua. Näin koimme saavamme laajempia vastauksia kysymyksiimme.

3.5 Tutkimuksen kohdejoukko

Tutkimuksen kohdejoukkona olivat yläkoulun käsityön opetuksesta vastaavat opettajat. Kontaktoimme ennalta määrätyn alueen yläkoulujen rehtoreita mahdollisimman hyvän vastausprosentin toivossa. Kontaktoimme koulujen rehtoreita yhteystietojen saatavuuden vuoksi. Koulujen käsityöstä vastaavien opettajien yhteystietoja oli erittäin haastavaa löytää ilman rehtoreita. Kontaktia otettiin 16 kouluun, joista tavoitimme 14. Kaksi rehtoreista ei vastannut useisiinkaan yhteydenottoihin. Yksi rehtoreista ilmoitti koulun politiikan kieltävän osallistumisen tutkimuksiin. Osa koulujen rehtoreista osoitti kiinnostuksensa ja välitti pyynnön opettajille. Osalta rehtoreista saimme suorat yhteystiedot opettajille, jotta pystyimme itse olemaan heihin yhteydessä. Haastatteluihin osallistui 6 käsityön opettajaa. Harkinnanvaraisuuteen otannassa vaikutti opettajien työpaikkojen sijainti sekä heidän aikataulunsa. Muut seikat, esimerkiksi ennakkotiedot kouluista tai opettajista, eivät vaikuttaneet informanttien valintaan.

Tutkimuksen aineistonkeruu tapahtui kokonaisuudessaan helmi- maaliskuussa 2020. Haastattelut toteutettiin opettajien koulupäivien aikana, heidän hyppytunneillaan tai ennen kontaktiopetuksen alkua. Haastatteluiden kesto vaihteli 17 minuutista 43 minuuttiin riippuen haastateltavasta. Haastatteluun osallistujia on silloin riittävä määrä, kun haastatteluista saadun tiedon avulla voidaan vastata tutkimuskysymyksiin (Merriam 2009, 80). Omalta osaltaan tutkimusjoukon kokoon vaikuttivat myös käytettävissä oleva aika, sekä maaliskuussa 2020 pandemiaksi julistettu Covid-19 virus, joka aiheutti kahden informantin vetäytymisen tutkimuksesta. (WHO 2020) Tutkimusjoukolta ei kerätty

mitään taustatietoja, sillä tutkimus ei keskittynyt taustamuuttujien vaikuttavuuteen. Keräämämme teorian valossa ja tutkimuskysymyksen asettelun kannalta taustamuuttujilla ei ole merkitystä tutkimuksen tuloksiin.

3.6 Tutkimusaineiston analysointi

Aineiston analysointi voi tapahtua monella eri tavalla. Tutkimus pyrkii ymmärtävään lähestymistapaan, jolle laadullinen analyysi on luonnollinen (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2009, 224; Eskola & Suoranta 2005, 160-162). Tutkimusaineiston on tarkoitus kuvata tutkittavaa ilmiötä. Sisällönanalyysillä aineisto jäsenetään selkeään muotoon, muuttamatta sen keskeistä informaatiota. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 122.) Analyysitapana tässä tutkimuksessa käytetään aineistolähtöistä sisällönanalyysia. Sisällönanalyysiä ohjaa keskeiset käsitteet, teemat ja haastattelusta nousseet hypoteesit (Hirsijärvi & Hurme 1982, 115). Aineistolähtöinen analyysi on luonnollista valita, kun haetaan perustietoa jostakin ilmiöstä (Eskola & Suoranta 2005, 19). Sisällönanalyysillä pyritään luomaan jäsenetty kuva digitaalisten laitteiden käytöstä ilmiönä ja linkittää ne muuhun tutkimusaineistoon.

Aineistolähtöinen sisällönanalyysi sisältää aineiston redusoinnin, klusteroinnin ja abstrahoinnin. Alkuperäisdata redusoidaan niin, että karsitaan tutkimuksen kannalta epäolennainen tieto. Se voi olla datan tiivistämistä tai pilkkomista osiin. Aineiston klusterointivaiheessa karsittu aineisto käydään tarkasti läpi ja sieltä poimitaan samankaltaisuuksia tai eroavia tekijöitä. Tekijät luokitellaan ja ne sisällytetään yleisempiin käsitteisiin. Abstrahointivaiheessa erotetaan tutkimuksen kannalta olennainen tieto ja valikoidusta tiedosta muodostetaan teoreettisia käsitteitä. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 122-127.)

Aineiston analysointi tehtiin maaliskuussa 2020. Haastattelut litteroitiin ja muutettiin tekstimuotoon analysoitavaksi. Litterointivaiheessa tunnistetiedot poistettiin ja aineisto muotoiltiin anonyymiin muotoon. Merriamin (2009, 176) mukaan analyysin ensimmäinen askel on löytää ja jakaa tutkimusaineisto tutkimuskysymysten mukaisiin teemoihin. Tässä pro gradu –tutkimuksessa toimittiin tätä tapaa mukaillen. Käyttämällä teemoittelua aineiston analyysimenetelmänä, aineistosta voi nousta esiin tutkimusongelmaa selvittäviä teemoja. Teemoittelun onnistumisen kannalta on tärkeää näyttää teorian ja

empirian vuorovaikutusta tutkimustekstissä. (Eskola & Suoranta 2005, 174-175.) Teemoittelussa voidaan pelkistää haastattelun tekstikatkelmia. Näin saadaan tiivistettyä tutkimusongelman kannalta aineiston olennaiset kohdat ja tämä lisää tutkimuksen luotettavuutta (Eskola & Suoranta 2005, 178). Teemoittelun mahdollisina vaaranpaikkoina on vaikutelmanvaraisuus, eli miten tekstin lukijat eri tavoin tulkitsevat tekstiä. Tämä ja loputtomiin saakka löydettävissä olevat merkitysvaihtoehdot voivat olla este tai vähintään hidaste teemoittelemalla tehtävälle aineistonanalyysille. (Eskola & Suoranta 2005, 180; Virtanen 1994, 145.) Tämän tutkimuksen aineisto teemoiteltiin haastattelunrunгон mukaan, joka pohjautuu teoriassa esiintyvään Erbenin, Banin, ja Castañedan (2009, 74) tekemään kategorisointiin opettajan ja oppilaan käyttämästä teknologiasta välineineen sekä van Braaken, Tondeurin ja Valcken luomaan jaotteluun opetuksessa käytettävään teknologiaan. Yhtenä jaottelevana teemana käytettiin opettajan ja oppilaan käyttämiä teknologisia laitteita. Observoinnilla tuotettiin tietoa digitaalisista laitteista käsityöluokissa ja näin vahvistettiin haastatteluista saatua tietoa. Observoitu aineisto muutettiin taulukkomuotoon laitteiden osalta.

4. Tulokset

4.1. Opetuksellinen teknologia käsityön opetuksessa

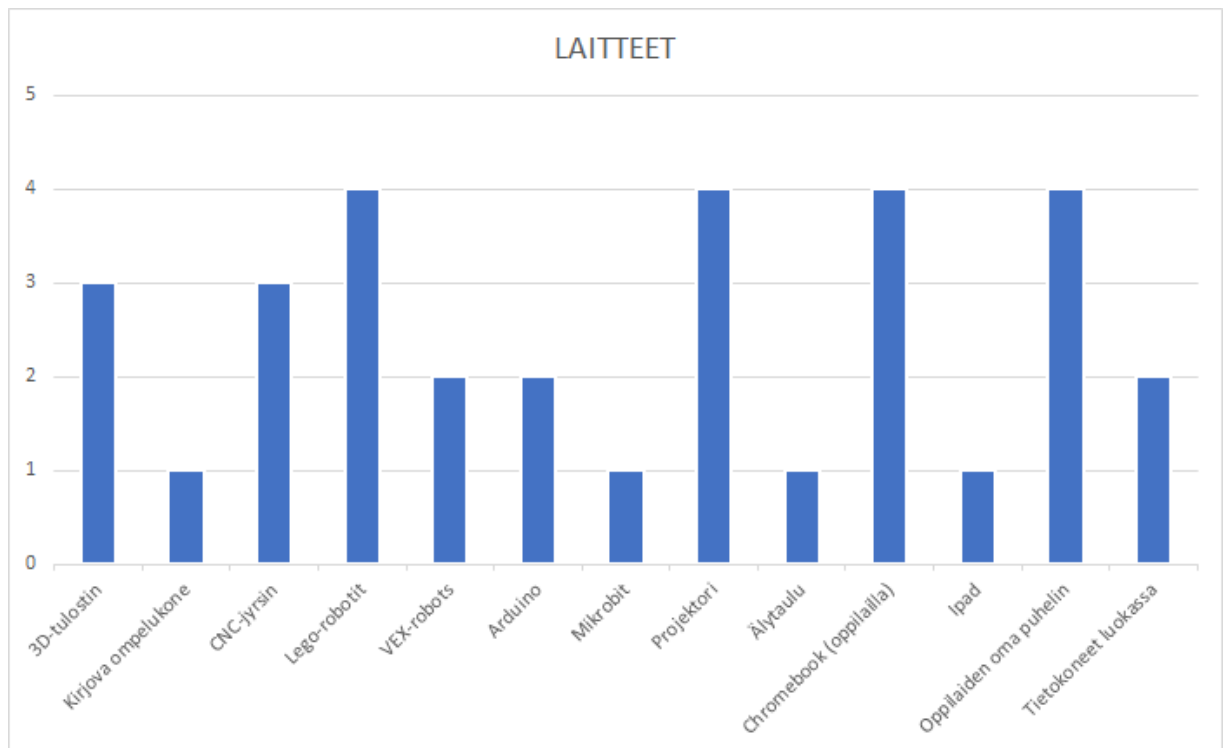
Tässä luvussa esitetään tutkimuksen tuloksia. Tulokset esitellään teoriaan sidotussa järjestyksessä omina lukuinaan. Luvussa 4.2 nostetaan vielä esiin muita tutkimustuloksissa nousseita aiheita. Tulokset on jaoteltu opetukselliseen teknologiaan käsityön opetuksessa, opetuksellisen teknologian tuomiin variaatioihin sekä digitaalisen teknologian oppimiseen. Tuloksissa nostetaan myös muita esiin nousseita seikkoja, jotka keskustelevat teorian kanssa. Tuloksissa on nostettu esiin haastateltavien suoria lainauksia, jotka on koodattu kirjaimin A-F.

Haastatteluiden aluksi selvitimme observoimalla ja kysymällä koulujen teknologista laitteistoa. Kohdekoulut erosivat laitteistoillaan toisistaan jonkin verran. Siinä missä informanteilla E ja D oli käytössään omat ATK-luokat käsityötilojen yhteydessä, informantti B koki, ettei hänellä ollut mahdollisuutta käyttää edes koulun yhteisiä ATK-tiloja.

Informantti B

“olis tosi hyvä, jos olis esimerkiks tietokoneluokka, et meil on tuol pääarakennuksessa, mut se on niin vaikee käyttää, kaikki ei sin kerral pääse, se on hyvin varattu se luokka, se on hankala järjestelmä”

Kaikissa kouluissa E informattia lukuun ottamatta oli käytössä chromebookit, vähintään seitsemäsluokkalaisilla. Käsityönopettajien käyttökokemukset näistä vaihtelivat, mutta jokainen oli vähintään kokeillut omassa opetuksessaan chromebookkia. Informanteilla A, B, D ja E on joko osana opetusta tai jossain vaiheessa ollut osana opetusta robotiikkaa. Informanteilla A, D ja E oli opetustiloissaan 3D tulostimet (D ja E kaksi 3D tulostinta.) CNC-jyrsin oli käytössä informanteilla B, D ja E. Silmiin pistävää vastauksissa oli se, että osa laitteista oli ollut pitkään epäkunnossa. Alla olevasta kuviosta selviää yksityiskohtaisemmin informanttien käytössä oleva digitaalinen teknologia.



KUVIO 3

TAULUKKO 1

	Informantti A	Informantti B	Informantti C	Informantti D	Informantti E	Informantti F	
LAITTEET	A	B	C	D	E	F	Yhteensä
3D-tulostin	X			X	X		3
Kirjova ompelukone			X				1
CNC-jyrsin		X		X	X		3
Lego-robotit	X	X		X	X		4
VEX-robots				X	X		2
Arduino				X	X		2
Mikrobot				X			1
Projektori	X	X			X	X	4
Älytaulu			X				1
Chromebook (oppilailla)	X	X		X		X	4
Ipad				X			1
Oppilaiden oma puhelin	X			X	X	X	4
Tietokoneet luokassa			X		X		2

Digitaalisten teknologioiden käyttö käsityön opetuksessa erosi vastaajilla selvästi toisistaan. Osassa kouluista teknologia oli selvästi sisäistetty osaksi koulun arkea ja myös käsityön sisältöjen opettamista, kun taas toisaalla kamppailtiin kovasti teknologian tuomisesta osaksi opetusta. Jokaisella opettajalla on käytössään esitysteknologiaa (digitaalinen teknologia työkaluna sekä esittämiseen).

Videotykki, joko sellaisenaan tai kytkettynä älytauluun ja jos ei kiinteänä, niin paikkaansa sovitettavana, liikuteltavana. Tämänkin käytettävyydestä oltiin montaa mieltä informanttien kesken.

Informantti A:

“käytetään pari kertaa vuodessa, se Armanin metallintyöstöpätkä katottiin viimeks ku oli. Opetusvideoita pääasias”

Informantti D:

“mennään tilanteen mukaan, (videotykin) näytöltä läpi käydessä ei jää oppilaan päähän”

Informantti E

“Käytän, tosi paljon. Tänäänkin käydään läpi työntömittaa, käydään ihan slaideja läpi.”

“Se on aika monipuolista kuitenkin loppupeleissä.”

Informantti F:

“(videotykki) on olemassa, mutta en ole saanut johtoja kiinni siihen”

Muun digitaalisen teknologian käytön, informantit A, D ja E kokivat olevan yhteistä opettajan ja oppilaiden kesken.

Informantti A

“...kyl ne oikeestaa aika pitkälti on yhteistä, et jos miettii iha fyysisii laitteit sielt...”

Informantti D

“Kaikki on oppilaiden käytössä.”

Informantti E

“Et jos teen jonkun prototyypin ni teen sen samoilla softilla. Et mä pystyn opettaa sen järkevästi oppilaille ja ymmärrän mihin se softa taipuu, mitä sillä voi tehdä, miten se on fiksua opettaa oppilaille ni ihan samoilla mennään mitä oppilailla. Oli se sitten robotiikkaa, 3D-suunnittelua tai muuta.”

Opettajien tekemiä oppimismateriaaleja oppilaille oli käytössä vastauksien perusteella informanteilla B, E ja F. Alustoina toimi niin pedaNet kuin Classroom. Käytettävä alusta oli yhteydessä kohdekoulussa yleisesti käytössä olevan alustan kanssa. Yhdellä informanteista oli käytössään älytaulu luokkatilassaan ja hän kertoi sen olevan hyvin yhteisöllinen työkalu. Opettajan johdolla oppilaat saattoivat käyttää sitä yhteisten työohjeiden tarkasteluun tai muokkaamiseen. Tämä on esitellyn teorian pohjalta poikkeava digitaalisen teknologian käyttömuoto, mutta koemme sen enemmän teoriaa soveltava käyttötarkoituksena kuin siitä irrallisena tapana käyttää digitaalista teknologiaa.

Oppilaiden käytössä olevista digitaalisista teknologiasta (avusteinen luominen) esiin nousi Tinkercad ja Classroom. Molemmat näistä voidaan nähdä teorian pohjalta osaksi oppimisympäristöjä, mutta haastattelijat luokittelivat oppimisympäristöt hyvin vahvasti fyysisiksi tiloiksi. Tinkercadin ja Classroomin käyttöä esiteltiin seuraavasti:

Informantti A:

“...helppokäyttöisyyden vuoksi, opettajan laadunvalvonnan helpottamiseksi” (tinkercad)

Informantti D:

“tinkercad toimii google tunnuksilla, oppilaille helppo käyttää”

Informantti E:

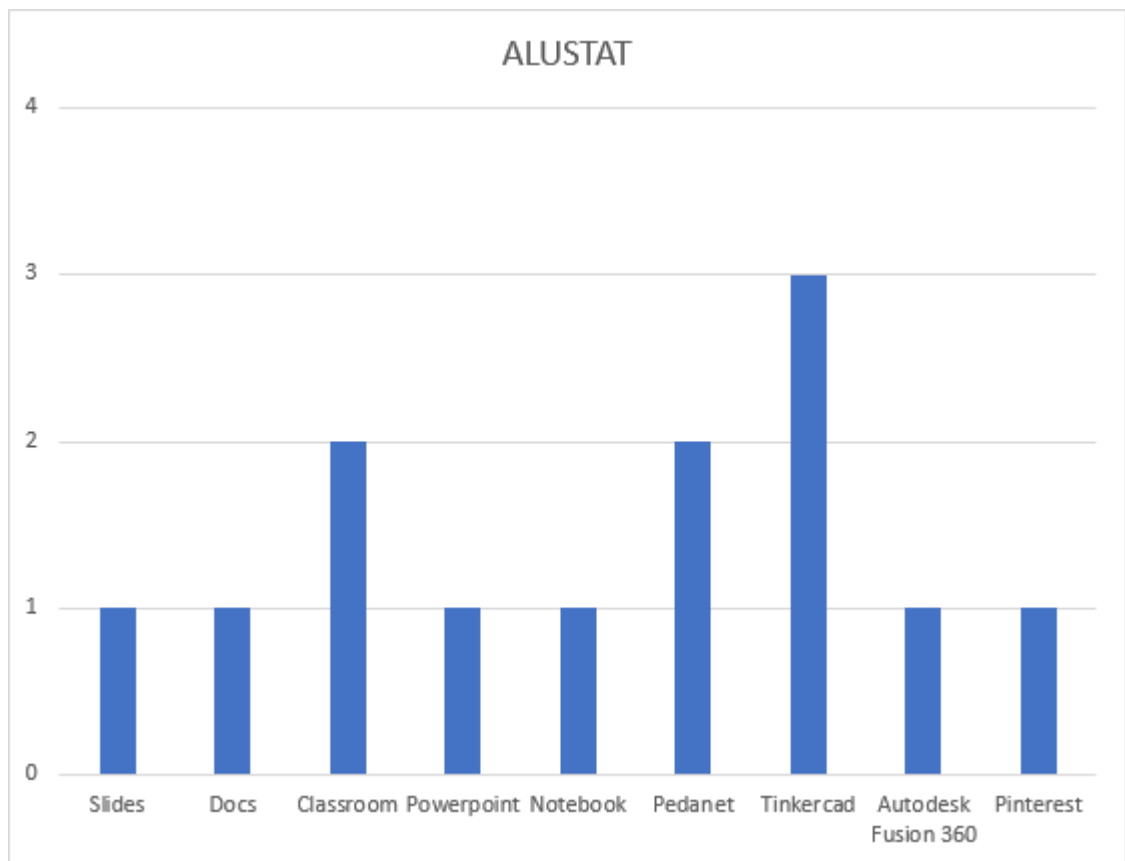
“Tinkercad... ...kaikille saatavilla.” “...taipuu monenlaisiin projekteihin”

Informantti C:

“classroomiin laitetaan tehtäviä, ...portfolioita” “he ovat pikkuhiljaa tehneet työpäiväkirjaa classroomiin...tietyillä oppilailla jää tekemättä...” “...Painoarvo sille on pieni.”

Informantti F:

“Classroomia ei paljoa käytetä. Materiaaliteknoologiaan liittyviä asioita...” “...tehtäväpankki löytyy, jos olen pois.”



KUVIO 4

Oppilaan luominen erilaisilla digitaalisilla teknologioilla riippui pitkälti opettajan omasta asenteesta näitä laiteita kohtaan. Opettajat suhtautuivat laitteiston opetuskäyttöön eri tavoin. Informantti A toteaa esittelevänsä opetustiloista löytyvän 3D –tulostimen kaikille, mutta sitä käytetään oppilaasta lähtevän kiinnostuksen puitteissa.

Informantti A:

“...ku en halua, et sil ajetaan sitä filamenttii tuhlailun takii... jos oppilaalt löytyy se kiinnostus, ni kyl sit pystyy tekee ihan laadukasta jälkee...”

Informantit D ja E toteavat kaikkien valmistavan 3D –tulostimella “jonkun pienen kikkareen” (D esittelee kyseisellä laitteella tehtyä avaimenperää). Muuten laite on käsityöväline muiden joukossa. Informantti D esittelee koko koulun yhteistä älykylä-projektia, jossa yhdistyy monia eri oppiaineita. Valinnaisissa käsitöissä oli mahdollisuus luoda liikennevalot kylään ja oppilasryhmät olivat tulleet siihen tulokseen, että nämä kannattaa valmistaa 3D-tulostaen. Näin informantti D näkee, että oikeaan tehtävään valitaan tarkoituksenmukaisin työväline, oli se sitten kirves tai 3D-tulostin.

Informantti D:

“ketä kiinnostaa, tekee (3D –tulostimella)” “en pakota, se on kaikenlaisten resurssien hukkaamista”

4.2 Opetuksellisen teknologian luomat variaatiot

Opetuksellisella teknologialla pyritään parantamaan oppimissuorituksia luomalla uusia variaatioita ja resursseja luokkahuoneeseen. Opetuksellinen teknologia on jaettu tässä tutkimuksessa opetuksen ja oppimisen yläkategorioihin. Haastatteluissa ilmeni, että digitaalinen teknologia on tuonut käsityön opetukseen variaatioita, mutta se nähtiin myös ongelmallisena. Se missä digitaalinen teknologia nähtiin tuovan etuja, se toi myöskin haittoja. Esimerkiksi informantti A nosti esiin 3D-tulostamisen auttaneen tapauskohtaisesti ongelmakohtien ylitse. Informantti C näki älytaulun käytön tuoneen helpotusta opettamiseen. Informantti E näki oppilaiden puhelimet opetuksen tukena hyvänä asiana.

Informantti A nosti esille oppiaineen käsityöllisen aspektin. Hän koki, että kädentaitojen vähetessä koneiden käyttö lisääntyy. Fyysinen käsillä tekeminen nousi myös informantin C ja F kohdalla. Informantti C painotti, että digitaalinen teknologia on hyvä apu ja lisä, eikä saa syrjäyttää käsillä tekemistä. F näki digitaalisen teknologian hyvänä avustavana teknologiana, mutta pääpaino on

käsillä tekemisessä. Informantti B oli ajatellut siirtyä takaisin ruutuvihkoihin, tietokoneiden väärinkäytön takia.

Opetus on digitaalisen teknologian myötä muuttunut. Kun 3D-tulostin auttaa ongelmakohtien yli, siinä käytettävät alustat ovat myös opettajalle toimivia. Informantti A nostaa esiin Tinkercadin tehtävien tarkastamisen helppouden. Hän pystyy myös pitämään silmällä oppilaiden digitaalista toimintaa. Opetus on muuttunut tilannesidonnaiseksi haastateltavan D kohdalla ja näkee opetuksen olevan tietyiltä osin oppilaiden tarpeista riippuvaista.

Informantti A

“3D, se auttaa sellasten tiettyjen ongelmakohtien ylitse ja tuntuu et oppilaat kyl niist tykkää et saa ruvet niil tekee kaikkee. Ja kyl se nyt vaan tosiasia on et ku kädentaidot pikkuhiljaa mun mielest vähenee ni kyl se koneitten käyttö sit taas lisääntyy. Olen kyl sitä mielt et se tuo niinku lisää.”

“... mää pystyn sit omalt koneelt kattoo, et kaikki on kunnos, ettei tuu hirveet määrää muovijätet.”

Informantti B

“Itse asiassa olen nyt ajatellut, että siirryn takasin ruutuvihkoihin. Kertonee paljon, elikkä siinä on sama efekti kun esimerkiksi puhelimella. Jos antaa luvan, et hakekaa ideoita tai kattokaa jotain puhelimella, ni siel on heti pelit käynnissä samantien. Niin on täs chromebookeissakin.”

Informantti C

“Voi tehdä itse helpommin semmosia ohjeita, mitkä kaikki voi lukea älytaululta, et semmosta tavallaan niinku itsenäistä työskentelyä se mahdollistaa.”

“En myöskään halua, että tunneista menee kohtuuton aika tähän dokumentointiin, vaikka se onkin uuden opsin mukaista.”

“Se on ihan hyvä apukeino joihinkin juttuihin, niinku tiedonhakuun, suunnitteluun, ideointiin ja dokumentointiin. Kyl mä nään sen kuitenkin niin, et se on apukeino ja lisä mutta se ei saa syrjäyttää käsillä tekemistä.”

Informantti D

“Kaikki tekee omii hommii ja kaikil on eri hommii ni sit mennää järjestykses sen mukaan. Melkein kaikki mennään tilanteen mukaan.”

Informantti E

“Mut toki lähtökohta on se, että oppilas ite keksis sen oman työn, ite suunnittelis sen työn. Mut jos tulee sitten tavallaan suunnittelublokki tai ei lähe syntymään mitään ni sit on olemassa paikka mistä ammentaa vähä lisää ideoita. Ja se ei oo mikään automaatio välttämättä, että mä heti tarjoon pinterestiä, googlea tai muuta vastaavaa mut aika useesti se menee siihen vaan et jos ei synny kolmella kertaa mitään niin meneppäs käymään siellä pinterestissä. Ja se on ihan ylivoimaisesti ykkönen toi pinterest.”

“Kyllä oppilaat ammentaa kaikki infot googlen tai pinterestin kautta, tai mikä tahansa muu sivusto. Et kyllä se päästää heidät tavallaan alkuun siinä, auttaa oppilaan aloittamaan sen projektin ja yhdessä sitten ruvetaan miettimään miten tää tehdään käytännössä. Ei mulla jokaiseen projektiin ole antaa opettajana tarkkoja ohjeistuksia vaan oppilas etsii itse tietoa muihin töihin liittyen. Kyllä niistä on hirvittävän paljon apua.”

Informantti F

“Mielellään käytetään väärin, et siel vilahdetaan sinne sivustolle mille ei pitänytkään”

“Kyllä mä vielä olen tämän käsityön kannalla, eli tehdään käsin. Se on vain niinkun avustana siinä hommassa, mutta pääpaino

on tällä käsin tekemisellä. Voi tuoda lisäarvoa ja tehdä asiat helpommin sen avulla.”

4.3 Digitaalinen teknologia oppimisessa

Luvussa 2.2 esiteltiin Tondeurin, van Braakin ja Valcken (2007, 8-9) tietotekniikan jakamisesta kolmeen eri kategoriaan: 1) tietoteknologia oppiaineena, 2) tietoteknologia työvälineenä ja 3) tietoteknologia oppimisvälineenä. Haastatteluissa keskustelimme näistä kategorioista ja informanteilla oli tähän monenlaista sanottavaa. Toisille tietotekniikka nousi työnkuvaan kuuluvana velvoitteena, toisille se oli osa jonkin käsityötekniikan/välineen opettamista oppilaille. Perinteistä puolesta – vastaan asetelmaa aiheesta on kuitenkin vastausten perusteella vaikea rakentaa. Oppilaiden tieto ja viestintäteknisissä taidoissa (TVT) todettiin olevan puutteita muutamien vastaajien kesken.

Informantti A kertoi olevansa kunnan digituutori ja näki, että hän pystyy helpottamaan koulun muuta opetushenkilökuntaa sekä oppilaita, jos hänen tunneillaan käydään läpi oppilaille (ja opettajille) uusia chromebookkeja, vaikka ne vievätkin aikaa käsityön opetukselta. Informantit B, E sekä F nostivat esiin huolen oppilaiden taidoista TVT:n osalta ja näkivät käsiteltävien TVT-asioiden olevan kertaavaa sorttia, samanlaisia mitä missä tahansa muussakin aineessa käydään.

Informantti E:

“esimerkiks selaimen osoiterivin käyttö. Oppilaat laittaa annetun osoitteen hakukoneeseen, eikä selaimen hakukenttään.”

Aihe rikkoo myös perinteistä opettaja – oppilas valtasuhdetta. Sen osoittaa kommentillaan informantti C ja toteaa, että näissä asioissa oppilaat ovat tosi taitavia ja opettavat toisiaan ja välillä opettajaakin. TVT:n ja käsityön yhteensovittaminen oli informantti D:lle ideologinen asia. Hän ei koe opettavansa käsityön oppiainetta tai TVT:n sisältöjä, vaan ajattelua.

Informantti D:

“...ajatus, valmistaminen ja idea siinä takana, et minkä takii niitä käytetään”

Käsityön opetuksessa digitaalinen teknologia nähdään myös eriyttämisen keinona. Opettajat nostivat haastatteluissa eri näkökulmia, joita teknologia on tuonut oppiaineeseen eriyttämisen näkökulmasta. Informantit A, C, D, E ja F näkivät, että digitaalinen teknologia voi tukea oppiainesta monella tavalla. Digitaalinen teknologia tarjoaa lisämahdollisuuksia oppilaiden oppimisen tukemiseen. Yksilöllisten asioiden huomioiminen on digitaalisen teknologian kautta käsitöissä mahdollista. Oppilaiden tarpeet voidaan huomioida tämän avulla. Informantti B näki vahvan eriyttämisen kaventavan oppisisältöjä ja nosti esiin opettajan omat resurssit.

Informantti A

“Et mä pystyn sieltä niinko tavallaan keksii niitä lisäpuhdetta silläi sopivasti. Tavallaan tuomaan siihen jotain muuta, siel on koko maailma auki.”

“Ne ketkä on kaikkeist taitavimpia käsittää, ne myös vaatii sitä opettajan huomio eniten. Elikkä se, et osaa johonkin vetää sitä rajaa se et mihin jonkun voi antaa eriyttää ylöspäin sitä asiaa. Mitä voi antaa tehdä, se on taas muilt pois se aika... Siin hetkes ku se opettajan huomio on sen yhden oppilaan kans ni sillo on ne laitteet kyl äärettömän käteviä.”

Informantti B

“Ei kyl se on oikeastaan päinvastoin, et jos oikeen vahvasti joudutaan eriyttämään ni kyl ne sitte kapenee nää oppisisällöt. Kun ei oikeen yks ihminen repee. Siin se on vähän hankala”

Informantti C

“No se tietysti semmosta omatoimisuutta ja omaan tahtiin tekemistä helpottaa, kun esimerkiksi älytaululla on ne ohjeet. Voit kattoo ne mitkä oot unohtanu tai olet vähän jäljessä tai teet

hitaammin. Tavallaan sit joku tämmönen nimen kirjottaminen ompelukoneella, et sä voit lisätä tähän tämmösen ku sul on aikaa.”

Informantti D

“Se on vähän niinku omien kiinnostusten mukaan, et jos selkeesti näkee et jotaki kiinnostaa enemmän vaik robotiikka ni sit sinne ja jos elektroniikka-askartelu ni sinne. Ei voi kaikille pakottaa, ei siit oo mitää hyötyy. Se on kaikenlaisten resurssien tuhlaamista. Sillä tavalla eriytät, et ketä kiinnostaa ni tekee. Emmää voi pistää kaikkii käyttää CNC:tä esimerkiks.”

Informantti E

“Sen on huomannu tiettyjen oppilaiden kohdalla, et teknologialla voi eriyttää ja sillä on tosi hyvä vaikutus. On muutamia oppilaita ketä ei saa millään mitään projektia käyntiin, ei pysty suunnittelemaan, ei saa mitään aikaan osa jopa ehkä vähän pelkää koneita. Nyt on parin kohdalla otettu toi 3D-tulostin käyttöön siihen, et saadaan työ alkuun ja projekti käyntiin.”

Informantti F

“Ei se oo enää niin kiinni siitä, et samaan tahtiin ei tarvi mennä enää. Voi antaa edistyneempien katsoa sieltä (netistä). Ja ne jotka tarvitsee enemmän kädestä pitäen ohjausta, niin saa sitä sitten.”

4.4 Oppilaat ja digitaalinen teknologia

Oppilaiden innostus digitaalisia laitteita kohtaan nousi myös haastatteluissa esille. Innostus digitaalisia laitteita kohtaan nähtiin informanttien A, B, D ja E kohdalla jokseenkin negatiivisina. Informantti A ja E kertoi muiden teknologioiden (esimerkkinä puutyöt) kiinnostavan enemmän kuin digitaalisen teknologian. Informantit B ja D nostivat uutuudenviehätyksen poistumisen syyksi innostuksen puutteeseen. Innostus on kuitenkin haastatteluiden perusteella myös

tapauskohtaista. Informantit A, C ja D:n vastauksista on havaittavissa oppilaiden yksilöllisyyden vaikutus innostukseen. Informantti D nostaa esiin tavoitteellisuuden vastauksessaan. Kun digitaalisen teknologian käyttö on linkitetty omaan toimintaan, se näkyy innostuksena. Informantti F tuo esiin vastauksessaan digitaalisen teknologian integroitumisen osaksi työskentelytapoja.

Informantti A

“Sit seas on oppilait jotka edelleen halua tehdä käsillään iha hirveesti et ko koitat vähä jotain et eks sää vois - emmää, et mää teen sen ennemmin tost raudast.”

“Toisii se kiinnostaa yli kaiken ja toisii se ei kiinnosta yhtää.”

“Osa oppilaista on kyl semmosii et nostaa kätens pystyy ja alkaa valitus et en mää osaa. Elikkä luovutetaan heti, mut sit ku saa sitä luovutust voitettuu ni kyl sielt ruvetaa osaamaa.”

Informantti B

“Ensin alkuun, kun tää (CNC-jyrsin) tuli se oli sellast ei niin yleistä tekniikkaa. Sillon alussa tää into oli paljon kovempi kun nyt. Sillon just joku teki... Kun tekniikka oli harvinaisempaa niin oppilaatkin oli innostuneempia. Toi oli aika uus juttu ja tuntu varmaa vähän ihmeelliseltäkin.”

Informantti C

“Kyl siel jotkut, esimerkiks tän paidan ompelujärjestystä. Tuol istu käytävällä seinää nojaten aika monta kaveria jotka teki sitä ompelujärjestysten piirtämistä (chromebookilla)”

Informantti D

“Nyt on vähenemään määrin, siit on menny se uutuudenviehätys pois. Esimerkiks ei seiskaluokkalaiset, ni ei oo sellast kiinnekohtaa tai omaa tarvetta siihen (3D-tulostus). Niil on jo kaikkee mitä ne tarvii, jos ei oo joku semmonen projekti mihi sitä oikeesti voi hyödyntää ni.”

“Jotkut taas siit robotiikast taas innostuu kilpailemisest. Sit taas se lähtee omaa polkuu et meil on joku tavote mihin me tehdää.”

Informantti E

“Ei ole, se on jännä ilmiö, että miks sitä kiinnostusta ei ole vaikkapa robotiikkaan tai 3D-tulostamiseen. Mä en tiedä mistä se johtuu. Kyllä täällä siis puupuoli on ehdottomasti se millä mennään eteenpäin. Kaikkei saa tehdä, meil on paljon metallitavaraa ja pystytään työstää metalliä tosi monin eri tavoin. Se ei myöskään nosta päätään. Meillä olis tulossa kilpailuja robotiikkaa ja esitellään monipuolisesti samoin toi 3D-tulostaminen. Mä en tiedä miksi ne ei meinaa innostaa oppilaita... Ehkä se myös lähtee sieltä alakoulun puolelta. Jos ei oo koskaan törmänny robotteihin tai mihinkään muuhunkaan. Ei tiedetä mahdollisuuksia tai on sillä tavalla vielä vieras asia vielä. Jotakin ehkä pelottaa joku koodaaminen tai se tuntuu vaikealta, siihe ei oo tarpeeks tuntumaa siihen asiaan. En tiedä pitäskö mun muuttaa jotain opetusta, vielä paremmin tuoda esille tätä asiaa.”

Informantti F

“Jokainen tyylillään. Mä ymmärrän et ne on väline heillä. Ei he sitä mitenkään enää noteeraa. Et nyt tehdään nää tehtävät täältä. Toiset ei tykkää tehtävistä ja toiset tykkää tai tekee vaikkei tykkää. Tai sit et haetaan sieltä, se on aika jokapäivää jo.”

Oppimistehtävien toteuttaminen on mahdollista digitaalisen teknologian avulla toteuttaa myös oppilaiden omien mobiililaitteiden avulla käsityönopetuksessa tietyillä osa-alueilla. Toimintamalli BYOD, joka käsittää oppilaiden oman mobiililaitteen käytön, nousi haastateltavien vastauksissa esiin. Omiksi mobiililaitteiksi nousi oppilaiden omat puhelimet ja tietokoneet. Lähtökohtaisesti kaikkien haastateltavien oppilaat käyttivät käsityön opetuksessa mobiililaitteita, joko puhelinta tai tietokonetta. Informantit A, B, C, D ja F kertoivat, että lähes jokaisella oppilaalla on käytössään oma tietokone. Informantin B ja D kohdalla

koulun seitsemännen luokan oppilailla oli chromebookit. Informantin D kohdalla kahdeksas- ja yhdeksäsluokkalaisilla oli käytössään Ipadit. Informantin E opetuksessa oppilaat käyttivät omia puhelimiaan lähes joka tunti. Mobiililaitteiden käyttö vaihteli haastateltavien kesken. Haastateltavien vastauksista mobiililaitteiden käyttö kohdistui ideointiin, suunnitteluun, dokumentointiin, tehtävien tekoon, itsearviointiin, opetusvideoiden katsomiseen ja ohjeiden katsomiseen. Ideointi mobiililaitteiden välityksellä tapahtui informanttien C, E ja F kohdalla. Suunnittelun tukena mobiililaitteita käytti vain informantit C ja E. Dokumentointia mobiililaitteiden välityksellä tehtiin A, C, D ja E informanttien opetuksessa. Haastattelukysymykset eivät painottuneet näihin osa-alueisiin, vaan opettajat nostivat nämä vastauksissaan. Oppilaiden omien laitteiden käyttö nähtiin myös ongelmallisena ja väärinkäytön kohteena. Informantit B, D ja F kokivat omien mobiililaitteiden tuoneen enemmän haittaa kuin hyötyä.

Informantti E

“Tosi paljon käytetään puhelinta apuna... ..Ihan vaikkapa laskemiseen. Tosi paljon joudutaan laskemaan asioita ja sit tottakai se ideointi. Kyl se puhelin on ensimmäinen asia mistä ruvetaan kattoo ideoita.”

“Ehkä tässä ois se et oppilail ei olis puhelimii mukana, se ois aika iso ongelma... ..toimii kaiken välineenä ja se on tosi hyvä juttu et se puhelin on olemassa eli kannatan suuresti puhelimen käyttöä luokkatilassa.”

4.5 Koulun yleinen asenne digitaalista teknologiaa kohtaan

Koulun yleistä asennetta digitaalista teknologiaa kohtaan halusimme selvittää mahdollisena vaikuttajana käsityön joidenkin oppisisältöjen toteuttamiseen. Tämän lisäksi kysyimme opettajilta mahdollisista täydennyskoulutuksista/kursseista ja niiden tuomista mahdollisuuksista. Koulujen suhtautumisessa digitaaliseen teknologiaan oli eroja. Informanteista C, D ja E kokivat poikkeuksetta koulun ilmapiirin olevan hyvä, jopa kannustava. B koki koulun suhtautuvan positiivisesti digitaaliseen teknologiaan, mutta

painottuvan sen lukuaineisiin, missä hän näki siitä olevan enemmän hyötyä. Informantti F kertoo koulussa toisten opettajien käyttävän paljonkin ja toiset ei lainkaan, kun taas A informantti sanoo uuden digitaalisen teknologian aiheuttavan “naamanväöntelyä opettajanhuoneessa.

Koulutuksista keskusteltaessa informantti B kertoo jossain olleensakin, mutta niihin pääsy on kuulemma kovin vaikeaa taloudellisen tilanteen vuoksi.

Informantti B

“...olen jossain ollutkin. Ongelma on se, että koulutukset tulisi tehdä omalla ajalla ja omalla rahalla...” “...se on vähän semmone epäreilu systeemi (koulun tukemat koulutukset), tietyt pääsee, se on semmost politiikkaa.”

Informantit C ja F toteavat tarjottujen koulutusten liittyneen koululla käyttöön otettuihin uusiin laitteisiin (esimerkkinä chromebook) tai järjestelmiin (esimerkkinä classroom). Molemmat jatkavat koulutusten olleen hyviä, mutta käytössä oppineensa hyödyllisimmät ominaisuudet. Informantit D ja E sekä A ovat käyneet järjestetyissä koulutuksissa, mutta luottaneet pääasiassa omatoimiseen opiskeluun.

4.6 Opettajien näkemyksiä digitaalisesta teknologiasta käsitöissä

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa 2014 (POPS) käsityön kohdalla vuosiluokille 7-9 todetaan muun muassa: “Käsityössä hyödynnetään mobiililaitteita ja harjaannutaan kolmiulotteisten piirrosten ja mallien tekemiseen.” sekä “Käsityössä opetellaan ymmärtämään, arvioimaan ja kehittämään erilaisia teknologisia sovelluksia sekä käyttämään opittuja tietoja ja taitoja arjessa.”. Näiden lainausten pohjalta lähdimme selvittämään miten käsityön opettajat näkevät teknologisen ja ennen kaikkea digitaalisen teknologian roolin käsityön opetuksessa. Vastauksissa on paljon yhtäläisyyksiä ja tämä aihe herätti myös ajatuksia käsityön oppiaineen tulevaisuudesta. Informanteista A, C ja E näkivät teknologian roolin kasvavana ja kaipasivat toimivampia digitaalisia teknologioita. Informantti D koki digitaalisen teknologian olevan yksi vaihtoehtoista, muiden tekniikoiden ohessa. Hän ei nostanut digitaalista teknologiaa omalle jalustalleen.

Informanteista F näkee digitaalisen teknologian tuoman arvon, mutta halusi ehdottomasti säilyttää tuntiensa sisällöt perinteisissä ”käsin tekemisessä”. Informanteista B uskoi omassa opetuksessaan digitaalisen teknologian käytön vähentyvän entisestään. Hän ei yhdistänyt digitaalista teknologiaa käsitöihin ja koki sen vievän aikaa hänen opetukseltaan.

Informantti A

“Mää nään sen täl hetkel liian pienen. Sillai, et haluisin et sitä on lisää. Jotenki mä näkisin sen homman sillai, et noi ihan perus kädentaidot, se mis saatas sitä hienomotoriikkaa ja vähä tota käsi-silmäkoordinaatioo toimii. Se tarttis hoitaa jo heti alust pitäen sillai et sitä olis jo alakoulust pitäen reilust... Sit siihe pääl ruvetas sit tuomaa tätä kaikkee, tyylit ohjelmointii, robotiikkaa ja sit näit kaikenmaailman lasereit ja CNC:t, se olis hyvä. Ne lapset tavallaan elää siin maailmas tosi paljon nyt jo, et se olis paljo loogisempaa... Sit ku miettii viel tota työelämää, ni kyllähän kaikki automatisoituu kovin.”

Informantti B

“nyt ku oppilaan tunnit on puolittunu (tarkoittaa hänen sanomanaan, sitä että kaksi eri käsityön oppiainetta on yhdistetty yhdeksi) tällä puolella, ni ei se ainakaan paranna teknologian asemaa ku on ne tietyt perusjutut mitä täytyy joka tapauksessa täällä tehdä, ihan turvallisuus näkökulmasta” ... “kaikki sisällöt täytyy puolittaa, ni saattaa olla, et ikävä kyllä, se teknologia on siinä kärsijä, en tiedä”

“Huomaa et poikien pitkäjänteisyys ei tahdo millään riittää tämmöseen suunnitteluun. Lastun pitäis lentää ja kipinöiden sinkoilla.”

Informantti C

“Teknologia on hyvä apukeino ja lisä, joka ei saa syrjäyttää käsillä tekemistä, se on asian ydin. Sitä voi käyttää tiedonhakuun, suunnitteluun, ideointiin ja dokumentointiin. Jos

olisi tietokoneet, jotka pelittävät, niitä voisi käyttää enemmän. Syksyllä käyn läpi oppilaiden kanssa asian miksi pitää tehdä käsitöitä. Missä tarvitaan käsiä, kädet eivät voi toimia ilman aivoja ja käsiä käyttämällä aivoja kehitetään.”

Informantti D

“Se on menetelmä muitten mukana, joku robotiikka, ohjelmointi on hankalaa opettaa kaikille, siin on omat hyvät puoles, omat huonot puoles jossei kiinnosta, ni se on ihan turhaa ajankäyttöä esimerkiks ohjelmoinnin syvempi opettelu. Riittää et tietää sen perusajattelun, perusperiaatteen ymmärtää.”

Informantti E

...”Digitaalisen teknologian rooli on hyvin suuressa osassa, jos mietitään kehitystä meidän ympärillämmme. Se on nimenomaan teknologia. Sen opetus lisääntyy ja sen rooli kasvaa. Tullaan varmasti opettamaa yhä enemmän ja enemmän, kun tulee koulutusta opettajille. Rupee vaihtumaan välineistö luokissa. Rooli kasvaa ja kuvastaa tätä päivää.”...

Informantti F

”Olen vielä käsityön kannalla, eli tehdään käsin. Näen sen avustaja siinä hommassa, mutta pääpaino on itse tekemisessä, sillä et tehdään käsin oikeesti.” ... “voi tuoda lisäarvoa ja tehdä asiat helpommin sen avulla.”

4.7 Oppimisympäristöt

Oppimisympäristöistä puhuttaessa toimivuus ja tarkoituksenmukaisuus on tärkeä seikka. Opetusteknologian mahdollistivat oppimisympäristöt saattavat jossain aineissa olla jo vahvasti käytössä, mutta haastattelujen pohjalta käsityön opetukseen ne eivät ainakaan vielä ole luoneet selvästi havaittavissa olevaa ulottuvuutta. Haastatteluissa informantit keskittyivät puhumaan fyysisistä tiloista ja kertoivat koulujen erilaisista käytänteistä ja perustelivat niitä nimenomaan tarkoituksenmukaisiksi. Haastatteluissa muita asioita käsiteltäessä nousi esiin

Tinkercadin ja Classroomin käyttö, mitkä voidaan teorian perusteella lukea oppimisympäristöiksi. Näiden käyttöä on avattu kappaleessa 4.1.

Informanteista B ja C oli ainoita, jotka eivät käytä opetuksessaan muita ympäristöjä, käytävässä tapahtuvaa suunnittelua lukuun ottamatta. C kehui nykyistä luokkatilaansa ja sen monipuolisia mahdollisuuksia, joten ei nähnyt tarvetta muiden tilojen käytölle. Informantti C jatkoi vielä, että opettajauransa alussa hän toteutti museovierailuja jonkin verran, mutta ajan saatossa niiden jääneen pois. Informantit A ja E kertoivat käyttävänsä koulun yhteistä ATK-luokkaa, lähinnä esitystarkoituksiin ja totesivat sen käytön olevan vähäistä. Informantti F totesi koulun kankaanpainannan tapahtuvan täysin kuvaamataidon luokassa, sillä sinne on luotu kankaanpainannalle hyvät olosuhteet ja tilat.

Informantti F

“...me on tehty periaate päätös, et kaikki kankaanpainatavälineet ja välineistö on siellä, et niit ei oo sit kahdes paikas...”

Informantti D:llä oli laajin kirjo tiloja, joita käyttää opetuksessaan. Kuvaamataidon luokassa olevien 3D-tulostimien lisäksi hän kertoi käyttävänsä koulusta löytyvää mediatilaa etenkin elektroniikan ja robotiikan opetukseen, koska sieltä löytyi tarvittava määrä koneita ja piirto-ohjelmia näiden asioiden läpikäymiseen.

4.8 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Laadullisen tutkimuksen arvioinnissa tärkeintä on tutkimusprosessin luotettavuus. Tärkein luotettavuuden kriteeri on tutkijan oma toiminta ja siksi tutkimuksen tarkka raportointi on ensiarvoisen tärkeää (Eskola & Suoranta 1998, 211). Tutkijoiden omien havaintojen luotettavuus ja puolueettomuus korostuu laadullisessa tutkimuksessa. Reliaabelius viittaa laadullisen tutkimuksen kohdalla tutkijoiden omaan toimintaan (Hirsjärvi & Hurme 2008, 189). Tutkimuksen tulokset tulee olla perusteltuja, jotta tutkimuksella voidaan todeta olevan validiteettia (Polit & Beck 2004, 36). Tutkimuksen luotettavuutta voidaan lisätä kuvaamalla mahdollisimman tarkasti tutkimuksen eri vaiheita (esimerkiksi aineistonkeruumenetelmää). Hirsjärvi ym. (2012, 232). Pyrimme lisäämään tutkimuksen luotettavuutta myös observoimalla itse käsityötiloja ja niistä löytyviä laitteita, jotta koulujen laitekannasta varmasti välittyy todenmukainen kuva. Aiempaan teorianmalliin pohjautuva tutkimus on jo lähtökohtaisesti vahvalla

pohjalla tutkimuksen luotettavuuden suhteen, toteavat Potter ja Levine-Donnerstein (1999, 282). Pohtimalla teorian suhdetta omaan tutkimukseen, lisää tutkija tutkimuksensa luotettavuutta (Merriam 2009, 234). Tässä tutkimuksessa on edellä mainitut luotettavuustekijät huomioitu ja pyritty toimimaan niiden mukaisesti koko prosessin ajan.

Tieteellistä tutkimusta tehdessä luotettavuuden todistaminen vaatii myös eettistä pohdintaa. Tuomi ja Sarajärvi (2002, 129) toteavat tieteellisen käytäntöön kuuluvaksi sekä luotettavuuden, että eettisyyden. Tässä tutkimuksessa haastattelijoiden osallistuminen oli täydellisen vapaaehtoista ja haastatteluajataulut sovittiin heidän toiveidensa mukaan. Haastattelija saattoi kieltäytyä vastaamasta esitettyyn kysymykseen/kysymyksiin jos näin koki asettavansa itsensä tai muut henkilöt epämukavaan asemaan. Haastattelijoille tehtiin myös sekä suullisesti, että kirjallisesti selväksi mihin tutkimusaineistoa tullaan käyttämään ja heidän anonyymiteettinsä on suojattu. Kaikille informanteille myös annettiin kaksi eri yhteydenottokanavaa, jos myöhemmin tulee jotain kysyttävää tutkimukseen liittyen. Kaikille halukkaille lupasimme myös lähettää valmiin tutkimuksen sähköisesti.

Tämän tutkimuksen tulokset eivät ole yleistettävissä kahdestakaan eri syystä. Otoskoko on liian pieni yleistettäväksi ja tutkimusotteen ollessa laadullinen emme edes pyri yleistettävyyteen, vaan pyrimme kuvaamaan käsillä olevaa ilmiötä mahdollisimman tarkasti. Tulee myös nähdä tutkimuksen aihe, digitaalinen teknologia, isossa kuvassa ja ymmärtää sen kehittyvän valtavalla vauhdilla, joten tämän tutkimuksen tulokset ovat enemmän pieni ajankuva kuin yleistettävissä oleva opas teknologian maailmaan. Toisaalta tämä jatkuva kehitys on omiaan synnyttämään lisää tutkimuksia aiheesta ja sen ympäriltä, jotta tiedeyhteisöllä on käytössään ajankohtaista tietoa aiheesta.

5. Johtopäätökset

5.1 Digitaalisen teknologian opetuskäyttö

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, kuinka digitaalinen teknologia näyttäytyy käsityön opetuksessa. Digitaalista teknologiaa käsityön opetuksen kentässä ei ole tarkoin määritelty eikä sen käytölle löydy selviä toimintaperiaatteita. Digitaalinen teknologia ja sen opetuskäyttö on luonut haasteita ja mahdollisuuksia käsityön opetuksessa. Käsityön perusajatuksen ja digitaalisen teknologian välille ei vielä ole saatu täysin yhtenäistä linjaa. Tutkimustulosten valossa voidaan sanoa, että opetusteknologia on mahdollistanut oppimisympäristöjen, oppimisen ja opetuksen kehityksen. Digitaalisen teknologian käyttö opetuksessa mahdollistaa erilaisten oppimisympäristöjen, -materiaalien ja -tehtävien teon. Tutkimustuloksien mukaan koulujen opetusteknologinen laitteisto vaihteli kuitenkin suuresti.

Haastatteluiden perusteella käsityön opetuksessa käytetään jonkinlaista digitaalista teknologiaa. Haastatteluiden ja observoinnin perusteella tietokoneet löytyivät kaikilta paitsi yhdeltä koululta vähintään seitsemäsluokkalaisilta. Luvussa 2.2 olemme nostaneet Erbenin, Banin ja Castañedan (2009, 74) jaottelun teknologian käytöstä. Heidän teoriansa pätee myös pääosin käsityön opetuksessa. Haastatteluiden perusteella voidaan todeta, että käsityön oppiaineessa jako on kuitenkin hieman erilainen. Tuloksista selviää, että esitystekniikka on ainoastaan opettajien käytettävää teknologiaa, muu teknologia on yhteistä. On mahdollista, että käsityön oppiaineen taidollinen luonne vaikuttaa siihen, että teknologia on samaa opettajilla kuin oppilaille. Kun tarkastellaan teknologiaa opetuksessa ja opettajan hallitsemia oppimisympäristöjä sekä opettajan tekemiä resursseja oppilaille, voidaan haastattelujen perusteella sen pätevän tietyissä määrin. Opettajat teettivät tehtäviä ja materiaalia pedaNetissä, Classroomissa ja Tinkercadilla oppilaille. Opettajan antamat tehtävät oppilaat tekivät käyttäen erilaisia digitaalisia oppimisympäristöjä (Slides, Docs, Tinkercad ja muut (Ks. taulukko 2). Irrallisena käyttömuotona huomattiin yhden informantin kohdalla esitystekniikan käyttö yhteiseen suunnitteluun ja ideointiin.

Tutkimuksesta selvisi, että haastattelijoiden kouluissa oli laitekannallisesti eroja. Vaikkakin jokaisesta koulusta jonkinlaista digitaalista teknologiaa löytyy, niissä

on eroja. Hieman yli puolet haastateltavista olivat kokeilleet robotiikkaa opetuksessaan. Kohdekouluista kolmelta käsityötiloista löytyi 3D-tulostin ja neljältä kouluista Lego-robotit. Kolmessa kohdekoulussa oli myös CNC-jyrsin. Jokaisen haastateltavan käytöstään löytyi jokin digitaalinen toiminnan väline, lukuun ottamatta informanttia F. Informantti F kuitenkin osoitti mielenkiintoa jotain laitetta kohtaan ja oli ajatellut käyttävänsä sellaista opetuksessaan. Tietokoneiden käyttö opetuksessa nousi yleisimmäksi tavaksi käyttää digitaalista teknologiaa. Tietokoneita käyttivät oppilaat oppimisen tukena. Digitaalisia laitteita käytettiin tarkoituksenmukaisesti. Käyttö nähtiin olevan oppilaslähtöistä. Jos oppilas koki digitaalisen teknologia tarpeelliseksi työn kannalta, hän sai siihen opastuksen ja luvan käytölle. Digitaalisen teknologian mahdollisuudet ja eri käytettävyyssasteet huomioitiin siis opetustilanteissa. Haastateltavat nostivat myös esille sen, että digitaalinen teknologia on teknologia muiden joukossa käsityön oppiaineessa. Digitaalisten teknologioiden käyttö opetuksessa erosi vastaajien välillä selvästi. Toisien kohdalla digitaalinen teknologia oli sisäistetty osaksi opetusta ja se nähtiin apuna niin opettajalle kuin oppilaallekin, kun taas toisten kohdalla se nähtiin jopa ongelmallisena. Ongelmallisuuteen vaikutti niin koulun kuin opettajan resurssit sekä digitaalisen teknologian väärinkäyttö. Digitaalisen teknologian käyttöön opetuksessa nousi myös esille oppilaan innostus ja opettajan suhtautuminen digitaalisia laitteita kohtaan.

5.2 Oppiminen ja digitaalinen teknologia

Tondeur, van Braak ja Valcke ovat jakaneet tietotekniikan opetuksellisen käytön kolmeen eri kategoriaan: tietotekniikka oppiaineena, tietoteknologia työvälineenä sekä tietoteknologia oppimisvälineenä. Tutkimustuloksista näkee, että informantti A käyttää vahvasti tietotekniikkaa oppiaineena, jossa teknologia on myös itse työväline. Hän ylittää voimakkaasti normatiiviset oppiainerajat ja pyrkii auttamaan koko kouluyhteisöä tällä kohdennetulla Chromebook -koulutuksellaan. Hän myös toteuttaa tietoteknologiaa taitojen ja tietojen harjoitteluun teettämällä oppilailla 3D-tulostimella harjoitustöitä. C ja F informantit käyttävät tietotekniikkaa opetuksessaan työvälineenä. He antavat oppilaille tehtäviä, joita oppilaat suorittavat omilla laitteillaan, kuten dokumentointi tai työjärjestyksen luominen. Heille tietotekniikka on luonut sovellusmahdollisuuksia, mutta ei voida sanoa, että se olisi muuttanut heidän opettamia sisältöjään radikaalisti. Informanteista E näki

tietotekniikan tuomat mahdollisuudet ja käytti sitä taitojen harjoitteluun sekä paikoin myös ongelmien ratkaisuun, mutta tunnusti myös oppilaille olevan välillä vaikeuksia TVT:n perustaidoissa, jolloin niitä joudutaan kertaamaan. D informantti käytti tietotekniikkaa oppilaiden kanssa ongelmien ratkaisuun ja taitojen harjoitteluun ja näki teknologian yhdeksi mahdollisuudeksi oppimisen tukemiseen ja työvälineeksi. Informanteista B ei kokenut tietotekniikkaa oppimista tukevaksi työvälineeksi ja totesi sen myös paikoin häiritsevän opettamista. Hän oli aikeissa kaventaa tietotekniikan luomien sovellusmahdollisuuksia palauttamalla ruutuvihot oppilaiden tuntityöskentelyyn.

Digitaalisen teknologian hyödyntäminen ongelmien ratkaisuun ja taitojen harjoitteluun mahdollistaa niiden dokumentoinnin. Oppimisen prosessit tulevat digitaalisen teknologian avulla havaittaviksi, koska ne tallentuvat oppilaiden tuotosten muodossa. Tämä lisää opettajan arvioinnin läpinäkyvyyttä ja antaa myös oppilaalle dataa, jonka avulla hän voi lisätä oppimistaan. Oppilaalle lisääntyvä digitaalinen teknologia mahdollistaa aktiivisen ja itsenäisen toimijuuden niin luokkatilassa kuin elämässä yleensäkin. Tämä mahdollistaa oppimisen tavoitteellisuuden ja sen ymmärtämisen. Tässä vaarana voi olla tuotos- ja lopputuloskeskeisyys prosessin suorittamisen sijasta. Oikealla asenteella oppilas pystyy hyötymään valtavasti informantin A opetuksesta ja soveltamaan opittuja taitojaan myös muissa aineissa. Se on konkreettisesta käsityön opetuksesta pois, mutta ongelmanratkaisutaitoja sekä loogista päättelyä se varmasti kehittää, mihin käsitöissä yleensäkin tähdätään. Informanteista C ja F olivat valjastaneet digitaalisen teknologian yhdeksi työskentelyn välineeksi muiden vaihtoehtojen rinnalle. Heille Chromebookit antoivat mahdollisuuden dokumentoinnin yhdenvertaistamiseen ja näin taas opettajalle helpommin arvioitavaksi. Lisäksi tämä tarjosi erilaisen esitystavan eri työvaiheille. Näitä hyödyntäen oppilas pystyy käyttämään itselleen mieluisia ja vahvoja toimintamenetelmiä. D ja E informanteilla oli A:n tapaan mahdollisuus tarjota oppilaille digitaalista teknologiaa ongelmanratkaisuvälineenä ja taitojen harjoitteluun. Heille 3D-tulostin tai CNC-jyrsin näyttäytyi työkaluna, jonka avulla pystyi ohjaamaan oppilasta yhä tarkoituksenmukaisempiin töihin ja näin entisestään kehittymään lisää. Informantilla B oli käytössään yllä mainittujen tapaan CNC-jyrsin, mutta puutteellisten ohjelmien vuoksi hän koki, ettei pysty tarjoamaan oppilaille sitä käyttöön. Hänen kokemuksensa mukaan oppilaille

mielekkäimpiä aihe alueita olivat perinteisemmät puu ja metalli, sillä niiden parissa “kipinät sinkoilee ja lastu lentää.”

Teoriassa nostamme eri selvitysten ja tutkimusten osalta esiin teknologian käytön lisääntyneen kouluissa viime vuosikymmeninä, kuitenkin yleisellä tasolla. Käsityön osuudesta tai edes osallisuudesta ei näissä selvityksissä puhuta. Tämän tutkimuksen varjolla voimme kuitenkin todeta teknologian löytäneen myös käsityön tunneille. Eri paikoissa se ilmenee eri tavoin ja toisilla opettajilla on ollut mahdollisuus vaikuttaa siihen itse, toisilla se on ilmaantunut enemmän tai vähemmän pakon sanelemana. Saatavilla oleva teknologia ei kuitenkaan sulaudu opetukseen itsekseen, vaan se vaatii opettajalta kouluttautumisen lisäksi paljon omaa aikaa ja opetuksen järjestelyä. Näemme että tämä teknologian sulautuminen opetukseen on pitkä prosessi, joka oli jokaisella informantilla eri vaiheessa käynnissä.

Tähän heterogeenisyyteen on vaikea nimetä vain yhtä tekijää. Informantit C ja F peräänkuuluttivat itseoppimista uuden teknologian kanssa, mutta näkivät sen toissijaisena. B totesi resurssien hankaloittavan hänen mahdollisuuksiaan tuoda lisää teknologiaa opetukseen ja nosti yhdeksi perusteluksi oppilaille olevan muita mielenkiinnon kohteita. Myös A, D ja E totesivat oppilaiden olevan vaihtelevasti kiinnostuneita teknologiaa kohtaan. Informanteista D nostaa esiin motivoinnin myös teknologian kohdalla. Ei enää riitä, että tekniikka on uutta ja ihmeellistä, sen pitää liittyä lapsen ja nuoren omaan toimintaan. Näin kiinnostuksen saa hänen kokemuksensa mukaan edelleen heräämään. Tämä puolustaa Piispan (2018, 22) ehdotusta, minkä mukaan lasten ääni täytyisi saada enemmän kuuluviin koulujen teknologisoitumisen osalta.

Opetuksellinen teknologia mahdollistaa etäopetuksen, jossa opettaja ja oppilas sijaitsevat fyysisesti eri paikoissa (Meisalo, Sutinen & Tarhio 2003, 180). Teoriassa tämän väitimme tämän olevan mahdotonta nykyisen käsityön opetuksen keskeisissä sisällöissä niiden sisältämien mahdollisten vaaratilanteiden vuoksi. Tutkimuksen perusteella väite ei pidä täysin paikkaansa. Toki käsitoissa on työvälineitä, joiden käyttö vaatii opettajan välitöntä valvontaa, eikä digitaalinen teknologia siihen ole vaikuttanut. Vastausten perusteella digitaalinen teknologia on kuitenkin yksi eriyttämisen väline ja keino, jonka avulla oppilaalle voidaan antaa erinäisiä tehtäviä (esimerkiksi dokumentointi), mikä ei

vaadi opettajan ja oppilaan fyysistä läsnäoloa. Informanttien (lukuun ottamatta B) perusteella digitaalinen teknologia on myös "vapauttanut" heitä opettajan roolista ja mahdollistanut tarkemman paneutumisen joidenkin yksittäisten oppilaiden projekteihin.

5.3 Digitaalisen teknologia ja käsityön oppiaineen suhde

Tutkimuksen perusteella käsityöissä on monenlaisia mahdollisuuksia käyttää digitaalista teknologiaa. Sen opetuksellisesta käytöstä opettajat esittelivät erilaisia variaatioita. Informantit korostivat käsityön opetuksessa fyysistä tuottamista, niin että käsi välittömästi ohjaa työkalua, jolla oppilas työstää materiaalia. Kun katsomme Hastin (2011, 77) väitettä, jossa todetaan käsityöhön liittyvän teknologian määrittelyn olevan opettajan työtä, toteamme informanttien ottaneen tämän vallan itselleen. Opettajat ovat tehneet arvovalintoja oppiaineen sisällä, mitä opetettavia sisältöjä ja miten he niitä käyvät lasten ja nuorten kanssa läpi.

Tämän tutkimuksen ohjaavana teoriana on käytetty Erbenin, Banin ja Castañedan (2009, 74) jaottelua teknologian käytöstä opetuksessa. Kyseinen teoria on tehty yleisesti opetuksen piiriin. Tutkimustulosten mukaan jaottelu ei päde täysin käsityön opetukseen. Koska käsityön opetus on luonteeltaan erilainen, vaatii se oppiaineena kyseisen teorian soveltamista. Kun tutkimustuloksien ja teorian suhde tässä tutkimuksessa on suurennuslasin alla, voidaan niiden välisistä suhteista tehdä johtopäätöksiä. Käsityön oppiaineen sisällä tutkittavaa digitaalista teknologiaa voi lähestyä tämän tutkimuksen tutkimustuloksilla sekä teorioilla soveltuvien osien. Erbenin, Banin ja Castañedan jaottelun yläkategoriaan, teknologia opetuksessa, lisätään opettajan käyttämiin laitteisiin näkökulma laitteesta opetuksen välineenä. Se sijoittuu opetuksen ja oppimisen välimaastoon. Erbenin, Banin ja Castañedan jaottelua voi laajentaa Hastin (2011, 36-38) ajatuksilla kolmen toiminnan konstruktiosta käsityön kentässä. Tähän kolmen toiminnan konstruktion kuuluu toiminnan kohde, toiminnan tuotos sekä toiminnan väline. Toiminnan väline tulee nähdä niin opettajan kuin oppilaan käyttämänä. Opettaja tai oppilas käyttää toiminnan välineenä esimerkiksi 3D-tulostinta. Käsityön oppiaineessa molemmat, niin oppilas kuin opettajakin käyttävät toiminnan välinettä eri tarkoituksiin. Opettajan

motiivi on oppilaiden opettamisessa ja oppilaille väline toimii työkaluna luomiseen. Hastin ajatusta toiminnan tuottamisesta, toiminnan välineestä ja toiminnan kohteesta voisi kokonaisuudessaan muokata Erbenin, Banin ja Castañedan jaotteluun toiminnan tuottamisen ja toiminnan välineen osilta. Oppimisessa toiminnan tuottaminen sijoittuisi Erbenin, Banin ja Castañedan välineiden sekä avusteisen luomisen välimaastoon. Toiminnan välineen voi nähdä kuuluvan luomisen piiriin. Toiminnan kohteen voi nähdä omana uutena jaottelunaan. Edellä mainittuun teorioiden soveltamiseen voidaan nostaa vielä Tondeurin, van Braakin ja Valcken (2007, 8-9) näkemykset tietoteknologiasta työvälineenä sekä oppimisvälineenä. Kun tietoteknologia oppimisvälineenä on teknologian hyödyntämistä ongelmien sekä tietojen ja taitojen harjoitteluun, voi sen paikan nähdä sijoittuvan käsityön opetuksen piiriin. Käsitteet tietoteknologia työvälineenä ja oppimisvälineenä toimivat yläkategorioina muille teorioille.

Teknologia opetuksessa

Vain opettaja käyttää (teknologia työkaluna) Esitystekniikka

Vain opettaja käyttää (hallinta) classroom, pedanet

Opettajan avustava teknologia (esittäminen) opetusvideot, opetusmateriaali

Opettajan tekemiä resursseja (toiminnan väline) 3D-tulostin, CNC-jyrsin, digitaalinen laite

Teknologia oppimisessa

Oppilasavusteiset (välineet, toiminnan tuottaminen) tehtävät, suunnittelutyökalut (Pinterest, internet)

Oppilasavusteiset (avusteinen luominen, toiminnan tuottaminen) Tinkercad, VEX-robots, Lego-robots, Autodesk Fusion 360

Oppilaan tekemät resurssit (luominen, toiminnan väline) 3D-printteri, CNC-jyrsin, lasertulostin

Oppilaan tuotetut resurssit (toiminnan kohde) arviointi

Teollisuusliitto on esitellyt huolensa tulevaisuuden työvoimasta ja esittänyt yhtenä ratkaisukeinona tähän kouluihin uutta oppiainetta, teknologiakasvatusta. Tähän ulostuloon heillä on tietenkin oikeus, mutta tulee pohtia kuinka paljon koulujen ulkopuolelta voi puuttua koulussa tapahtuvan opetuksen sisältöön. Opettajat ovat pedagogisia ammattilaisia, joiden tehtävä on antaa lapselle ja nuorelle mahdollisimman hyvät lähtökohdat elämään. Heidän työtehtäviinsä

kuuluu antaa parasta mahdollista opetusta parhailla saatavilla olevilla välineillä. Aiheen ollessa silmukoiden luominen tai puikkohitsaus täytyy pyrkiä, kuten informanttikin totesivat, ajatukseen opetettavasta asiasta. Ohjelmoinnin suorittamisesta ei teknologia-yritykset vielä hyödy, mutta jos nuori ymmärtää ohjelmoinnin sisältöineen, hän pystyy auttamaan jo monia tahoja.

Arduino-ohjelmointi on tämän päivän 1990-luvun lölykauha. Digitaalinen teknologia on nyt ajankohtainen opetuksen aihe ei uusi oppiaine. Nyt kentällä olevilta opettajilta sen haltuun ottaminen vaatii jatkokouluttautumista, kuin minkä tahansa uuden asian edessä. Parhailaan opettajankoulutuksessa olevat opiskelijat, varsinkin käsityön opettajaksi opiskelevat ovat avainasemassa teknologisen kasvatuksen kehittämisessä. Valmistuessaan heillä tulee olla tutkimuksiin pohjautuva osaaminen, jonka perusteella he pystyvät kehittämään sekä itseään että opetustaan alati kehittyvien standardien mukaan. (Lindfors E. & Pirttima M. 2018, 4.) Kuten Lindforsin ja Pirttimaan tutkimuksesta käy ilmi: "rohkeasti uusiin asioihin perehtyvä ja itsensä alttiiksi laittava opettaja voi saada palkitsevia kokemuksia omasta työstään oppilaiden innostuksen tarttuessa myös opettajaan." Tämän kaltainen ajattelumalli mahdollistaa positiivisen oravanpyörän ja ajaa opettajaa edelleen edistämään omia taitojaan teknologisissa opetus- ja kasvatuskäytännöissä.

5.4 Jatkotutkimusmahdollisuuksia

Tämän tutkimusaiheen ajankohtaisuuden ja eläväisyyden vuoksi tämän aihealueen laajempi tutkiminen mahdollistaisi ilmiönä digitaalisen teknologian ymmärtämisen paremmin. Tuloksista nousee esiin oppilaiden motivaatio (tai sen puute) digitaalisia laitteita kohtaan. Jatkotutkimusmahdollisuutena voitaisiin selvittää syitä ja seurauksia näihin reaktioihin. Onko kyseessä ilmiö, joka on vallitseva kaikille vai löytyykö siihen muita syitä. Kuinka paljon esimerkiksi opettajan toiminnalla tai kompetenssilla vaikutusta oppilaiden kiinnostukseen digitaalisia laitteita kohtaan. Tutkimuksessa nousi esiin myös digitaalisen teknologian arkipäiväistyminen nuorille ja osittainen irrallisuus heidän elämäänsä. Tämän ilmiön esiintymistä myös muissa oppiaineissa sekä mahdollisuuksien mukaan läpi oppilaan koulutaipaleen voisi antaa enemmän näkökulmaa oppilaiden käsityksiin ja reaktioihin digitaalisen teknologian opetuskäytöstä.

Uuden opetussuunnitelman myötä myös digitaaliset laitteet käsityön opetuksessa ovat etsimässä paikkaansa. Opetussuunnitelma on integroitumassa opettajien ja oppilaiden arkeen. Opetussuunnitelman muutokset ja niiden käyttöönotto vaikuttaa varmasti myös digitaalisten laitteiden käyttöön, niin käsityön oppiaineessa, kuin muissakin oppiaineissa. Mielenkiintoista nähdä mikä on silloin koulujen laitekanta ja niiden käyttöaste, kun seuraava opetussuunnitelma otetaan käyttöön. Haastatteluista nousi esiin myös nyt voimassa olevan opetussuunnitelman tuomat muutokset käsityön oppiaineeseen yläkoulussa. Käsityön oppiaineen sisällölliset painotukset herättivät kysymyksiä digitaalisten laitteiden käytön kannalta tällä hetkellä. Opetushenkilöstön vaihtuessa eläköityvästä vastavalmistuneeseen on mahdollista, että myös mielipiteet digitaalista teknologiaa kohtaan muuttuu sen ollessa arkipäiväisempää vuosi vuodelta.

6. Lähteet

Bound, D & Lee, A (2007) Peer learning' as pedagogic discourse for research education. *Studies in Higher Education* Vol. 30, No. 5, October 2005, pp. 501–516

Britschgi, V., Öörni, R., Hautala, R., & Leviäkangas, P. (2011). Opetuksen tietotekniikkapalvelut: Ongelmia, haasteita ja mahdollisuuksia. In M. Kankaanranta (toim.), *Opetusteknologia koulun arjessa* (pp. 257-270). Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos.

Clark R. E. & Estes, F. (1998) *Technology or Craft: What are we doing?* Educational Technology

Csikszentmihalyi, M. 1997. *Finding Flow. The Psychology of Engagement with Everyday Life.* New York: Basic Books.

Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. 2007. *Research methods in education.* Verkkojulkaisu. <https://gtu.ge/Agro-Lib/RESEARCH%20METHOD%20COHEN%20ok.pdf>

Dufva, T & Dufva, M 2016. Käsien kosketeltava digitaalisuus. *Futura. Vuosikerta.* 35, Nro 3, Sivut 44-49.

Eskola, J & Suoranta, J. 2005. *Johdatus laadulliseen tutkimukseen.* Jyväskylä: Gummerus

Eskola, J. & Suoranta, J. 1996. *Johdatus laadulliseen tutkimukseen.* Rovaniemi: Lapin yliopistopaino

Erben, T. Ban, R., & Castañeda, M. (2009). *Teaching English language learners through technology (Teaching English Language Learners Across the Curriculum)* (1 ed.). New York: Routledge.

Fuchs C. (2009) *Information and Communication Technologies and Society: A Contribution to the Critique of the Political Economy of the Internet*

Hast, M. 2011. Konstruktio käsityön teknologiasta. Verkkojulkaisu. https://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/61638/Hast_Miia_DORIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hirsijärvi, S. & Hurme, H. 2000. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.

Hirsijärvi S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja Kirjoita. Helsinki: Tammi.

Hoikkala T., Karhunen H., Kiilakoski T., Mäkynen M. & Torsti P. 2018. Koulutuksen digiloikka – Miten onnistuimme suomalaisten osaamisen päivittämisessä. Teollisuuden palkansaajat TP ry. Verkkojulkaisu. <https://www.tpry.fi/edistys-julkaisusarja/edistys-raportit/koulutuksen-digiloikka.-miten-onnistumme-suomalaisten-osaamisen-paivittamisessa..html>

Ihatsu, A.-M. 2002. Making sense of contemporary american craft. University of Joensuu. Publication in Education 73.

Ilomäki, L. 2012. Laatua e-oppimateriaaleihin: E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Tampere: Opetushallitus.

Kaarakainen, S.-S., & Kaarakainen, M.-T. (2018). Tulevaisuuden toivot – Digitaalisten medioiden käyttö nuorten osallisuuden ja osaamisen lähteenä. Media & Viestintä, 41(4). <https://doi.org/10.23983/mv.77458>

Kaisto J., Hämäläinen, T., & Järvelä, S. 2007. Tieto- ja viestintätekniiikan pedagoginen vaikuttavuus pohjoisessa Suomessa. Oulun yliopisto.

Kananoja, T. 1997. Teknologisen opetuksen kehitystä. Teoksessa T. Kananoja, J. Kari & M. Parikka (toim.), 7–26

Kallio, M. & Metsärinne, M. 2017. Tutkivan tuottamisen didaktiikka teknologiakasvatuksessa. Teoksessa Jatkuvuus ja muutos opettajankoulutuksessa. Suomen ainedidaktisen tutkimusseuran julkaisuja Ainedidaktisia tutkimuksia 12 Kallio, M., Juvonen, R. & Kaasinen, A. (toim.) Helsingin yliopisto, kasvatustieteellinen tiedekunta 285-300

Kananoja T. 1997. Teknologisen opetuksen kehitystä. Jyväskylän yliopiston: Opetuksen perusteita ja käytänteitä n:o 30, 13.

Kananoja T. 1989. Työ, taito ja teknologia: yleissivistävän koulun toiminnallisuuteen ja työhön kasvattamista. Väitöskirja: Turun yliopisto.

Kankaanranta M. & Puhakka E. 2008. Kohti innovatiivista tietotekniikan opetuskäyttöä. Verkkojulkaisu.

<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/37476/978-951-39-3439-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Karppinen, S. 2005. "Mitä taide tekee käsityöstä?" Käsityötaiteen perusopetuksen käsitteellinen analyysi. Helsingin yliopisto. Soveltavan kasvatustieteen laitos. Tutkimuksia 263

Kennedy S. 2019. Educational Technology and Curriculum. Essex: ED-Tech Press.

Kiesi, E. 2013. Aikamatka Oppimisympäristöjen kehittämiseen. Teoksessa T. Heino (toim.) Kokemukset kiettoon – Ideoita oppimisympäristöjen kehittämiseen. Oppaat ja käsikirjat 2013 (8). Tampere: Juvenes Print – Suomen yliopistopaino Oy, 7.

Kilpiö, A. 2008. Opettajien teknologiasuhteen luonne ja muodostuminen. Väitöskirja. Helsinki: Helsingin yliopisto.

Kojonkoski-Rännäli, S. 1995. Ajatus käsissämme. Käsityön käsitteen merkityssisällön analyysi. Turun yliopiston julkaisuja. Sarja A: 185.

Kojonkoski-Rännäli, S. 2014. Käsien tekemisen filosofiaa. Turun yliopiston opettajankoulutuslaitos, Rauman yksikkö

Kolderie T & McDonald T (2009) How Information Technology Can Enable 21st Century Schools Julkaisussa The Information Technology & Innovation Foundation

Kovanen, M. & Valkonen, P. 2012. Käsityön taito. Ideoita tekstiilityön, teknisen työn ja askartelun tekniikoin. Jyväskylä: PS-Kustannus

Kujala K., Huunonen K., Saarinen J., Vainio L, & Väliharju T. 2006. Oppimisteknologian tulevaisuuden skenaarit.

Lankinen V., Koskela A., Hästbacka S. & Tossavainen A. Digitaalisuus Oulun kaupungin perusopetuksessa - Digiloikka 2020 -projektitiimin selvitysraportti.

Lipponen, L. & Lallimo, J., 2006. Oppimisen infrastruktuurit ja teknologian yhteisöllinen käyttö. Teoksessa S. Järvelä, P. Häkkinen & E. Lehtinen (toim.) Oppimisen teoria ja teknologian opetuskäyttö. Porvoo: WSOY, 167-180.

Metsämuuronen, J. 2009. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy

Metsärinne, M. 2003. Teknisen käsityön visio-opetus ja –oppiminen. Toiminta- ja tapaustutkimus peruskoulun 9. luokalla. Turun yliopiston julkaisuja. Sarja C. Osa 198. Turku: Painosalama oy

Merriam, S. B. 2009. Qualitative Research. A Guide to Design and Implementation. Verkkojulkaisu.

http://web.a.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzc1MjcxMF9fQU41?sid=f298f3d9-f9c8-4cac-88db-8df3e0777081@sdc-v-sessmgr02&vid=0&format=EB&lpid=lp_i&rid=0 Luettu 16.1.2020.

Meisalo, V., Sutinen, E. & Tarhio J. 2003. Modernit oppimisympäristöt. Tieto- ja viestintäteknikka opetuksen ja opiskelun tukena. Helsinki: Tietosanoma Oy.

Niemi, H & Kumpulainen, K. 2008. Tieto- ja viestintäteknologian hyödyntäminen opetuksessa ja opiskelussa. CICERO Learning loppuraportti.

Piispa, M. 2018. Yhdeksän sanaa Y-sukupolvesta. Helsinki: Teos.

Pöllänen, S. & Kröger, T. 2000. Käsityön erilaiset merkitykset opetuksen perustana. Teoksessa J. Enkenberg, P. Väisänen & E. Savolainen (toim.), 233–253.

Oblinger G. Diana & Oblinger L. James 2003. Educating the Net Generation. Verkkojulkaisu. <https://www.educause.edu/ir/library/PDF/pub7101.PDF>

Opettajien ammattijärjestö OAJ (2016). Askelmerkit digiloikkaan. OAJ:n julkaisusarja 3:2016. <http://www.oaj.fi/cs/oaj/OAJn%20askelmerkit%20digiloikkaan>. Viitattu 2.4.2019

Peacock, M., 1997. The effect of authentic materials on the motivation of EFL learners. Teoksessa ELT Journal Volume 51/2 April 1997 Oxford University press 1997

Ruusuvuori, J. & Tiittula, L. (toim.) 2005. HAASTATTELU Tutkimus, Tilanteet ja Vuorovaikutus. Tampere: Vastapaino

Salovaara H. 2006. Oppimisen strategiat ja teknologiaperustaiset oppimisympäristöt. Teoksessa S. Järvelä, P. Häkkinen & E. Lehtinen (toim.) Oppimisen teoria ja teknologian opetuskäyttö. Porvoo: WSOY, 103-120.

Schank Roger C. & Kemi Jona Extracurriculars as the curriculum: a vision of education for 21st century 1999. The Institute for the Learning Sciences Northwestern University and Cognitive Arts Corporation

Tanhua-Piironen, E., Kaarakainen S-S., Kaarakainen M-T., Viteli J., Syvänen A. & Kivinen A. 2019. Digiajan peruskoulu. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 6/2019. Valtioneuvoston kanslia.

Tanhua-Piironen, E., Viteli, J., Syvänen, A., Vuorio, J., Hintikka, K., & Sairanen, H. 2016. Perusopetuksen oppimisympäristöjen digitalisaation nykytilanne ja opettajien valmiudet hyödyntää digitaalisia oppimisympäristöjä.

Thorsteinsson, Einar B. & Davey, L. (2014) Adolescents' Compulsive Internet Use and Depression: A Longitudinal Study

Tondeur, J., Hermans, R., Valcke, M., & van Braak, J. (2007) Exploring the link between teachers' educational belief profiles and different types of computer use in the classroom.

Tuomi, J., Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Tammi.

Tynjälä, P. 1999. Oppiminen tiedon rakentamisena. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita. Tampere, Tammi.

Van Dijk TA, News as discourse (2013) Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers

Veermans, M. & Tapola, A. 2006. Motivaatio ja kiinnostuneisuus. Teoksessa S. Järvelä, P. Häkkinen & E. Lehtinen (toim.) Oppimisen teoria ja teknologian opetuskäyttö. Porvoo: WSOY, 65-84.

Venezky, Richard L. Technology in the Classroom: steps toward a new vision, 2004.

WHO, 2020. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/3/who-announces-covid-19-outbreak-a-pandem>

LIITTEET

LIITE 1.

Teemahaastattelu digitaalisesta teknologiasta käsityön opetuksessa

Mitä teknologioita koulultanne löytyy?

Mitä teknologioita käsityönopetuksessa käytetään?

Miten opettaja käyttää näitä teknologioita?

Miten oppilas käyttää näitä teknologioita?

Mitä uutta teknologia on tuonut käsityönopetukseen?

Mitä uutta teknologia on tuonut oppilaan oppimiseen?

Minkä teknologian koet tuoneen eniten sisältöä käsityönopetukseen?

Kerro teknologian tuomista eriyttämisen keinoista.

Millainen on koulun ilmapiiri teknologian suhteen? (Koulutus ja laitteisto)

Oma innostus kouluttautumiseen/omaan opiskeluun teknologian saralla?

Millainen on oppilaiden kiinnostus teknologiaa kohtaan käsityön näkökulmasta?

Koetko opettavasi oppilaille tietotekniikan sisältöjä käsityön opetuksessa?

Millaista on yhteistyö käsityönopettajien kesken, kun tarkastellaan digitaalisia teknologioita?

Mitä kaikkia oppimisympäristöjä käsityön opetuksessa käytetään?

Miten näet teknologian roolin käsityössä?

LIITE 2.

Hyvä käsityönohjaaja

Olemme viidennen vuosikurssin käsityön aineenopettajaopiskelijoita Turun yliopistosta ja teemme pro gradu -tutkielmaa aiheesta **Digitaalinen teknologia käsityönohjaajien**.

Tutkimuksemme pyrimme selvittämään ja analysoimaan tämänhetkistä tilannetta käsityön opetuksessa käytettävästä digitaalisesta teknologiasta. Tutkimuksen aineisto kerätään haastattelemalla käsityön opettajia sekä käsityötiloja observoimalla. Haastattelut tallennetaan, jonka jälkeen ne litteroidaan sekä analysoidaan. Haastattelut tehdään nimettöminä eikä yksilöiviä tietoja haastateltavista tulla esittämään tutkimuksessa. Aineistoa käsitellään siten, ettei yksittäisten informanttien tunnistaminen ole mahdollista. Tutkimuksesta ei myöskään selviä missä kouluissa tutkimusaineisto on kerätty. Kaikkien informanttien anonymiteetti on turvattu. Tutkielman tekijöinä olemme vastuussa siitä, että kaikkien haastateltavien oikeudet huomioidaan. Tutkimusaineistoa käsitellään ja säilytetään tutkimuseettisiä sääntöjä noudattaen siten, ettei aineistoon pääse käsiksi kuin tutkielman tekijät. Aineisto säilytetään lukitussa tilassa sekä käsitellään luottamuksellisesti, ja hävitetään 6 kk:n jälkeen tutkielman hyväksymisestä.

Toivomme Teidän osallistumista tutkimukseemme, ja tarvitsemme sitä varten kirjallisen sitoumuksen. Kiitos etukäteen kiinnostuksesta opinnäytetyötämme kohtaan!

Allekirjoitus

Nimenselvennys

Oskari Ahtola
osarah@utu.fi
0405742577

Jyrki Ruski
jjuru@utu.fi
0445284312

Tutkimuksen ohjaaja:

Jaana Lepistö, dosentti

jaana.lepisto@utu.fi