

# **Teknologiakasvatus osana käsityön oppiainetta alkuope- tuksessa**

Jussi Harju

Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma

Kevätlukukausi 2019

Opettajankoulutuslaitos

Jyväskylän yliopisto

## TIIVISTELMÄ

**Harju, Jussi. 2019. Teknologiakasvatus osana käsityön oppiainetta alkuopetuksessa. Kasvatustieteen pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. 72 sivua + liitteet 3.**

Tämän tutkimuksen tutkimustehtävänä oli kartoittaa, millaista on teknologiakasvatus osana alkuopetuksen käsityö-oppiainetta. Tutkimuksessa selvitettiin, millaisin tavoin alkuopetuksen käsityö kasvattaa oppilaan teknologista yleissivistystä ja miten teknologiakasvatus ilmenee kokonaisessa käsityöprosessissa.

Tutkimus on toteutettu kvalitatiivisella tutkimusotteella ja fenomenologishermeneuttisella lähestymistavalla. Aineistonkeruun menetelmänä käytettiin puolistrukturoitua haastattelua. Harkinnanvaraisella otannalla valittuina informantteina toimi kahdeksan luokan- ja aineenopettajaa. Tutkimusaineisto analysoitiin aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin.

Tutkimuksessa selvisi, että teknologiakasvatus toteutui käsityö-oppiaineessa monin menetelmin ja osittain opettajan tiedostamatta. Käsityön nähtiin kasvattavan oppilaita teknologiseen yleissivistykseen käytännöllisten tietotaitojen, teknologian ymmärtämisen, soveltamisen ja hyödyntämisen kautta sekä luovan työskentelyn ja ongelmanratkaisun kautta. Teknologiakasvatuksen nähtiin ilmenevän kokonaisessa käsityöprosessissa prosessinomaisuuden, monimateriaalisuuden, tuotannollisuuden, aihepiirisisältöjen, kasvamisen taitojen ja yhteistoiminnallisuuden menetelmin.

Tutkimustulosten perusteella voitiin päätellä, että teknologiakasvatuksen toteuttaminen alkuopetuksessa käsityön sisällä edellyttää opettajalta ymmärrystä teknologiakasvatuksen olemuksesta sekä kykyä soveltaa tätä tietoa ikäsoveltuvasti käytäntöön. Teknologiset sisällöt toteutuivat käsityössä melko kattavasti, mutta osin sattumanvaraisesti, ilman selkeää kokonaiskuvaa teknologiakasvatuksesta. Tarvitaan siis lisää tutkimustietoa siitä, miten opettajien teknologiatietoisuutta voitaisiin lisätä.

Asiasanat: teknologiakasvatus, käsityö, alkuopetus, teknologia

# SISÄLTÖ

## TIIVISTELMÄ

## SISÄLTÖ

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>TEKNOLOGIA</b> .....	<b>7</b>
	2.1 Teknologian käsitteenmäärittelyä .....	7
	2.2 Teknologia tietoaineksena .....	8
	2.3 Teknologia inhimillisenä prosessina .....	9
	2.4 Teknologia tahtotilana.....	10
<b>3</b>	<b>TEKNOLOGIAKASVATUS</b> .....	<b>11</b>
	3.1 Teknologiakasvatuksen käsitteenmäärittelyä.....	11
	3.2 Teknologiakompetenssi .....	13
	3.3 Teknologiakasvatuksen toiminnallisuus .....	15
<b>4</b>	<b>TEKNOLOGIAKASVATUS OSANA KÄSITYÖTÄ</b> .....	<b>18</b>
	4.1 Käsiyö ja käsiyökasvatus.....	18
	4.2 Käsiyö teknologiakasvatuksen kontekstina.....	19
	4.3 Käsiyö teknologiakasvatuksellisenä oppimisympäristönä .....	22
<b>5</b>	<b>ALKUOPETUS JA OPETUSSUUNNITELMA</b> .....	<b>24</b>
	5.1 Alkuopetuksen käsitteenmäärittelyä .....	24
	5.2 Teknologia- ja käsiyökasvatus opetussuunnitelmassa .....	25
<b>6</b>	<b>TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA TUTKIMUSONGELMAT</b> .....	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN</b> .....	<b>28</b>
	7.1 Tutkimuskohde ja lähestymistapa.....	28
	7.2 Tutkimukseen osallistujat .....	31
	7.3 Aineiston keruu.....	32

7.4	Aineiston analyysi .....	34
7.5	Eettiset ratkaisut.....	38
<b>8</b>	<b>TULOKSET.....</b>	<b>40</b>
8.1	Teknologiseen yleissivistykseen kasvattaminen alkuopetuksen käsityö- oppiaineessa.....	40
8.1.1	Käytännöllinen tietotaito teknologisena yleissivistyksenä .....	41
8.1.2	Ymmärtäminen, hyödyntäminen ja soveltaminen teknologisena yleissivistyksenä .....	42
8.1.3	Luovuus ja monimuotoinen ongelmanratkaisu teknologisena yleissivistyksenä .....	46
8.2	Teknologiakasvatus osana kokonaista käsityöprosessia alkuopetuksen käsityö-oppiaineessa.....	48
8.2.1	Prosessinomaisuus ja monimateriaalisuus käsityöprosessin teknologiakasvatuksena .....	49
8.2.2	Tuotannollisuus ja aihepiirisisällöt käsityöprosessin teknologiakasvatuksena .....	51
8.2.3	Kasvamisen taidot ja yhteistoiminnallisuus käsityöprosessin teknologiakasvatuksena .....	52
<b>9</b>	<b>POHDINTA.....</b>	<b>55</b>
9.1	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	55
9.2	Tutkimuksen luotettavuus ja jatkotutkimushaasteet .....	61
	<b>LÄHTEET .....</b>	<b>66</b>
	<b>LIITTEET.....</b>	<b>73</b>



kehittäminen ja käytännön suunnittelu oppilaan elinympäristöön yhdistettyinä edistävät teknologisen yleissivistyksen kehittymistä. Jokaisella kansalaisella on mahdollisuus tulla osaksi teknologian kehityksen suuntaa oppimalla teknologisten tietojen ja taitojen hallintaa ja käytännön soveltamista (Parikka & Rasinen 1997, 11). Tässä tutkimuksessa kartoitetaan, millaisten menetelmien opettajat näkevät käsityön kasvattavan oppilaita kohti teknologista yleissivistystä alkuopetuksessa. Samalla pyritään hahmottamaan, millaiset elementit käsityö-oppiaineessa konstruoivat teknologiakompetenssia alkuopetusikäisten kohdalla.

Kokonainen käsityöprosessi tarkoittaa toimintaa, jossa oppilas itse tai ryhmän osana suorittaa käsityöprosessin kaikki vaiheet ideasta tuotteeksi asti (Pöhlänen & Kröger 2004, 161–162; Vartiainen 2010; 72–73). Kokeilevat työtavat ja tutkiva oppiminen käyvät luonnostaan teknologiakasvatukseen ja käsityöhön. Pelkkä tekniikka- ja tuotteenvalmistuskeskeisyys on nykynäkökulmasta liian rajoittunut lähestymistapa koulun käsityö-oppiaineelle. (Hast 2011, 81–82.) Tässä tutkimuksessa kartoitetaan, millaisin tavoin teknologiakasvatus ilmenee osana kokonaista käsityöprosessia. Tutkimuksessa pyritään löytämään vastauksia siihen, miten teknologiakasvatuksen periaatteet elementit näkyvät osana alkuopetuksen käsityötunneilla toteutettuja projekteja.

Teknologiakasvatus mielletään usein helposti tietotekniikan, automaation tai tuotantotalouden kaltaisiin high tech -aloihin liittyväksi asiaksi, vaikka teknologiaa on yhtä lailla esim. käsityövälineen tuntemus ja hallinta (ks. Kaasinen 2014, 17). Tämän tutkimuksen aiherajaus ja näkökulma tähtäävät teknologiakasvatuksen tunnistamiseen niinä pienempinä ja suurempina osina, joina ne esiintyvät tai voisivat esiintyä 2010-luvun lopussa alkuopetuksen käsityö-oppiaineessa. Tutkimuskohde on merkityksellinen, sillä tuore ja ajantasainen tutkimustieto liittyen nimenomaisesti alkuopetuksen käsityön teknologiakasvatukseen on verrattain vähäistä.

## 2 TEKNOLOGIA

### 2.1 Teknologian käsitteenmäärittelyä

Sanan teknologia etymologiset juuret ulottuvat Kreikkaan, kantasananaan kreikan kielen tietämystä, taitoa tai käsityömaista valmistamista tarkoittava sana "tekhne". Termin loppuosa taas perustuu kreikankieliseen puhetta, järkeä ja oppia tarkoittavaan sanaan "logos". (Alamäki 1997b, 21; Kantola 1997, 50; Rasinen 2000, 24–25.) Edellä mainitut sanat taito- ja ajattelutapasisältöineen muodostavat yhdistettynä teknologia-termin (Järvinen 2001, 24; Adiels 2011, 54–55).

Teknologia on ihmisille osa jokapäiväistä arkea, sillä sitä ilmenee kaikkialla elinympäristössä iästä tai sukupuolesta huolimatta (Parikka 1998, 18; Kantola 1997, 53). Teknologian kanssa joutuu jatkuvasti tekemisiin, mutta yhtä ainoa yleisesti hyväksyttyä määritelmää teknologialle ei ole olemassa (Welty 1997, 78; Dugger & Yung 1997, 41). Parikan (1997, 29) mukaan teknologialla kuvataan yleiskielenkäytössä sellaisia asioita kuin tekniikka, tekniset laitteet, koneet ja järjestelmät. Usein teknologiasta puhuttaessa esiin tulevat juuri huipputeknologiset saavutukset, mutta todellisuudessa teknologian käsite on laajempi (Kankare 1997, 32). Siihen sisältyvät mm. teknisten laitteiden, erilaisten raaka-aineiden, komponenttien ja teknisten rakenteiden ilmiöiden ymmärtäminen. (Kantola 1997, 50–51; Parikka 1997, 29–30.) Parikka ja Rasinen (2009, 12–13) määrittelevät teknologian olevan *inhimillistä käytännön uudistamistoimintaa, joka korostaa sellaisten tietojen ja prosessien kehittämistä, jotka ratkaisevat ongelmia ja laajentavat inhimillisiä kykyjä*. Samalla se on teknisen välinearsenaalin, laitteiston ja koneiden rakenteiden toimintaprinsiippien ymmärtämistä sekä niiden taitavaa ja hallittua käyttöä, tavoitteena saada aikaan tuotteita ja palveluita (emt., 13).

Teknologiaa ja tekniikkaa ei pidä sekoittaa keskenään tai käyttää toistensa synonyymeina, sillä termien asiasisällöt eriävät merkittäväillä tavoilla. Tekniikka-sana ymmärretään keinoksi saavuttaa päämäärä, kun taas teknologia merkitsee

osaltaan oppia tekniikasta. (Parikka & Rasinen 2009, 22; Alamäki 1997b, 22; Hast 2011, 33–35.) Fyysiset teknologian produktit eivät siis itsessään ole teknologiaa, vaan teknologisia tuotteita ja siten osa teknologiaa (Alamäki 1997a, 76).

## 2.2 Teknologia tietoineksena

Järvisen (2001, 24) mukaan teknologia on paljon muutakin kuin vain ympäröivä fyysinen todellisuus ja teknologiset objektit. Teknologia on uniikki osa ihmisen älykkyyttä, sillä se sisältää tietoa jonka avulla yhteiskunnallisia ongelmakohtia voidaan ratkaista. Kaikki teknologiset saavutukset voidaan nähdä osana katkeamatonta kehityksen ketjua, joka on muotoutunut halki ihmiskunnan historian. Teknologinen tietous on ihmisen luovaa toimintaa, joka edellyttää toteutuakseen innovatiivisuutta ja aktiivisuutta. (Emt., 24–25.) Teknologinen tietoinen todentuu ja muokkautuu ihmisen ajattelun kautta (Alamäki 1997a, 75). Teknologista menettelytapatietoa ovat esim. muotoilu, keksiminen, innovaatio, käytännöllinen ongelmanratkaisu ja kommunikaatio. Teknologia painottaa oppilaan henkisiä kykyjä, kuten ymmärtämistä, tietoa ja ajattelutaitoja (Parikka & Rasinen 2009, 13). Keskeistä on omaksua erilaisia toimintaperiaatteita, oppia välineiden hallitua ja turvallista käyttöä sekä hahmottaa samalla asiakokonaisuuksien välisiä suhteita arvioiden oman toiminnan vaikutuksia niihin. Nämä elementit yhdistyvät toisiinsa teknologisen kommunikaation välityksellä (ks. myös Rasinen 2000, 33).

Parikan ja Rissanen (2000, 123–124) mukaan teknologiassa painottuu ”tekniikan logos”, joka pitää sisällään luonnontieteellisen tiedon ja ajattelun sekä ymmärtämisen taidot. Arthur (2009, 65) kuvaa teknologian rakentuvan valjastamalla luonnontieteen näkyviksi tekemiä ilmiöitä. Symbioottisesti luonnontiede hyötyy myös teknologisista innovaatioista, ne siis kehittyvät rinnakkain (ks. myös Parikka & Rissanen 2000, 122). Myös Parikka ja Rasinen (2009, 22–23) toteavat teknologian kehittyvän sekä käytännön että luonnontieteellisten innovaatioiden kautta. Rasisen (2000, 30–31) mukaan teknologiaa voidaan pitää myös luonnontieteestä irrallisena ja autonomisena tiedon alana, sillä kaikissa



teknologiaa hyödyntävissä kulttuureissa ei luonnontiedettä tunneta. Järvisen (2001, 28–29) mukaan luonnontiede etsii vastauksia kysymyksiin ”mitä”, kun taas teknologia paneutuu kysymykseen ”miten?” (ks. myös Welty 1997, 79). Teknologia on luonnontieteellisen tutkimuksen apuväline, mutta kokonaisstatukseltaan paljon laajempi ilmiö (Järvinen 2001, 29; Elshof 2011, 156–157).

### 2.3 Teknologia inhimillisenä prosessina

Parikan, Rasisen ja Ojalan (2011, 133) mukaan teknologian voidaan käsittää olevan luonteeltaan tulkinnanvaraista ja moniarvoista. Näkökulmasta riippuen teknologia voidaan nähdä hyvänä ja tavoittelemisen arvoisena tai uhkaavana ja vastustettavana asiana. Molemmat näkemykset ovat tutkimuksellisesti oikeutettuja, sillä teknologia saa aikaan sekä positiivisia että negatiivisia kulttuurisia, yhteiskunnallisia ja ympäristöllisiä vaikutuksia. (Parikka & Rissanen 2000, 122–123; Parikka, Rasinen & Ojala 2011, 134).

Laaja-alaiseen käsitykseen teknologiasta kuuluvat kaikki tekniset prosessit, jotka soveltavat monipuolisesti luonnontieteellistä tietoa ja muokkaavat yhteiskuntaa sekä kulttuuria (Parikka, Rasinen & Kantola 2000, 17). Näitä prosesseja ovat suunnittelu sekä valmistus (valmistustekniikka) ja työvälineiden, laitteiden ja koneiden hallinta (laitetekniikka). Oppi valmistusmateriaalien keskeisistä ominaisuuksista ja raaka-aineiden muokkaamisesta haluttuun muotoon yhdistää laite- ja valmistustekniikat osaamiseksi. Edellä mainittujen teknologisten prosessien muodostamaa kokonaisuutta voidaan kuvata käsitteellä perusteknologia. (Emt., 16–18; Parikka 1997, 31). Alamäen (1997a, 78–79) mukaan teknologiaa toimintana kuvaa hyvin tuottamisprosessi, jossa tapahtuvat tuotteen suunnittelu, valmistaminen ja käyttöönotto. Tuotteen käyttöön sisältyvät arviointi, huoltotoimenpiteet ja kierrättäminen. Suunnittelua ohjaavat inhimilliset tarpeet sekä tekniset ja fyysiset rajoitteet. Teknologisten prosessien edellytyksenä ovat luonnosta saatavat raaka-aineet ja energia. Saxtonin (1999, 285–286) mukaan nämä teknologiset prosessit edellyttävät toteutuakseen jatkuvaa arviointia ja kriittistä lähestymistapaa.

## 2.4 Teknologia tahtotilana

Järvisen (2001, 31) mukaan teknologian olemassaolo perustuu ihmisten tarpeisiin, haluihin ja tarkoitusperiin. Saadakseen aikaan teknologiaa on ihmisten täytynyt olla aktiivisia ja omata tahtoa saada aikaan. Ihmisen tahto voidaan ajatella teknologian liikkeellepanevaksi voimaksi, jolla on tavoitteenaan ratkaisujen löytäminen ja ongelmanratkaisu. Alamäen (1997b, 21–22) mukaan teknologia saa alkuvoimansa inhimillisistä tarpeista ja saavuttamattomista päämääristä, joista seuraava askel on näiden tyydyttäminen jollain tavalla. Tämän tekee mahdolliseksi inhimillinen kyvykkyys (muotoilu, keksiminen, innovointi, ongelmanratkaisu jne.). Teknologia on tietoista toimintaa, jolla ympäröivää maailmaa voi muokata. Kankare (1997, 32–33) toteaaakin teknologian olevan yhtä lailla tekemistä kuin tietämistäkin, jolloin on perusteltua puhua kyseisen termin kohdalla tietotaidosta tai taito-opista (ks. myös Alamäki 1997b, 21).

Teknologia-termin käyttö on vaikuttanut osaltaan tietoa ja taitoa koskevan käsitteistön muokkautumiseen nykyiselle tasolle. Alamäen (1997b, 21–22) mukaan alati kehittyvän luonteensa vuoksi teknologia muuttuu jatkuvasti monipuolisemmaksi ja monimutkaisemmaksi (ks. myös Parikka & Rasinen 2009, 22). Järvisen (2001, 31) mukaan kekseliäisyys ja luovuus ovat keskeisiä piirteitä teknologiassa. Jos teknologia olisi vain tuotteiden kopioimista ja tuottamista, tarkoituksenmukainen kehitys ei olisi mahdollista.

### 3 TEKNOLOGIAKASVATUS

#### 3.1 Teknologiakasvatuksen käsitteenmäärittelyä

Parikan (1998, 19) mukaan teknologiakasvatuksen käsite on luonteeltaan monimerkityksinen, eikä teknologiakasvatuksen perimmäisen merkityksen määrittely ole yksiselitteistä. Lindh (1997, 93) toteaa, että teknologiakasvatuksen ollessa alati kehittyvä tiedon- ja taidonala, muodostuu myös sen sanallisesta määritelmästä varsin laaja-alainen, tulevaisuuteen ja kehitykseen suuntautuva lausuma. *Teknologiakasvatuksella tarkoitetaan tiedon- ja taidonala, jonka puitteissa syvennetään teknologian ymmärrystä niin, että oppijat selviytyvät teknologiaa ja sen oppimista koskevista ongelmatilanteista, soveltavat niihin liittyvää tietämystä ja taitamista sekä orientoituvat teknologiaa soveltavaan ammatilliseen ja tieteelliseen koulutukseen (emt., 93).* Alamäki (1997b, 23) ja Männikkö-Barbitiu (2011, 105–107) määrittelevät teknologiakasvatuksen kasvatukseksi, jonka tehtävä on kehittää oppilaassa valmiuksia teknologiseen ympäristöön sosiaalistumiseen ja ymmärtämään, kuinka ihmisen elinympäristö teknistyy ja millaisia mahdollisuuksia jokaisella on vaikuttaa kehityskulun taustalla. Teknologiakasvatuksen on keskeistä opettaa, millaisin tavoin teknologista maailmaa luodaan ja miten sen kehitystä voidaan säädellä ja seurauksia estimoida (Alamäki 1997b, 23).

Teknologiakasvatus kehittää oppilaiden tietoisuutta teknologian evoluutioista, systeemeistä, hyväksikäyttämistä ja sosiaalisesta sekä kulttuurillisesta merkityksestä (Dakers 2011, 48–49; Alamäki 1997b, 23). Teknologiakasvatuksella motivoidaan oppilaita löytämään, luomaan ja harjoittamaan päättelyyn perustuvaa ongelmanratkaisua. Heitä ohjataan tuotteiden prosessinomaiseen valmistamiseen käyttäen hyväkseen työkaluja, koneita, erilaisia materiaaleja, prosesseja sekä teknologisia systeemejä. (Alamäki 1997b, 23–24.)

Teknologiakasvatus on suomalaisessa kasvatusperinteessä suhteellisen nuori tietotaitokokonaisuus, vaikka sen kehittämiseen tähtääviä hankkeita on

syntynyt kaikissa teknologian soveltamiseen perustuvissa valtioissa (Lindh 1997, 87). Jokainen maa kehittää teknologiakasvatuksensa suuntausta vastaamaan omia tiedollisia ja taidollisia tarkoituksiaan. Yhteiseksi toiminnan punaiseksi langaksi on muotoutunut näkemys yleissivistävien teknologisten tietojen ja taitojen tärkeydestä nykymaailmassa. Yleisolemukseltaan teknologiakasvatuksen tavoittelemat päämäärät ovat jokapäiväisessä elämässä pärjäämisen kannalta relevantteja hallita. (Lindh 1997, 87-88.)

Koska kaikki tieto on luonteeltaan jatkuvasti muuttuvaa ja kehitys hyvin nopeaa, tulisi opetuksen painottua yleisiin taitoihin (Alamäki 1997b, 23; Lindh 1997, 94). Tiedot vanhenevat nopeasti, joten suomalainen teknologiakasvatus ei voi olla pelkästään teknologian varsinaista opiskelua. Esiin tulisi nostaa myös teknologisesta kontekstista nousevia ajattelun, luovuuden ja innovatiivisuuden prosesseja sekä kirkastaa ongelmanratkaisukyvyn merkitystä. Myös Lindh (1997, 94) näkee teknologian sekä kasvatuksen välineenä, että kohteena. Teknologiakasvatus liittyy siis vahvasti erilaisten arvojen ja asenteiden kehittämiseen. Henkisten ominaisuuksien kehittyessä oppilas oppii ymmärtämään, käyttämään, tuottamaan ja hallitsemaan teknologiaa, mikä saa aikaan myönteistä suhtautumista teknistyvää maailmaa kohtaan (Alamäki 1997b, 23). Teknologiakasvatuksen tuleekin keskittyä suurempiin entiteetteihin pienten ja irrallisten osasten sijaan.

Parikan ja Rasisen (2009, 16) mukaan teknologiakasvatuksen käsitettä lähestyttäessä on otettava huomioon teknologian historiaperspektiivi ja olemus kulttuuria aikaansaavana, muokkaavana ja ohjaavana vaikuttimena. Teknologiakasvatusta käsitteenä tarkasteltaessa on huomioitava kolme kokonaisuutta: kasvatustavoitteet, oppisisällöt sekä työskentely- ja oppimisstrategiat. Kasvatustavoitteiden kautta pyritään tuottamaan oppilaalle teknologisia valmiuksia, joita tulevaisuuden maailmassa saattaa tarvita. Alamäki (1997b, 24) tarkentaa teknologiakasvatukselliset tavoitteet käsittämään tasa-arvon, kestävän kehityksen, teknologisen lukutaidon, sosiaalisuuden ja toimintakäytäntöjen rakentumisen. Oppisisältöihin taas kuuluvat teknologiset aihepiirit, materiaalit sekä työstövälineet ja -tekniikat oppimisen välineinä (Parikka & Rasinen 2009, 16). Työskentelyn

ja oppimisen strategiat tulee valita aina teknologiakasvatuksellinen näkökulma huomioiden.

Teknologiakasvatuksella ei ole itsenäisen oppiaineen statusta suomalaisessa koulujärjestelmässä, huolimatta sen kansainvälisyydestä ja moniulotteisuudesta (Hast 2011, 65; Kananoja 1991, 57). Alamäen (1997b, 23) mukaan tästä seuraa teknologiakasvatuksen olemus integroituna ja kokemuksellisuuteen perustuvana oppiaineena. Hast (2011, 64–65) toteaa teknologiakasvatuksen vakiinnuttaneen paikkansa käsityön oppiaineessa, joskaan tämä ei ole tapahtunut aivan ongelmattomasti. Usein koulun teknologiakasvatus toteutuu opettajan vaistojen varassa, vailla selkeää kokonaiskuvaa teknologian olemuksesta. Kaasisen (2014, 17) mukaan teknologiakasvatus ei saisi edetä suuntaan, jossa sen käsitettäisiin automaattisesti vain tietotekniikan, automaation tai tuotantotalouden kaltaisten teknologia-alojen opiksi. Yhtä lailla vaikkapa käsityövälineen toimintaperiaatteen ja sovellusmahdollisuuksien tutkiminen ja hyödyntäminen käytännön tilanteissa on teknologiakasvatusta. Samoilla linjoilla on Alamäki (1997b, 25) todetessaan, ettei teknologiakasvatus ole markkinasuuntautunut talouskasvun kiihdyttäjä, vaan teknologisen yhteiskunnan kasvatukselle asettama edellytys, jota ilman toiminta teknistyneessä elinympäristössä hankaloituu merkittävästi.

### **3.2 Teknologiakompetenssi**

Teknologiaa ilmenee kaikkialla modernin ihmisen elinympäristössä (Parikka 1997, 27). Siksi sen tuntemus kuuluu jokaisen ihmisen yleissivistykseen samalla tavalla kuin esimerkiksi luku-, kirjoitus- ja laskutaidotkin. Teknologiakompetenssilla tarkoitetaan teknologista yleissivistystä, joka on teknologiakasvatuksen keskeinen päämäärä (Parikka 1998, 75; ks. myös Alamäki 1997b, 24-25). Parikan (1998, 75-76) mukaan teknologiakompetenssi käsittää jokapäiväisessä elämässä tarpeellisia käytännöllisiä tietoja ja taitoja, perusvalmiuksia, joiden avulla jokainen voi selviytyä elämästään osana teknistynyttä nykymaailmaa ja tietoyhteiskuntaa (ks. myös Hast 2011, 66).

Kantola (1997, 174) toteaa teknologiakasvatuksen tuottavan oppilaalle yleissivistystä ja henkistä pääomaa. Tämä teknologinen yleissivistys on tasa-arvoisesti kaikille nyky-yhteiskunnassa eläville relevanttia ja välttämätöntä (Parikka & Rissanen 2000, 124–125; Nurmi & Jaakkola 2002, 109). Tältä pohjalta teknologiakompetenssiin kasvattaminen tulee aloittaa jo alkuopetuksessa, hahmotellen sisällöille tarkoituksenmukaisia, monipuolisia ja perusteltuja tavoitteita. Keskeistä on lapsilähtöisyys: ainoastaan ne tavoitteet, jotka lapset kokevat itselleen mielekkäiksi, vaikuttavat heidän ajatteluunsa, toimimiseensa ja teknologiakompetenssinsa muotoutumiseen. (Parikka & Rissanen 2000, 125.) Rasinen (2000, 37) korostaakin oppilaan oman oppimisympäristön sisältämiä elementtejä ja niiden merkitystä teknologiakompetenssin muodostumisessa. Käsillä tekeminen, ajattelutaitojen tietoinen kehittäminen ja käytännön suunnittelu yhdistettynä lapsen elinympäristöön edistävät teknologisen yleissivistyksen muotoutumista. Järvisen (2001, 44–45) mukaan teknologiakompetenssin muotoutumista tukee erityisesti luova, innovatiivinen ja avoin ongelmanratkaisu (ks. myös Hast 2011, 68). Oppilaille esitettyjen tehtävänäntöjen tulee olla muodoltaan mahdollisimman avoimia ja sisältää samaistumispintaa lapsen maailmaan (Järvinen 2001, 45). Tämä ohjaa oppilaita löytämään omasta elinympäristöstään ratkaisua odottavia ongelmia. Teknologiakasvatuksessa ei ole tarkoitus löytää valmiita vastauksia kysymyksiin, vaan perusteltuja ratkaisuja olemassa oleviin ongelmiin. Lindhin (2006, 133) mukaan ongelmanratkaisu on läsnä teknologiakompetenssin konstruomisessa jatkuvasti, sillä jokainen kehitysprosessin vaihe synnyttää aina uusia ongelmia ratkaistaviksi.

Luovasta ongelmanratkaisusta voidaan puhua, kun on löytynyt jokin uusi tapa ratkaista ongelmia tai aikaisemmin ratkaisemattomalle ongelmalle löytyy ratkaisu (Yli-Piipari 1991, 40). Uudet ideat, toimintatavat ja esineet voivat kaikki olla luovan ongelmanratkaisun tuloksia ja sitä kautta teknologiakasvatusta. Teknologiseen luovaan ongelmanratkaisuprosessiin kuuluvat vaiheina ratkaistava ongelma, huomioonotettavat faktat, ideoiminen sekä toteuttamiskelpoisimman idean valinta ja kehitys. (Emt., 41.)

Parikan ja Rasisen (1997, 10) mukaan teknologiakasvatuksella on tärkeää edesauttaa oppilasta oivaltamaan, ettei maailma teknologistu itsestään ja hallitsemattomiin suuntiin. Jokainen kansalainen omaa mahdollisuudet tulla osalliseksi teknologian kehityksen suuntaa oppiessaan teknologisten tietojen ja taitojen hallintaa ja soveltamista käytännön ongelmiin. Teknologiaкомпетенssi kuuluu tasa-arvon periaatteiden mukaisesti molemmille sukupuolille (emt., 11). Esi-merkiksi opiskeltaessa käsityössä ainoastaan joko kovia tai pehmeitä materiaaleja ei saavuteta teknologian oppimistavoitteita. Yksipuolinen näkemys osaltaan ylläpitää myyttejä sukupuolten omista tehtävistä ja johtaa epätasa-arvoiseen teknologiaкомпетенssiin. Lindhin (2006, 135) mukaan hyvän teknologiaкомпетенssin omaava oppilas näkee teknistyneen elinympäristönsä mahdollisuuksia täynnä olevana ja motivoivana. Ongelmat ovat hänelle ratkaistavia haasteita ja paikkoja teknologisen tietotaidon kartuttamiseen (emt., 134–135).

### **3.3 Teknologiakasvatuksen toiminnallisuus**

Tiedollisten elementtien ohella myös toiminnallisuudella on keskeinen roolinsa teknologiakasvatuksessa, teknologinen tietotaito on sekä teorian, että käytännön tulosta (Lindh 2006, 135). Teknologiakasvatus on toiminnallisuuteen perustuvaa kasvatusta, jonka tavoitteellinen toiminta perustuu teknologisiin materiaaleihin ja käytännöllisiin keinoihin yhdistettynä mielekkäisiin toimintatapoihin (Lindh 1997, 94–95; Heinonen 2002, 46). Toiminnallinen teknologiakasvatus on paitsi produktien tuottamista, myös yhtä lailla kyseisessä prosessissa tarvittavia henkisiä ominaisuuksia. Konkreettiset taidot tulee yhdistää tietoainekseen tekemisen ja tutkimisen kautta. Teknologiakasvatuksessa toiminta ja teoria ovat kiinteässä ja jatkuvassa vuorovaikutuksessa. (Lindh 1997, 95.)

Teknologiakasvatukseen kuuluvat luovuus ja käytännönläheisyys (Hast 2011, 67). Parikan ja Rissasen (2000, 125) mukaan alkuopetuksen teknologiakasvatuksessa tutustutaan erilaisiin materiaaleihin, työstövälineisiin ja työmenetelmiin oppien niiden nimistöä ja hyödynnysmahdollisuuksia. Samalla johdatellaan lapsia ihmettelemään ja pohtimaan teknisten laitteiden toimintaperiaatteita

ja perehdytään työturvallisuuteen. Teknologiakasvatuksessa opitaan teknisiä perustaitoja yksin ja ryhmässä samalla jäsentäen teknologista nykymaailmaa. (Parikka & Rissanen 2000, 124–125; Parikka 1997, 35.)

Heinosen (2002, 25–26, 36–39) mukaan teknologiakasvatus sisältää toiminnallisuuden pohjaavan oppimispolun, joka on aina oppijakohtainen. Teknologiaaitoja omaksutaan seuraamalla, ohjausta saamalla, yrityksen ja erehdyksen kautta tai muilla tavoin. Keskeistä kuitenkin on tekemällä oppiminen, joka ai-kaansaa oppilaille tietotaitoa. Tietotaito pitää sisällään tietoa ja ymmärrystä tehdystä työstä sekä taidollisista tekijöistä. Teknologinen ymmärrys taitojen takana olevista ilmiöistä jäsentyy toiminnan kautta. Tietotaito ja siihen liittyvä kasvava ymmärrys, taitotieto, antavat oppilaille mahdollisuuksia soveltavaan työskentelyyn. (Emt., 36–37.) Kaasisen (2014, 25–26) mukaan toiminnallisessa teknologiakasvatuksessa muodostunut käyttötieto mahdollistaa uusien taitojen oppimisen ja haastavampien ilmiöiden ymmärtämisen.

Ryhmätyöskentely eri muodoissaan on keskeinen toiminnan tapa teknologiakasvatuksessa (Kantola 2002, 90; ks. myös Heinonen 2002, 24–26). Toiminnallisuus ja käytännön kokemukset antavat oppilaille vapauden paitsi itsenäiseen työskentelyyn, myös ryhmätyöskentelyyn yhdessä vertaisten kanssa. Sosiaalinen konteksti vaikuttaa aina oppimiseen, sillä teknologisten aiheiden sisäistäminen on ryhmässä helpompaa kuin yksin. Teknologiakasvatus antaa erinomaisia mahdollisuuksia yhteistyöhön, ideoiden jakamiseen ja ryhmätyötaitojen kehittämiseen. Ryhmässä toimiminen kehittää vastuullisuutta sekä tavoitesuuntautuneisuutta. (Heinonen 2002, 24–26.) Kantolan (2002, 92–93) mukaan selkeä ja vaiheittain etenevä projektityöskentely on relevantti menetelmä teknologiakasvatuksessa. Teknologinen projektityöskentely sisältää kahdeksan vaihetta: aiheen valinnan, suunnittelun, projektin aikaiset muistiinpanot, lähdemateriaalin käytön, ryhmätyösuunnitelman, tuotesuunnittelun, valmistuksen ja koko projektin raportoinnin opitun ja kirjatun pohjalta. Projektin aktiivisina toimijoina ovat oppilaat ja heidän visionsa. (Emt., 94–95.)

Yhteistoiminnallisen teknologiakasvatuksen tarkoituksena on korostaa ryhmätyöskentelyn ja sosiaalisen vuorovaikutuksen merkitystä ja irrottautua



perinteisestä opettajajohtoisesta toimintakulttuurista (Heinonen 2002, 26). Yhteistoiminnallisia toimintamuotoja teknologiakasvatuksessa ovat esimerkiksi projektioppiminen, ongelmalähtöinen oppiminen ja yhteisöllinen oppiminen. Oppilas voidaan nähdä aktiivisena toimijana ja teknologiakasvatus sosiaalisena vuorovaikutuksena (emt., 27; Hansen 1999, 162-164).

## 4 TEKNOLOGIAKASVATUS OSANA KÄSITYÖTÄ

### 4.1 Käsiyö ja käsiyökasvatus

Suojanen (1993, 13) mukaan käsiyö tarkoittaa arkikielisessä puheessa usein työskentelemistä käsin tai käsin aikaansaattua produktia (ks. myös Kantola 1997, 42). Sana voi siis merkitykseltään liittyä niin käsiyöprosessiin kuin valmiiseen tuotteeseenkin. Käsiyöllä voidaan tarkoittaa myös käsillä ohjattavalla koneella työskennellen valmistettua tuotetta, tuotteen suunnittelu- ja valmistusprosessin kokonaisuutta sekä tuotoksia, jotka syntyvät edellä mainitun prosessin aikana ennen tuotteen lopullisen muodon saavuttamista. Näihin kuuluvat esimerkiksi luonnokset, materiaali-, tekniikka- ja työvälinekokeilut ja mahdolliset alustavat prototyypit. (Suojaenen 1993, 13–14.) Kantola (1997, 43) painottaa eritoten erilaisten materiaalien käsittelyä ja muokkaamista, sillä se erottaa käsiyön käsillä tehtävästä työstä (ks. myös Kojonkoski-Rännäli 1998, 52–53). Käsiyössä keskeistä on tekeminen ja prosessinomaisuus (Kojonkoski-Rännäli 1995, 48–54). Käsiyö on päämäärätietoista toimintaa, jolloin käsiyöprosessiin kiinnittyy voimakkaasti alusta loppuun ulottuva ratkaisuja hakeva ajattelutoiminta. Käsiyö-oppiaineen opetus kouluissa pohjautuu opetustoimintaa ohjaaviin opetussuunnitelmiin (Suojaenen 1993, 14).

Peltonen (1988, 14) toteaa ajattomasti käsiyön olevan ensisijaisesti toimintamuotojen konstruoimista ja vasta tämän jälkeen käden, työn ja taitavuuden rajoittama toimintamuoto. Näin ollen käsiyökasvatukseen ei ole ensisijaisesti raaka-aineiden käsittelemistä, tuntemista ja käyttöä, saati esineiden kopioivaa jäljentämistä. Käsiyökasvatus tähtää holistisuuteen pyrkimyksenään kokonaisuuksien opettaminen ja yleissivistävyys. Myös Lepistö (2004, 75) korostaa käsiyökasvatuksella pyrittävän oppimisen aikaansaamiseen. Käsiyökasvatus on kokonaispersoonallisuuteen kohdistuvaa kasvatuksellista toimintaa (Alamäki 1997b, 10). Tavoitteena on saada aikaan kokonaispersoonallisuuden

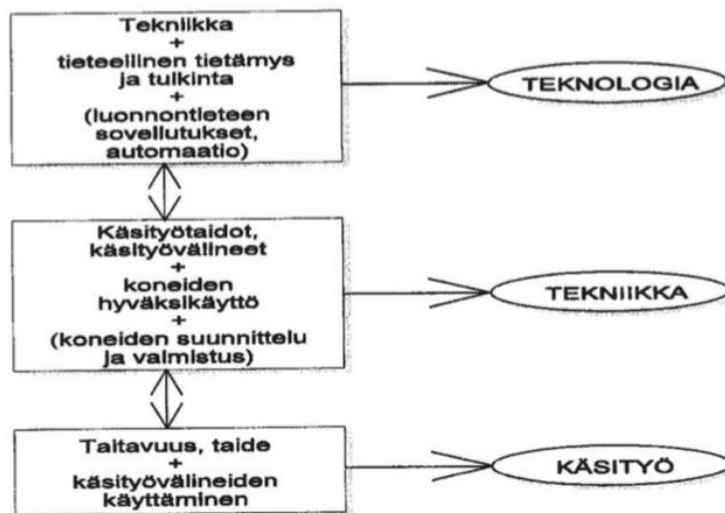
muutosprosesseja, joiden avulla on tarkoitus saada yksilötasolla syntymään yhteiskunnalle ja yksilölle itselleen suotuisia toiminnan muotoja. Oppilaan kädentaitojen ohella käsityökasvatus kohdistuu myös henkisten valmiuksien kehittämiseen. Niitä ovat esimerkiksi minäkäsitys ja luovuus. Käsityökasvatuksen keskiössä on oppilaan itsensä aktiivinen toimijuus, joka edistää käsityötoiminnan alkuvaiheen ja valmiiksi saattamisen välillä tapahtuvan kokonaispersoonallisuuden kasvua. (Alamäki 1997b, 10.)

Käsityöprosessin monenlainen ja monitasoinen inhimillinen toiminta muodostaa kiinteän viitekehyksen, jonka sisällä käsityön tekijä kehittyy henkisesti ja fyysisesti (Kojonkoski-Rännäli 1998, 54). Kokonainen käsityöprosessi tarkoittaa toimintaa, jossa oppilas itse tai ryhmän osallistuvana jäsenenä suorittaa käsityöprosessin kaikki vaiheet (Pöllänen & Kröger 2004, 161–162). Tällöin oppilasideoi, tekee kuvallisia ja teknisiä suunnitelmia, valmistaa tuotteen ja lopuksi arvioi sitä sekä prosessia kokonaisuutena (emt., 161; Vartiainen 2010, 72–73). Kokonainen käsityöprosessi ohjaa suunnitelmallisuuteen, pitkäjänteisyyteen, kehittää fyysis-motorisia kykyjä ja ongelmanratkaisutaitoja sekä ymmärrystä teknologiasta. Oppilas kokee iloa ja tyydytystä oppien arvostamaan erilaisia materiaaleja ja tekniikoita tietoisien reflektoinnin kautta. (Pöllänen & Kröger 2004, 160–161, 164.)

## **4.2 Käsityö teknologiakasvatuksen kontekstina**

Taito- ja perinnekulttuuri sekä teknologiakulttuuri ovat aina yhdessä muodostaneet käsityöopetuksen ideologisen perustan (Kananoja 1997, 10; Kantola 1999, 64–66). Alamäen (1997b, 45–46) mukaan käsityö- ja teknologiakasvatuksilla on monia yhteisiä tavoitteita ja ne toteutuvat rinnakkain (ks. myös Broge 1999, 127–128). Käsityökasvatus on osa teknologiakasvatuksen laajaa kontekstia ja sen kasvatuksellinen yhteistyöalue. Teknologiakasvatuksellinen käsityö pohjaa muun muassa keksivään toimintaan, tekemällä oppimiseen sekä suunnitelmalliseen työskentelyyn. Samalla opitaan teknistä ajattelua ja luovan

ongelmanratkaisuprosessin hallintaa. (Parikka 1997, 37.) Käsitöiden ja teknologia-  
kasvatuksen sidoksisuutta on havainnollistettu kuviossa 1.



KUVIO 1. Teknologiakasvatuksen ja käsityön yhteys (Parikka 1998, 40)

Hastin (2011, 82) mukaan kokeilevat työtavat ja tutkiva oppiminen soveltuvat luonnostaan teknologiakasvatukseen ja käsityöhön. Pelkkä tekniikka- ja tuotteenvalmistuskeskeisyys on nykyaikaisessa maailmassa näkökulmaltaan ja funktioltaan liian rajoittunut lähestymistapa koulun käsityö-oppiaineelle. On keskeistä, että oppilaat pääsevät jo varhain suunnittelemaan, ratkaisemaan ja toteuttamaan monipuolisesti suunniteltuja oppimistehtäviä. Teknologiakasvatuksellisessa käsityössä tulee painottaa sekä estetiikkaa että ongelmalähtöistä suunnittelua. Toimintana teknologiakasvatuksellinen käsityö on suunnittelutyön lisäksi materiaalien ja kokeellisten välivaiheiden vuorovaikutusta ajattelun ja ongelmanratkaisun kanssa. (Emt., 81–82; Hasselskog 2010, 66–67.) Kolehmainen (1997, 75) mukaan teknologiakasvatuksellinen käsityö antaa oppilaalle eväitä kohdata strategiasuuntautuneessa ongelmanratkaisussa ilmeneviä haasteita. Tämä tapahtuu esimerkiksi tulkitsemalla, strukturoimalla, yhdistelemällä tai rajaamalla kulloiseenkin ongelmaan liittyvää informaatiota.

Parikan ja Rissasen (2000, 125–126) mukaan tuotteen kehittelyn prosessi suunnittelun, ongelmanratkaisun, taidollisten prosessien ja arvioinnin kautta valmiiksi produktiksi on teknologiakasvatuksellista käsityötä parhaimmillaan.

Erilaiset käsityöprojektit kehittävät osaltaan oppilaan teknologista yleissivistystä ja kapasiteettia toimia teknologisessa elinympäristössään (de Vries 1999, 140–141; Kolehmainen 1997, 73, 75). Prosessityöskentelyyn liittyvissä suunnitteluongelmissa korostuvat haasteiden, tavoitteiden ja suunnittelutoimintaa säätelevien tekijöiden moninainen käsittely (Hast 2011, 82; Lindfors 2002, 6–7). Tästä syystä teknologiakasvatuksellinen käsityö ei ole pelkkää motorista toimintaa, vaan siihen liittyy myös oppilaan tapa jäsentää ympäröivää teknistynyttä maailmaa. Oppilaan ajattelu muuttuu väline- ja tekniikkakeskeisyydestä refleктоimaan tarkoituksenmukaisesti, mikä saa aikaan uutta ymmärrystä (Hast 2011, 82–83).

Käsityön teknologisuus konstruoituu ihmisen eli tekijän, materiaalien ja työvälineiden välisistä suhteista (Hast 2011, 90). Ihmisen toiminta ja materiaallinen ulottuvuus ovat teknologiakasvatukselliselle käsityölle keskeinen toteutumisehto, ilman materiaalisuuntautunutta taitotoimintaa ei käsityötä ole olemassa. Kulttuuriin teknologiakasvatuksellinen käsityö taas linkittyy suunnittelun ja ilmaisun keinoin. Käsityöhön liittyvät myös tekniikka-käsitteen määrittelystä löytyvät tekemisen ja tuottamisen taitoaspektit. (Hast 2011, 90–92; Kojonkoski-Rännäli 1995, 55–57.) Kolehmaisen (1997, 75) mukaan teknologiakasvatuksellinen käsityö kasvattaa oppilasta hyvin kokonaisvaltaisella tavalla. Lapsi oppii ryhmätyöskentelyn perusteita, taitoja tehdä kompromisseja sekä ottaa vastuuta sosiaalisissa vuorovaikutustilanteissa. Teknologian ihmiskeskeisyyden hahmottaminen käsityössä auttaa oppilasta analyttiseen teknisten ja teknologisten tarpeiden muotoiluun. Tähän liittyy taito soveltaa teknologia- ja käsityötietoa kulloinkin haluttuun tarkoitukseen. Samalla kehittyy oppilaan teknologinen kyvykyys, eli suunnittelun, valmistuksen ja korjaamisen taidot. (Emt., 74–75; Alamäki 1997a, 79–81.)

Teknologiakasvatuksellisen käsityön toiminnallisesta olemuksesta on olemassa kaksi näkökulmaa, tuottava ja kehittävä (Hast 2011, 92–93). Näissä lähestymistavoissa osasina ovat subjektiivinen todellisuus (tekijä), aineellinen todellisuus (materiaali) sekä objektiivinen todellisuus (tuotteen tarkoitus). Tuottava toiminta rakentuu subjektiivisesta objektiiviseen todellisuuteen, kun taas kehittävä nostaa esiin objektiivisen todellisuuden merkitystä toiminnassa. Kun toiminnan

lähtökohtana nähdään fyysinen toiminta, on tekijän mahdollista tuottaa aineellista maailmaa kuvaava tuotos. Toiminnan lähtökohdan ollessa objektiivinen todellisuus, tuotteen olemusta kehitetään, mikä saa aikaan muutosta aineellisessa maailmassa. (Hast 2011, 93.) Alamäen (1997a, 79) mukaan teknologiakasvatuksellisessa käsityössä tulee tuottamis- ja kehittämistoiminnassakin painottaa kasvatuksellisia päämääriä, vaikka itse tuotteessa olisikin kehittämisen varaa. Tätä kautta oppilaalle syntyy myönteinen asenne teknologiaa ja omaa pystyvyyttään kohtaan (Kolehmainen 1997, 75). Samalla kehittyy teknologinen arviointi, kyky suhtautua teknologiaan ja sen kehittymiseen kriittisellä tavalla omasta arvope- rustasta käsin.

### **4.3 Käsiyö teknologiakasvatuksellisena oppimisympäristönä**

Oppimisympäristöllä ei tarkoiteta teknologiakasvatuksellisessa käsityössä vain fyysisiä opetustiloja ja välineistöä, sillä niiden lisäksi se on kasvatustilofilosofia ja -asenne, jonka tiimoilta on mahdollista nähdä oppilas opetus- ja kasvatustyön lähtökohtana yksilöllisine tarpeineen (Heinonen 2002, 47; Hilmola 2009, 48; Nurmi & Jaakkola 2002, 117). Konstruktivistisesti ajateltuna opettajan tulee rakentaa henkinen ympäristö, jossa oppilas voi reflektoida aiemmin oppimaansa suhteessa uuteen, toimia aktiivisena tiedon prosessoijana sekä käsitellä teknologiaan ja käsityöhön liittyvää tietoa aidoissa yhteyksissä (Heinonen 2002, 48). Kankareen (1997, 116) mukaan teknologiakasvatuksellisen käsityön tulee toteutua tavoitteiden suunnassa, ei sattumanvaraisella tavalla. Teknologiakasvatustapahtuu käsityön oppimisympäristössä materiaalien ja työmenetelmien kautta, mikä prosessinomaisen luonteensa takia edellyttää jatkuvaa arviointia. Keskeinen elementti oppimisympäristössä on myös oppilaiden välinen vuorovaikutus, joka edesauttaa jokaista persoonallisessa oppimisprosessissaan (Heinonen 2002, 48; Kankare 1997, 116–117).

Teknologiakasvatuksellisessa käsityössä oppimisympäristöksi tulee hahmottaa koko oppilaita ympäröivä maailma, lähiympäristö ja yhteiskunta (Heinonen 2002, 49). Opetuksen tulisi käsitellä edellä mainittujen sisältämiä

teknologisia ratkaisuja ja rakenteita, ohjaten oppilaita havaitsemaan oppimisympäristössään ratkaistavissa olevia ongelmia. Teknologiakasvatuksellisen käsityön oppimisympäristössä annetun opetuksen tulee tukea pohdintaa ja yhteistyötä sekä antaa aikaa ja tilaa myös itsenäiselle työskentelylle. (Heinonen 2002, 48–49.)

## 5 ALKUOPETUS JA OPETUSSUUNNITELMA

### 5.1 Alkuopetuksen käsitteenmäärittelyä

Alkuopetus tarkoittaa peruskoulun kahden ensimmäisen vuoden aikana oppilaalle annettavaa opetusta (Hirsjärvi 1990, 13; Hellström 2008, 14). Hellströmin (2008, 15) mukaan alkuopetus pohjautuu ajatukseen, jonka mukaan koulun aloitettava lapsi on sosiaalinen ja innokas oppimaan uutta. Luokka-asteilla 1–2 kouluun käyvä oppilas omaa kehittyvät metakognitiiviset taidot ja kykenee itsereflektioon (emt., 15; Brotherus, Hytönen & Krokfors 2001, 78–79; Ojala 2015, 10–11). Oppilas nauttii oppimisestaan ja kehittymisestään. *Hän oppii itsestään ja ympäristöstään tutkimalla, kysymällä, vertaamalla, kuuntelemalla, pohtimalla ja havainnoimalla.* (Hellström 2008, 15.)

Kehittyäkseen ja oppiakseen alkuopetusikäinen tarvitsee kasvatusta ja opetusta, joka tapahtuu suunnitelluissa oppimistilanteissa. Alkuopetuksen oppimisympäristön tulee olla virikkeellinen ja sisältää toiminnallisia elementtejä, jolloin se ohjailee oppilaan kiinnostusta, herättelee mielenkiintoa ja motivoi haastamaan itseään. (Hellström 2008, 15.) Brotheruksen ym. (2001, 178) mukaan erilaiset tiedot ja taidot ovat alkuopetuksessa kiinteässä vuorovaikutuksessa (ks. myös Ojala & Siekkinen 1998, 51). Taito voidaan määritellä tiedon esiasteeksi, ja taidon jalostuessa tiedoksi ja taitotiedoksi laajenee oppilaan käsitys ympäröivästä maailmasta. Tämä tapahtuu esimerkiksi käsityön oppiaineessa (Brotherus ym. 2001., 181). Alkuopetusikäisen lapsen oppimiselle on ominaista opiskelu eli tietoinen oppiminen (Ojala 2015, 10; Brotherus ym. 2001, 184). Oppimiskokemuksista mielekkäitä tekevät erilaiset ongelmanratkaisun ja aktiivisuuden pedagogiset elementit (Ojala 2015, 10).

Brotheruksen ym. (2001, 185) mukaan toiminnan käsite on alkuopetuksen keskeisimpiä osia. Lapsi oppii ja kehittyy toiminnan kautta, kun hän kokee toiminnan itsensä kannalta mielekkääksi (emt., 185; Sura 1999, 221–223). Tekeminen



muotoutuu arvokkaaksi, kun opettaja antaa opetustoimintaan sisältyville käsitteille merkityksiä ja oppilasta oivaltaa toimimisensa motiivit ja tarkoitusperät. (Brotherus ym. 2001, 185; Brotherus, Helimäki & Hytönen 1994, 120–122.)

## 5.2 Teknologia- ja käsityökasvatus opetussuunnitelmassa

Teknologiakasvatuksella ei ole itsenäisen oppiaineen statusta suomalaisessa peruskoulussa, vaan se toteutuu integroitumalla muihin aineisiin, kuten käsityöhön (esim. Parikka & Rasinen 2009, 19–20; Parikka ym. 2011, 135). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (2014, 22, 100) mukaan oppilaat tarvitsevat perustietoja teknologiasta, sen kehityksestä ja vaikutuksista elinympäristöön. Opetuksen tulee ohjata teknologian monimuotoisuuden tutkimiseen, ymmärtämään teknisten laitteiden toimintaa sekä oppimaan niiden vastuullista käyttöä.

Käsityön oppiaineen tehtävä alkuopetuksessa on ohjata oppilasta kohti kokonaisen käsityöprosessin hallintaa. Sisällöiltään ja luonteeltaan käsityö on monimateriaalista. Toiminta tapahtuu käsityöilmaisun, muotoilun ja teknologian kautta. Nämä elementit yhdistyvät itsenäisen ja yhteistoiminnallisen suunnittelamisen, valmistuksen sekä yksin tai yhdessä toteutetun käsityöprosessin arvioinnin kautta. Käsityö on tutkivaa, innovatiivista ja kokeilevaa toimintaa. Siinä yhdistyvät luontevasti esteettiset, tekniset ja valmistusmenetelmiin liittyvät ratkaisut. Käsityö kasvattaa oppilaita teknologiseen yleissivistykseen, sillä aineessa opitaan ymmärtämään, arvioimaan ja kehittämään teknologisia ratkaisuja soveltaen opittua arkielämään. Samalla kehittyvät oppilaiden motoriset taidot, avaruudellinen hahmottaminen, luovuus ja prosessinomainen suunnittelu. (POPS 2014, 146.)

Käsityö tuottaa oppilaalle positiivisia kokemuksia ja kehittää pitkäjänteisyyttä innovatiivisen työskentelyn kautta. Opetuksen tulee sisältää lasten merkityksellisiksi kokemia elementtejä, jotka linkittyvät heidän elinympäristöönsä. Ympäröivän maailman materiaalien ja informaation tuntemus yhdistettynä sosiaaliseen vuorovaikutukseen ovat käsityön opetuksessa myös keskeisiä. Käsityö kasvattaa teknologisesti sivistyneitä, osaavia ja osallistuvia kansalaisia, jotka

ylläpitävät käsityökulttuuria. (POPS 2014, 146.) Käsityön oppimisympäristön tulee tukea toiminnallisuutta oppilaan vuorovaikutteisuutta opettajan ja vertaisryhmän kanssa. Oppilaille korostetaan, että heidän on toiminnallaan mahdollista vaikuttaa ympäristöönsä. Toiminnalliset työtavat kehittävät teknologista osaamista, aktiivista asennetta ja itseohjautuvuutta. (Emt., 147.)

Teknologiakasvatuksen sisältöjen määrittely voi olla haastavaa nykyisen opetussuunnitelman mukaisessa yhteisessä käsityö-oppiaineessa, jossa tekninen työ ei enää muodosta omaa erillistä oppiainettaan (Huovila, Hintsa, Säilä & Rautio 2018, 25). Monimateriaalisessa käsityössä teknologia voidaan nähdä osana käsityötietoa. Teknologiakasvatusta ovat erilaisten materiaalien tuntemus, koneiden ja työvälineiden hallinta ja toimintaperiaatteiden ymmärtäminen, tuotteiden suunnittelu- ja valmistusprosessit sekä kestävä kehitys. Käsityöproduktin ideointi, suunnittelu, valmistaminen ja arviointi mallintavat teknologisten tuotteiden teollisia valmistusprosesseja. Käsityössä korostuvat teknologiakasvatuksellinen innovatiivisuus ja kehitysajattelu. (Emt., 25.)

## 6 TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA TUTKIMUSONGELMAT

Tämän tutkimuksen tutkimustehtävänä on kartoittaa, millaista on teknologiakasvatus osana alkuopetuksen käsityö-oppiainetta. Alkuopetuksella tarkoitetaan tässä tutkimuksessa peruskoulun luokka-asteita 1-2. Tutkimuksessa kartoitetaan, millaisin menetelmin alkuopetuksen käsityö kasvattaa oppilaiden teknologista yleissivistystä ja valmistaa heitä selviytymään elämästään teknistyneessä nyky-yhteiskunnassa. Tavoitteena on myös kartoittaa, millaisin menetelmin teknologiakasvatus on mukana kokonaisessa käsityöprosessissa. Tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden käsityön teknologiakasvatuksellisuutta käsitteleviä haastatteluita analysoimalla pyritään löytämään vastauksia näihin kysymyksiin.

Tutkimukselle muotoutui seuraavat kaksi tutkimusongelmaa:

1. Miten teknologiseen yleissivistykseen kasvattaminen ilmenee alkuopetuksen käsityö-oppiaineessa?
2. Miten teknologiakasvatus ilmenee osana kokonaista käsityöprosessia alkuopetuksen käsityö-oppiaineessa?

## 7 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

### 7.1 Tutkimuskohde ja lähestymistapa

Tämän tutkimuksen kohteena olivat alkuopetuksessa käsitöitä opettaneiden luokan- ja aineenopettajien näkemykset teknologiakasvatuksesta alkuopetuksen käsityö-oppiaineessa. Tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa, millaisin tavoin alkuopetuksen käsityö kasvattaa oppilaita kohti teknologista yleissivistystä (teknologiakompetenssi) ja miten teknologiakasvatus ilmenee kokonaisessa käsityöprosessissa (ideasta tuotteeksi). Tutkimus pohjautuu laadulliseen tutkimusotteeseen ja fenomenologis-hermeneuttiseen lähestymistapaan.

Laatu voidaan mieltää varsin yleiseksi käsitteeksi. Kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa tarkoituksena on saada selville, mitä tutkimusaineistossa olevat laadut ovat ja miten ne on mahdollista ymmärtää merkityksinä. (Anttila 2005, 275.) Laadullisessa tutkimuksessa on kyse tutkittavan ilmiön laadusta. Tutkimuskohteiden ollessa yksittäisiä pyrkimyksenä on löytää laatua, joka tekee tutkimuskohteesta merkityksellisen. (Emt., 275–276.)

Kvalitatiivinen tutkimus on tavoitteellista toimintaa, jossa pyrkimyksenä on tutkimuskohteen ymmärtäminen, kartoittaminen, tulkinta ja soveltaminen. Tutkimuksessa luonnehditaan, kuvaillaan ja tulkitaan ilmiötä, jolle ominaispiirteitä ovat reflektiivisyys ja dialektisuus, jolloin se yleensä liittyy sosiaaliin ja kulttuurillisiin yhteyksiin. (Anttila 2005, 276.) Puusan ja Juutin (2011, 47–48) mukaan kvalitatiivisuus tutkimusmetodina nostaa esille tutkimuskohteiden näkökulmia sekä tutkijan ja yksittäisen havainnon välistä vuorovaikutteisuutta. Tässä tutkimuksessa keskeiseksi tavoitteeksi kohoaa mielekkään tulkinnan muodostaminen tutkimushenkilöiden näkemyksistä tutkimuskohteeseen liittyen.

Eskolan ja Suorannan (2005, 14) mukaan tutkimus tulee suorittaa tutkimustehtävään ja -ongelmiin parhaiten soveltuvilla menetelmillä (ks. Maxwell 2009, 216; Patton 2002, 12–13; Eskola 2018, 210–211). Tässä tutkimuksessa

kvalitatiivista lähestymistapaa heijastelevat haastatteluista koostuva aineisto, harkinnanvarainen otanta, hypoteesittomuus sekä tutkijan keskeinen asema (ks. Eskola & Suoranta 2005, 15–24). Laadullisen tutkimuksen määrällisestä erottaa määrälliseen tutkimukseen kuuluva perusolettamus, jossa tutkimuskohde ei ole riippuvainen teoriasta ja tutkijasta itsestään (Puusa & Juuti 2011, 47). Tuomen ja Sarajärven (2018, 33) mukaan kvalitatiivista tutkimusta on näkökulmasta riippuen mahdollista luonnehtia ymmärtäväksi tutkimukseksi, jolloin ymmärtämisellä tarkoitetaan tutkijan eläytymistä tutkimuskohteeseensa (ks. myös Aaltola 2018, 23). Tässä tutkimuksessa tutkija pyrkii ymmärtämään tutkittavien näkemyksiä liittyen heidän refleктоimiinsa alkuopetuksen käsityö-oppiaineen teknologiakasvatuksellisiin ulottuvuuksiin.

Fenomenologisessa ja siihen linkittyvässä hermeneuttisessa ihmiskäsityksessä keskeisiä elementtejä ovat kokemus, merkitys ja yhteisöllisyys. Tällöin tieto muodostuu yksilöiden ja ulkoisen todellisuuden erottamattomasta suhteesta. Fenomenologis-hermeneuttiseen lähestymistapaan kuuluvat myös tutkijan ennakko-oletusten sivuuttaminen, ymmärtäminen ja tulkitseminen. (Laine 2018, 29; Lavery 2003, 24–25; Virtanen 2006, 152.) Fenomenologis-hermeneuttiseen tutkimustraditioon kuuluu ominaispiirteensä se, että ihminen on sekä tutkimuksen kohde, että tutkija (Tuomi & Sarajärvi 2018, 39). Tällöin on mahdollista saada tietoa siitä, millainen ihminen on tutkimuskohteena sekä miten ja minkä luonteista tietoa häneltä voi saada tutkittaessa. Fenomenologisessa tutkimuksessa kohteena on ihmisen suhde omaan elämistodellisuuteensa. Ihmisen toiminta on suurelta osin intentionaalista ja tarkoituksellisesti suunnattua, jolloin ihmisen suhde ympäröivään todellisuuteen latautuu merkityksillä. (Emt., 40; ks. myös Alasuutari 2007, 72.) Tässä tutkimuksessa tavoitteena on kartoittaa alkuopetuksen käsityön teknologiakasvatuksellisuutta teknologiakompetenssin ja kokonaisen käsityöprosessin käsitteiden kautta, joiden toteutumisen taustalla opettajan tarkoitushakuisella toiminnalla on keskeinen merkitys (ks. Laine 2018, 31).

Tuomen ja Sarajärven (2018, 41) mukaan fenomenologis-hermeneuttisen tutkimusperinteen tavoitteena on tutkittavan ilmiön käsitteellistäminen tekemällä tunnetusta tiedettyä. Fenomenologis-hermeneuttisessa tutkimuksessa

pyritään muuntamaan tietoiseksi ja näkyväksi se, minkä tottumus tms. on häivyttänyt huomaamattomaksi tai muuntanut itsestään selväksi. Tavoitteena on tehdä näkyväksi se, mikä on koettua ja rakentunutta, mutta tietoisesti ajattelema tonta. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 41–42.) Teknologiakasvatuksen käsite on laaja eikä sillä ole itsenäisen oppiaineen statusta. Kuitenkin se toteutuu osin tiedostetusti ja osin tiedostamattomasti käsityössä, ja tähän tämä tutkimus pyrkii muodostamaan kartoitusta teknologiakompetenssin ja kokonaisen käsityön merkityskokonaisuuksien kautta. Ihmisen toimintaa voidaan ymmärtää kysymällä, millaisiin merkityksiin hänen toimintansa perustuu. Näitä merkityksiä lähestytään ymmärryksen ja tulkinnan avulla (Laine 2018, 31, 33).

Fenomenologis-hermeneuttisen tutkimuksen hermeneuttisuus käy ilmi tulkinnan tarpeen kautta (Tuomi & Sarajärvi 2018, 40). Ihminen toimii elämässään luontaisen ymmärryksensä, ns. esiymmärryksen, pohjalta (Laine 2018, 34; ks. myös Moilanen & Räihä 2018, 56–57). Tässä kvalitatiivisessa tutkimuksessa esiymmärrys muodostuu suurimmilta osin tutkijan suorittamista teknisen työn ja teknologiakasvatuksen opinnoista sekä em. aiheisiin liittyvästä kandidaatin-tutkielmasta. Anttilan (2005, 305) mukaan hermeneuttisen esiymmärryksen voi rinnastaa palapelin tekoon, jossa tekijä tietää, että kyseessä on palapeli, mutta huomaa vasta työn edetessä eriväristen palojen muodostamat kokonaisuudet. Laine (2018, 34–35) toteaa tutkijan ja tutkimuskohteen välille konstruoituvan suhteen rakentuvan esiymmärryksen varaan.

Hermeneuttinen kehä on esiymmärryksen ja ilmiön merkityksen oivaltamisen ohella hermeneutiikan pääkäsitteitä. Ymmärtäminen perustuu aina tulkintaan ja pohjaa aikaisemman ymmärryksen tasoon. Ymmärrysprosessi ei ala tyhjältä, vaan se konstruoituu esiymmärryksen varaan. Ymmärrys etenee siis kehämäisenä liikkeenä, jota kutsutaan hermeneuttiseksi kehäksi. (Laine 2018, 37–38; Tuomi & Sarajärvi 2018, 40–41.) Tässä tutkimuksessa hermeneuttinen kehä rakentuu aineiston laadullisessa, spiraalinomaisessa analyysiprosessissa, jossa edetään tutkimusdatasta kuvailun, luokittelun ja yhdistelyn kautta ilmiön ko-koavuuteen ja selittymiseen (ks. Anttila 2005, 280–281).

Fenomenologis-hermeneuttista tutkimusmenetelmää on mahdollista kutsua tulkinnalliseksi tutkimustavaksi, sillä fenomenologisen tutkimuksen hermeneuttisuus nousee tarpeesta tehdä tulkintoja (Tuomi & Sarajärvi 2018, 41). Tulkinta on päämenetelmä kvalitatiivisessa tutkimuksessa, joka tähtää yksittäisen ihmisen kokemusmaailman tutkintaan. Fenomenologis-hermeneuttinen tutkimus sisältää olettaman, jonka mukaan tutkittava ilmiö on sellaisenaan läsnä tutkittavan elämismaailmassa, tosin muodossa, joka ei sellaisenaan taivu käsitteellistämiseen ja ymmärtämiseen. Tutkijan tehtäväksi jää rajata kyseinen kokonaisuus tulkinnan kautta. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 40–41.) Ilmiön moninaisuudesta nousee esille merkityksiä tutkimustehtävän ohjaamana ja rajaamana. Tällöin merkityskokonaisuudet järjestyvät osiksi kokonaisuutta ja epäolennainen jää pois. (Laine 2018, 44.) Näin tapahtui tutkimusaineistolle myös tässä tutkimuksessa. Kiviniemen (2018, 73) mukaan laadullinen tutkimus on perusluonteeltaan prosessinomaista toimintaa, jossa aineistoon liittyvät näkökulmat ja tehdyt tulkinnat tarkentuvat tutkijan tietoisuuden kasvaessa. Tutkimustoiminta voidaan käsittää eräänlaiseksi jatkuvan oppimisen tapahtumaksi.

## 7.2 Tutkimukseen osallistujat

Tämän tutkimuksen osallistujina olivat käsitöitä alkuopetusikäisille opettavat tai opettaneet luokan- ja aineenopettajat. Tavoitteena oli muodostaa tutkimuksen kohdejoukko eri-ikäisistä henkilöistä siten, että mukana olisi sekä naisia että miehiä. Tutkimukseen valittujen henkilöiden voidaan olettaa omaavan tutkittavasta ilmiöstä tietoa ja kokemusta (Tuomi & Sarajärvi 2018, 98).

Laadullisessa tutkimuksessa tutkitaan perinteisesti pienehköä määrää yksilöitä, jolloin tutkijalla on parhaat mahdollisuudet ymmärtää tutkimushenkilöiden toimintaa ja merkityksien muodostumista heidän omissa toimintaympäristöissään (Maxwell 2009, 221; Tuomi & Sarajärvi 2018, 97-98). Tutkimukseen osallistui kahdeksan henkilöä, joista jokaisella oli kokemusta käsityö-oppiaineen opettamisesta perusopetuksen 1–2 luokka-asteilla. Tutkimukseen osallistuneet henkilöt olivat iältään 38–62-vuotiaita. Koulutustaustaltaan he olivat

luokanopettajia ja käsityön aineenopettajia. Tutkittavista neljä oli miehiä ja neljä naisia, mikä sukupuolinäkökulmasta muodosti aineistosta heterogeenisen. Työkokemusta opettajan työtehtävistä henkilöille oli kertynyt 10–35-vuoteen ja kokemusta alkuopetuksen käsitöiden opettamisesta 6–12-vuotta. Osa henkilöistä oli työskennellyt alkuopetusikäisten kanssa koko opettajanuransa ajan. Tutkimukseen valikoitumisen kannalta ei ollut merkitystä sillä, oliko tutkimushenkilön käsityönopetus painottunut koviin tai pehmeisiin materiaaleihin.

Tutkimushenkilöiden valinnan tulee perustua siihen, että heiltä on saatavissa tutkimustehtävän kannalta parasta mahdollista informaatiota (Maxwell 2009, 336; Eskola & Suoranta 2005, 18). Tästä syystä tutkimuksessa käytettiin tutkimushenkilöitä valittaessa harkinnanvaraista otantaa. Eskolan ja Suorannan (2005, 18) mukaan harkinnanvaraisessa otannassa ei ole keskeistä aineiston määrää, vaan sen laatu ja kattavuus tutkimusaiheen kannalta. Harkinnanvaraisessa otannassa keskeiseen rooliin nousee tutkijan kyky rakentaa tutkimukseen vankka teoreettinen perusta, joka osaltaan on ohjaamassa aineiston hankintaa. Koska tämä tutkimus suuntautui alkuopetuksessa tapahtuvan käsityön teknologiakasvatuksellisuuteen, tuli tutkivan katseen kohistua heihin, jotka kyseisestä toiminnasta peruskouluorganisaatiossa vastaavat (ks. emt., 18; Tuomi & Sarajärvi 2018, 98–99).

### **7.3 Aineiston keruu**

Pyrittäessä saamaan kootuksi asenteita, mielipiteitä, kokemuksia, havaintoja jne. on haastattelu toimiva aineistonhankinnan menetelmä (Anttila 2005, 195). Vuorovaikutuksessa tapahtuva haastattelu on idealtaan hyvin yksinkertainen. Kun halutaan tietää, mitä ihminen ajattelee tai miksi hän toimii valitsemallaan tavalla, on sitä relevanttia kysyä häneltä itseltään. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 84; Patton 2002, 340–341.) Tässä luvussa kuvataan haastattelun välityksellä tapahtunutta tutkimusaineiston hankintaprosessia.

Haastattelu on keskeinen menetelmä laadullisessa tutkimuksessa. Haastattelu voidaan määritellä keskusteluksi, joka tapahtuu tutkijan tekemästä



aloitteesta edeten hänen johdattalemanaan. Vuorovaikutuksellisenä interaktiona haastattelutilanteen molemmat osapuolet vaikuttavat toisiinsa. Normaalit fyysiset, sosiaaliset ja kommunikatiiviset osatekijät vaikuttavat aina haastattelutilanteeseen. (Eskola & Suoranta 2005; Alasuutari 2007, 151–153.)

Tämän tutkimuksen aineistonkeruussa toteutetut haastattelut olivat tyypillään puolistrukturoituja haastatteluja. Eskolan ja Suorannan (2005, 86) ja Anttilan (2005, 197) mukaan puolistrukturoidussa haastattelussa kysymyslomakkeen kysymysten muoto ja järjestys ovat kaikille haastateltaville identtiset. Tämän toiminnan perusajatus on se, että esitetyillä kysymyksillä on suunnilleen sama merkitys kaikille haastateltaville. Puolistrukturoidussa haastattelussa ei käytetä vastaamiseen valmiita vaihtoehtoja, vaan vastaaminen tapahtuu haastateltavan omin sanoin. Läsnä oleva tutkija voi tilanteen vaatiessa auttaa vastaamisessa, muttei vastausten sisällöissä (Anttila 2005, 197). Tässä tutkimuksessa puolistrukturoitu haastattelu toimi aineiston hankintamenetelmä hyvin, sillä se avulla pystyi hankkimaan luotettavaa tietoa suoraan alkuopetuksen käsityössä työskennelleiltä opettajilta. Kaikki kahdeksan haastateltavaa vastasivat samoihin kysymyksiin samassa järjestyksessä. Haastattelulomakkeet oli lähetetty haastatelluille sähköpostilla tarkasteltavaksi useita päiviä ennen haastatteluajankohtaa. Tällä pyrittiin mahdollisimman hyvän tutkimusaineiston aikaansaamiseen, mitä edesauttaa, kun haastateltavalla on ollut aikaa perehtyä kysymyksiin etukäteen (ks. Tuomi & Sarajärvi 2018, 85–86). Haastattelulomakkeen (liite 1) esittämisen yhteydessä vielä muistutettiin, ettei tutkimus kohdistu tieto- ja viestintäteknologiaan käsityön oppiaineen yhteydessä. Tämä linjaus oli välttämätön tehdä, sillä useissa kysymyksissä esiintyneet teknologia- ja teknologiakasvatus-käsitteet saavat haastateltavan useimmiten ajattelemaan TVT-laitteita. Linjauksen ansioista tutkimusaineisto muodostui tutkimustehtävää vastaavaksi.

Tuomen ja Sarajärven (2018, 85) mukaan haastattelun eduksi aineistonkeruun menetelmänä on luettavan ennen kaikkea sen joustavuus. Tarpeen vaatiessa haastattelijan on mahdollisuus toistaa esittämänsä kysymys, oikaista mahdollisia väärinkäsityksiä, selventää ilmausten sanamuotoa ja käydä keskustelua haastateltavan kanssa (ks. myös Anttila 2005, 195–197). Haastattelun joustavuutta

lisää myös se, että tutkijan on mahdollista esittää kysymykset siinä järjestyksessä, kuin hän kokee tarpeelliseksi (Tuomi & Sarajärvi 2018, 85). Tässä tutkimuksessa kysymysjärjestystä ei ollut haastattelutilanteessa tarpeellista muuttaa, mutta kysymys saatettiin ohittaa, mikäli haastateltava oli siihen jo aikaisemman kysymyksen kohdalla sattunut kyllin kattavasti vastaamaan. Haasteltavavilla oli haastatteluiden aikana haastattelijan käyttämät haastattelulomakkeet edessään, mikä helpotti kysymyksiin vastaamista sekä haastattelun etenemisen seuraamista.

Haastattelut äänitettiin nauhurin ja älypuhelimien avulla, jotta niihin oli mahdollista palata myöhemmin uudestaan. Äänitetty haastattelumateriaali toimi analysoitavana tutkimusaineistona myöhemmin tutkimusprosessissa. Äänitiedostoja säilytettiin muistitikulla, joka oli suojattu salasanalla. Haastatteluäänitteet tuhottiin tutkielman valmistumisen jälkeen.

Kvalitatiivinen tutkimus ei sisällä yksiselitteistä sääntöä, joka määrittäisi riittävän aineiston koon tai haastateltavien määrän (Patton 2002, 244). Aineiston voidaan todeta olevan laajuudeltaan riittävää, kun uudet aineistohankintakerat eivät enää tuota tutkimustehtävän kannalta uutta tietoa tutkittavasta ilmiöstä. Tätä kutsutaan aineiston kylläntymiseksi eli saturaatioksi. (Eskola & Suoranta 2005, 62–63.) Tähän tutkimukseen tehtiin aineistohankinnassa yhteensä kahdeksan haastattelua. Kokonaisuutena arvioitaessa haastateltavien määrää ja aineiston laatua voidaan pitää riittävinä, sillä aineisto alkoi toistaa itseään eikä uutta tietoa tutkimusilmiön kannalta noussut enää esiin. Tällöin tutkimusaineiston voitiin todeta saavuttaneen saturaatiopisteen (Tuomi & Sarajärvi 2018, 99). Aineiston kylläntyminen edellyttää, että tutkija tietää, mitä tutkimustehtävän täytyminen aineistolta edellyttää (emt., 99–100; Eskola & Suoranta 2005, 63).

## **7.4 Aineiston analyysi**

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa sisällönanalyysin voidaan katsoa olevan perusanalyysimenetelmä, johon useilla eri nimillä tunnetut laadullisen tutkimuksen menetelmät perustuvat (Tuomi & Sarajärvi 2018, 103). Laadullisessa tutkimuksessa aineiston analysoinnin voidaan katsoa olevan sekä analyttistä, että

synteettistä (Kiviniemi 2018, 82). Analyysiä edustaa aineiston luokittelu ja jäsentäminen uusiin kokonaisuuksiin sekä koodaaminen tulkintakelpoisiin osiin. Tärkeää on lisäksi löytää synteesiä tuottava koherentti temaattinen kokonaisrakenne, joka kannattelee koko aineistoa. (Emt., 82–83.)

Kvalitatiivisen haastatteluaineiston analysointiprosessin ensimmäinen vaihe on aineiston litteroiminen tekstiksi (Ruusuvuori 2010, 424; Nikander 2010, 432–433). Litteroidut tekstit muodostivat yhteisesti tämän tutkimuksen aineiston. Nikanderin (2010, 433–434) mukaan litterointi on nähtävissä teoreettisena toimintana, sillä aineiston purkamista koskevat ratkaisut peilautuvat tutkijan esiymmärrykseen ja oletuksiin tutkimusilmioistä vaikuttaen siihen, miten ja minkä tasoisesti aineistoa lähestytään. Tämän tutkimuksen aineisto litteroitiin nauhoitteelta sanatarkasti, jättäen pois tutkimustehtävän kannalta epäolennaiset täytesanat ja myötäilevät äännähdykset (ks. Ruusuvuori 2010, 426–427). Valmiit litteroinnin tulostettiin yksipuoleisina ja niitattiin haastatteluittain kokoon myöhemmän analysoinnin helpottamiseksi.

Litteroidut haastattelut luettiin ennen koodaamista läpi useaan kertaan mahdollisimman hyvän kokonaiskuvan muodostamiseksi. Anttilan (2005, 276) mukaan laadullinen aineiston analysointi tulee aloittaa em. refleksiivisellä lukemisella, jotta aineisto hahmottuu tutkijalle kunnolla. Refleksiivisen lukemisen tavoitteena on ymmärtää aineiston todellinen sisältö.

Litteroitu aineisto analysoitiin aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin niin, että kummastakin tutkimusongelmasta tehtiin erilliset luokittelut. Sisällönanalyysin avulla voidaan tehdä tulkintoja analysoimalla dataa systemaattisesti vaiheittain (Tuomi & Sarajärvi 2018, 117). Aineistolähtöinen sisällönanalyysi käynnistyy aineiston alkuperäisessä muodossa olevien ilmauksien pelkistämällä, redusoinnilla. Redusoinnissa tutkija kysyy aineistolta tutkimustehtävän ja -ongelmien kannalta relevantteja kysymyksiä. Ennen redusoinnin aloittamista tulee määrittää analyysiyksikkö, joka voi olla esim. sana, lause tai ajatuskokonaisuus. (Emt., 114, 122.) Tässä tutkimuksessa analyysiyksiköksi tutkimustehtävän ohjaamana miellettiin ajatuskokonaisuus. Redusointi käynnistyi alleviivaamalla erivärisillä kynillä aineistosta tutkimusongelmien kannalta merkityksellisiä

pelkistettyjä ilmauksia (ks. Tuomi & Sarajärvi 2018, 122–123). Molemmille tutkimusongelmille oli redusoinnissa oma värinsä selkeyden vuoksi. Redusoinnissa aineisto pelkistyy ja siitä karsiutuu epäolennainen pois. Prosessissa tutkimusaineistosta etsitään tutkimusongelmia kuvaavat ilmaukset ja muodostetaan niistä pelkistettyjä ilmauksia. Yksi lausuma voi sisältää useampia pelkistettyjä ilmauksia (Emt., 123.)

Redusoinnilla muodostetut pelkistetyt ilmaukset koottiin Word-tiedostoihin listoiksi allekkain. Ilmaukset koottiin omiin tiedostoihinsa tutkimusongelmittain, jolloin listauksia syntyi kaksi. Tämä toimenpide loi pohjan aineistolähtöisen sisällönanalyysin seuraavalle vaiheelle, klusteroinnille, jossa aineistosta nousseet pelkistetyt ilmaukset yhdistetään omiksi ryhmikseen (ks. Tuomi & Sarajärvi 2018, 123–124). Klusteroinnissa aineistosta nousseet pelkistetyt ilmaukset käydään tarkasti läpi ja niistä etsitään samankaltaisuuksia ja eroavaisuuksia kuvaavia käsitteitä. Alaluokat nimetään luokan sisältöä kuvaavalla nimikkeellä. Klusteroinnin avulla aineisto tiivistyy yksittäisten tekijöiden sisältyessä ylempiin käsitteisiin. Samalla se luo pohjan tutkimuksen perusrakenteelle. (Emt., 124.) Alaluokkien muodostumista on havainnollistettu taulukossa 1. Alaluokat muodostettiin molempien tutkimusongelmien alle erikseen.

TAULUKKO 1. Esimerkki pelkistettyjen ilmausten järjestymisestä alaluokaksi ensimmäisen tutkimusongelman alla.

REDUSOINTI	KLUSTEROINTI
Pelkistetyt ilmaukset	Alaluokka
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elämän helpottuminen teknologian kautta</li> <li>➤ Teknologiset innovaatiot synnyttäneet tarpeet</li> <li>➤ Ymmärrys mahdollisuudesta tuottaa itse asioita</li> <li>➤ Teknologian suomien mahdollisuuksien hyödyntäminen</li> <li>➤ Jokaisella olevat mahdollisuudet keksivään toimintaan</li> </ul>	Tarpeiden täyttäminen

Tutkimusaineiston klusterointia seuraa analyysiprosessissa aineiston abstrahointi (Tuomi & Sarajärvi 2018, 125). Abstrahoinnin eli käsitteellistämisen tarkoituksena on seuloa tutkimuksen kannalta olennainen tieto ja muodostaa näin tutkimusteoreettisia käsitteitä. Abstrahoinnin kautta edetään alkuperäisaineiston kielellisistä ilmauksista tutkimusdataa koskeviin johtopäätöksiin. Abstrahointivaiheen aikana tutkija tarkkailee, että aineistossa säilyy linkki alkuperäisdataan. (Emt., 125–126.) Taulukossa 2 on esitetty, kuinka alaluokat yhdistyivät yläluokaksi ja edelleen pääluokaksi ensimmäisen tutkimusongelman kohdalla.

TAULUKKO 2. Esimerkki aineiston abstrahoitumisesta alaluokista yläluokkien kautta pääluokaksi ensimmäisen tutkimusongelman alla.

ALALUOKKA	YLÄLUOKKA	PÄÄLUOKKA
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tarpeiden täyttäminen</li> <li>➤ Tulevaisuussuuntautuneisuus</li> <li>➤ Tavoitteiden saavuttaminen</li> <li>➤ Rohkeus toimimiseen</li> </ul>	Teknologian olemassaolon syyt ja hyödyntäminen	Ymmärtäminen, hyödyntäminen ja soveltaminen teknologiakompetenssina
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Toimintaperiaatteiden tuntemuksen merkityksellisyys</li> <li>➤ Teknologisten tuotteiden tuntemus</li> <li>➤ Teknologinen ymmärrys ja sovelluskyky</li> <li>➤ Teknologia tuotannollisessa prosessissa</li> </ul>	Teknologisten tuotteiden toimintaperiaatteiden ja sovellusmahdollisuuksien tunteminen	

Aineiston abstrahointia jatkamalla muodostetaan pääluokista yhdistävä luokka (Tuomi & Sarajärvi 2018, 126). Yhdistävät luokat muodostettiin tässä tutkimuksessa tutkimusongelmakohtaisesti, jolloin niitä syntyi kaksi. Taulukossa 3 on

esitetty ensimmäistä tutkimusongelmaa kuvaavan yhdistävän luokan muodostuminen (ks. Tuomi & Sarajärvi 2018, 126–127).

TAULUKKO 3. Pääluokkien yhdistyminen yhdistäväksi luokaksi ensimmäisen tutkimusongelman alla.

PÄÄLUOKKA	YHDISTÄVÄ LUOKKA
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Käytännöllinen tietotaito teknologiakompetenssina</li> <li>➤ Ymmärtäminen, hyödyntäminen ja soveltaminen teknologiakompetenssina</li> <li>➤ Luovuus ja monimuotoinen ongelmanratkaisu teknologiakompetenssina</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Teknologisen yleissivistyksen monipuolinen kehittyminen alkuopetuksen käsityö-oppiaineessa</p>

Koko tutkimusaineisto käytiin lävitse edellä kuvatuilla analyysivaiheilla, mikä mahdollisti relevanttien johtopäätösten tekemisen tutkimuksen tuloksissa (ks. Tuomi & Sarajärvi 2018, 127). Laadullinen tutkimus ei voi perustua pelkkään luokitteluun, vaan sen tulee sisältää myös syvempää tulkintaa (Ruusuvuori, Nikander & Hyvärinen 2010, 19). Tästä syystä tulosluvussa luokittelun avulla saatuja tietoja on jatkoanalysoitu nostamalla esiin merkityksellisiä yksityiskohtia ja tulkitseamalla niitä (ks. emt., 18–20, 23–25). Tulkintaa ja jatkoanalysointia ohjasivat tutkimustehtävä ja -ongelmat. Fenomenologis-hermeneuttisuus näkyi tässä vaiheessa kriittisyyden ja reflektiivisyyden muodoissa, jokainen tehty tulkinta kyseenalaistettiin. Tulkintojen haastamisen taustalla vaikutti tutkijan oma esiymmärrys, jonka vaikutus tulkintaprosessissa tiedostettiin. Hermeneuttisen kehän sisältämä tutkiva dialogi johti tutkijan esiymmärryksen korjautumiseen ja syvennymiseen. (Laine 2018, 35–36, 38.)

## 7.5 Eettiset ratkaisut

Eskolan ja Suorannan (2005, 52) mukaan eettiset kysymykset seuraavat mukana halki tutkimuksen teon. Tämä tutkimus on toteutettu noudattamalla hyvän

tieteellisen käytännön periaatteita (ks. Tuomi & Sarajärvi 2018, 150–151). Tutkimusaiheen valinta on jo itsessään eettinen kysymys (emt., 153). Johdannossa on perusteltu tutkimuksen ajankohtaisuutta ja yhteiskunnallista merkitystä, toisin sanoen sitä, miksi tutkimukseen on ryhdytty.

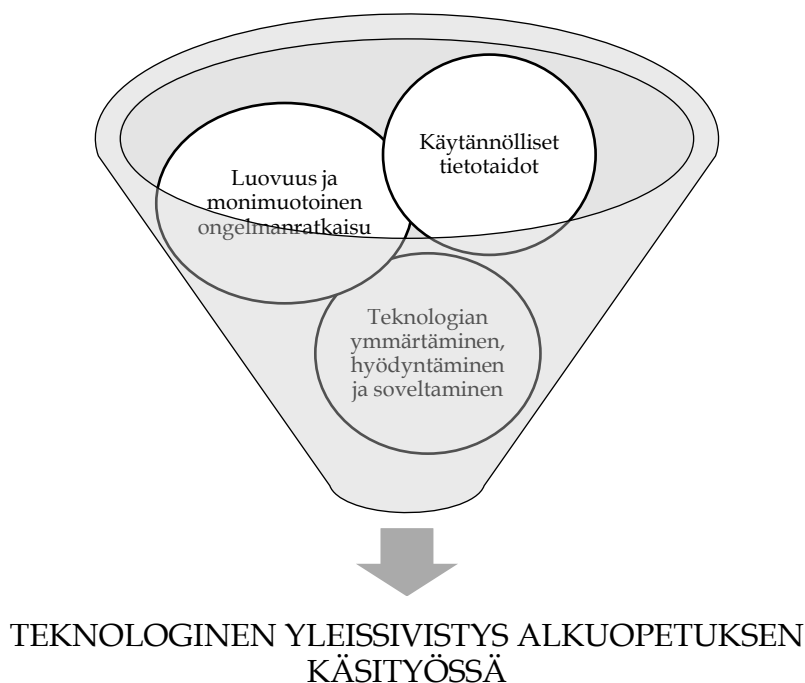
Tutkimukseen osallistuvilta henkilöiltä tulee pyytää kirjallinen suostumus tutkimukseen osallistumisesta (Eskola & Suoranta 2005, 52–53). Jokainen tutkimusta varten haastateltu opettaja allekirjoitti suostumuslomakkeen, jossa kerrottiin seikkaperäisesti tutkimuksesta ja siihen vapaaehtoisesti osallistumisesta. Allekirjoitetut dokumentit jäivät sekä tutkijan että tutkimukseen osallistujan halluun. Tutkimuksen valmistuttua tutkijan kappaleet hävitettiin. Tutkimus toteutettiin asiaankuuluvan tutkimusluvan sallimana. Tutkittavia haastatteleamalla tuotetun tutkimusaineiston käsittelyssä tulee huolehtia luottamuksellisuudesta ja anonymitetista (Eskola & Suoranta 2005, 56). Tässä tutkimuksessa haastatelluille kerrottiin, että heidän vastauksiaan tullaan käsittelemään hyvän tieteellisen käytännön mukaan (ks. Tuomi & Sarajärvi 2018, 150–151). Käsittelytapaa avattiin tutkimukseen osallistuneille ennen haastattelua. Myös anonymitetin ja tunnistamattomuuden asioista informoitiin osallistujaa haastattelun yhteydessä.

Tutkimusaineisto säilytettiin tutkimuksen ajan salasanoin suojattuna ainoastaan tutkijan hallussa. Tutkimuksen teon jälkeen aineisto hävitettiin. Tutkimusaineiston käsittelyn tavoista tiedotettiin tutkimukseen osallistuneita henkilöitä (ks. Eskola & Suoranta 2005, 52).

## 8 TULOKSET

### 8.1 Teknologiseen yleissivistykseen kasvattaminen alkuopetuksen käsityö-oppiaineessa

Tässä luvussa vastataan ensimmäiseen tutkimuskysymyksen, joka kartoitti alkuopetuksessa työskennelleiden ja työskentelevien opettajien näkemyksiä siitä, miten alkuopetuksen käsityö kasvattaa oppilaita kohti teknologista yleissivistystä (teknologiakompetenssi). Haastatellut luokan- ja aineenopettajat näkivät teknologiakompetenssin kehittyvät alkuopetuksen käsityössä käytännöllisten tietotaitojen sekä teknologian ymmärtämisen, hyödyntämisen ja soveltamisen kautta. Lisäksi osatekijöiksi hahmotettiin luova työskentely ja ongelmanratkaisu. Teknologisen yleissivistyksen rakentumista alkuopetuksen käsityö-oppiaineen kautta on havainnollistettu kuviossa 2.



KUVIO 2. Teknologisen yleissivistyksen konstruointumisen vuorovaikutteisista osatekijöistä alkuopetuksen käsityö-oppiaineessa



### 8.1.1 Käytännöllinen tietotaito teknologisenä yleissivistyksenä

Tutkimukseen osallistuneet opettajat näkivät erilaisten teknologisten välineiden hallinnan ja tuntemuksen taidot osaksi alkuopetuksen käsityön tuottamaa teknologista yleissivistystä. He korostivat erilaisten teknologisten välineiden käyttötaidon omaksumisen merkitystä ja materiaalien tuntemusta teknologiakompetenssia konstruoivina osatekijöinä.

Haastatellut näkivät perinteisen käsillä tekemisen merkitykselliseksi osaksi teknologiakompetenssin muotoutumista. Peruskädentaitojen, joita käsityön mainittiin kehittävän, nähtiin muodostavan tulevaisuussuuntautuneen pohjan, jonka päälle myös myöhempi teknologiakompetenssi rakentuu. Haastateltujen mukaan käsityön merkitys teknologisen yleissivistyksen rakentumisessa on korostunut nyky maailmassa, johtuen oppilaiden kädentaitojen hallinnan laskusuunnasta. Konkreettisella käsin tekemisellä nähtiin olevan vahva teknologiakasvatuksellinen arvo, joka kantaa tulevaisuuteen.

Jos nyt alkuopetuksen kannalta aattelee niin varmaan siellä tulee ne, semmosta yleissivistystä ehkä sitten ne perustaidot niinkun... Osaa käyttää viivotinta ja saksia, osaa kiinnittää vaikka sahattavan kappaleen kunnolla pöytään kiinni... Ja niitten perustaitojen merkitys on kasvanut ihan huomattavasti, tuntuu ainakin tässä et koko ajan näyttää et ollaan enemmän ja enemmän, perusasioita pitää lähteä liikkeelle... Että hyvin tärkeää ja tarpeellistahan se on. (LO, 38 v., opettanut 7 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Musta alkuopetus on just semmoinen oikeestaan pohja sille sit et teknologiakasvatuksellinkin, että pystyy niinkun ne perusteet opettaan, niin että pääsee eteenpäin sitten. (LO, 42v., opettanut 9 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Käsillä tekemisen nähtiin linkittyvän käyttötaitoon, kykyyn käyttää käsityöympäristön työkaluja ja -laitteita tarkoituksenmukaisella tavalla. Osa haastatelluista mainitsi käsityöopetuksen painottuvan enemmän käyttötaitoon kuin välineen toimintaperiaatteen ymmärtämiseen. Teknologisten välineiden ja laitteiden käyttötarkoitusten ja -mahdollisuuksien oppiminen nähtiin osana teknologisen yleissivistyksen muodostumista. Erilaisten työstötekniikoiden opettaminen käsitettiin teknologiakompetenssiin tähtääväksi toiminnaksi. Käytännölliseen teknologiakasvatustoimintaan haastateltujen kiinteästi liittämän välineenhallinnan ja materiaalintuntemuksen nähtiin kasvattavan oppilasta monilla tavoilla. Välineenhallinta miellettiin teknologisen ymmärryksen tuottajaksi. Haastateltujen

mukaan oli tärkeää, että lapset oppivat havaitsemaan työvälineissä olevia eroja ja käyttämään näitä tietoja hyödykseen työvälineen valinnassa kulloisenkin käytötarkoituksen mukaan. Tärkeäksi nähtiin opettaa, miten käsityövälineen ominaisuudet vaikuttavat käyttömahdollisuuksiin ja miksi työväline on suunniteltu sellaiseksi, kuin se on.

Vaikka oikeanlaisen sahan valitseminen johonkin tiettyyn työvaiheeseen niin sitten siihen kiinnitetään huomiota että minkä kokoinen hammaskoko siellä on... Että miksi kannattaa valita juuri sellainen saha johonkin tiettyyn työvaiheeseen. (LO, 38 v., opettanut 7 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Haastateltujen maininnat käytännöllisen tietotaidon kasvattavan teknologiseen yleissivistykseen myös materiaalintuntemuksen kautta. Olemassa olevien käsityömateriaalien hahmottaminen, ominaisuudet ja käyttömahdollisuudet nähtiin osana käsityön teknologiaa. Erityisesti materiaalien muokkaaminen miellettiin teknologiakasvatukselliseksi toiminnaksi. Siihen mainittiin kuuluvaksi materiaalien ominaisuuksien arviointi suhteessa materiaalin käyttäytymiseen työstettäessä. Käsityön tuottamaan teknologiakompetenssiin nähtiin sisältyvän materiaalien kestävyys- ja korjattavuuteen liittyviä asioita sekä pohdintaa materiaalien ja materiaalintuntemuksen roolista ongelmanratkaisussa.

### **8.1.2 Ymmärtäminen, hyödyntäminen ja soveltaminen teknologisenä yleissivistyksenä**

Tutkimukseen haastatellut näkivät teknologisten laitteiden toimintaperiaatteiden ja sovellusmahdollisuuksien ymmärtämisen osana alkuopetuksen konstruointia teknologista yleissivistystä. Osa haastatelluista mielsi toimintaperiaatteen ymmärtämisen käyttötaidon oppimisen kannalta välttämättömäksi hallita. He näkivät käyttötaidon ja toimintaperiaatteen ymmärtämisen toisiaan tukevinä elementteinä, joiden kautta teknologiakompetenssi osin rakentuu. Toimintaperiaatteeseen perehtyminen miellettiin tärkeäksi osa-alueeksi uuden työvälineen tai -laitteen käytön opettelua.

Kyl mä kun otan vaikka ompelukoneen oppilaitten eteen ekan kerran, niin puran sitä niin pitkälle kuin pystyn ja ehkä vähän luvattomankin pitkälle et "mitä tapahtuu kun tästä

käännetään?”. Et minkä takia neula liikkuu, miks höyryrauta höyrystää, mihin suuntaan saumuri liikkuu, miks siinä on se terä... Et kyllä nää keskustelut käydään aina uuden asian edessä. (AO, 62 v., opettanut 10 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Toimintaperiaatteen ymmärtämisen nähtiin auttavan oppilasta saamaan rohkeutta käyttää käsityövälineiden kaltaisia teknologisia laitteita. Sen nähtiin heijastuvan myös käsityötunneilla vastaantuleviin ongelmatilanteisiin. Toimintaperiaatteen tuntevana oppilaan nähtiin voivan helpommin ratkaista itsenäisesti ongelmia, joita välineiden ja laitteiden käytössä ilmenee. Alkuopetuksen käsityötunneilta kumpuavan käyttökalluksen uskottiin kantavan myös tulevaisuuteen ja olevan siten osa teknologista yleissivistystä.

Haastatellut näkivät merkityksellisenä, että oppilaat harjaantuvat tunnistamaan teknologian läsnäolon erilaisten koneiden, laitteiden ja teknologian periaatteita soveltavien tuotteiden muodossa. Alkuopetuksen käsityön miellettiin edistävän kuvatun kaltaisen teknologiakompetenssin kehittymisessä. Käsityön nähtiin antavan oppilaille ymmärrystä koneiden ja laitteiden toiminnasta. Elinympäristön tuotekantaan tuli haastateltavien mielestä käsityön kautta oppilaiden ikä ja ymmärryshedellytykset huomioiden. Teknologian avulla nähtiin päästävän lähemmäs isompien asiakokonaisuuksien toimintaa ja ymmärrystä siitä. Merkitykselliseksi miellettiin erityisesti käsityön teknologisten välineiden kautta hankittu ymmärrys teknologian sovellusmahdollisuuksista.

Että siellä käsitöissäkin lähettäs niinkun rakentamaan niitä omia tuotoksia ja suunnitelmia ja jotenkin semmosella periaatteella että opeteltas, miten joku asia toimii et semmosia yksinkertaisia ja selkeitä toimintaperiaatteita... (LO, 39 v., opettanut 7 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Käsityön teknologiseen yleissivistyksen kasvattamiseen liitettiin toimintaperiaatteen näkökulmasta myös käsityövälineen toiminnan taustalla vaikuttavat fyysiset ilmiöt. Käsitöiden miellettiin edistävän teknologiakompetenssia myös luonnontieteen ja teknologian suhdetta mallintaen.

Tai missä kohtaa vasarassa, lapsethan helposti naulaa sillee et ne pitää vasaraa sieltä varren keskiosasta tai melkeen sieltä toisesta päästä ja naputtaa, et mitä hyötyä on siitä vipuvarresta että että saadaan voimaa sinne... (LO, 42 v., opettanut 9 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Haastateltavien mukaan alkuopetuksen käsityön kautta oppilaille hahmottuu ymmärrys teknologisen tuotteen valmistusprosessista, sillä käsityötuotteen valmistus heijastelee samoja vaiheita. Teknologia miellettiin taustavaikuttimeksi so-pivan, käyttökelpoisen ja kestäväen tuotteen synnylle. Ihmisen, käsityön ja tekno-logian kehityksen välisen suhteen mainittiin tulevan esille työvaiheiden ja luo-kassa käytyjen keskustelujen kautta. Tämän aiheen nähtiin tulevan esille käsityö-tuntien spontaaneissa tilanteissa ja läpikäynnin tapahtuvan kyselyn ja pohdiske-lun keinoin.

Sen käsityön opetuksen kautta se tulee semmosina pieninä annoksina, et jos nyt otetaan klassinen esimerkki vaikkapa neulonnasta: hyvin, hyvin perinteinen käsityön tekotapa... Niin siinä tulee historianäkökulma ja kysymys siitä, et jo mennään yli 3 000 vuotta vanhoihin hautalöytöihin, niin kuinka se joku on saattanut tämän joskus keksiä ja miten on pitänyt keksiä ne työvälineetkin. Ja miten taas koneellistuminen on muuttanut sitä. Ompelukoneet ollu käsikäyttöisiä, miten taas sähköistyminen on sitä muuttanut... (AO, 62 v., opet-tanut 10 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Haastatellut näkivät tärkeänä varhaisten teknologiaan liittyvien kokemusten an-tamisen oppilaille jo alkuopetuksen käsityötunneilla. Näiden käyttökokemusten koettiin luovan pohjaa tulevalle oppimiselle ja haastavammille oppisisällöille ja edistyneempien teknologisten välineiden omaksumiselle. Käsityötunneilla saa-tavien onnistumisen ja pystyvyyden tunteiden nähtiin kasvattavan kohti positii-vista käsitystä teknologiasta. Tämän rinnalla haastatellut korostivat myös käsi-työstä saatavia taitoja kyseenalaistaa teknologisia ratkaisuja sekä olla kriittinen. Tulevaisuussuuntautunutta teknologiakasvatusta edustivat myös maininnat kä-sityön avulla saadusta rohkeudesta kokeilla ja käyttää reippaasti omaa luovuut-taan, jotka opettajat näkivät teknologista yleissivistystä tuottaviksi. Käsityön tuottaman rohkeuden avulla oppilaan uskottiin voivan selviytyä paremmin tek-nistyneessä elinympäristössään. Alkuopetuksen käsityön kautta hankittujen on-gelmanratkaisumallien mainittiin olevan sovellettavissa tulevaisuudessaakin.

Haastateltavat mielsivät tärkeäksi osaksi käsityön oppilaille tuottamaa tek-nologiakompetenssia ajatuksen teknologiasta inhimillisenä prosessina. He ko-rostivat inhimillisen osaamisen merkitystä ja olemassa olevan teknologian ole-musta ihmisen tuottamana asiana. Tärkeänä nähtiin täytettävän tarpeen ja tek-nologian välinen suhde. Haastateltujen mukaan käsityötunneilla oppilaille on

mahdollisuus harjaantua käyttämään teknologiaa tarpeiden täyttämässä. Keskeiseksi tälle toiminnalle miellettiin lasten oman teknologia-ajattelun kehitys.

Taas se niinku rohkeus tai et kun nämä asiat on ihmisen keksimiä ja ihmisen tekemiä että tavallaan ne ei oo semmosia mahdottomia ja ylitsepääsemättömiä asioita... Viime vuonna tehtiin tyynyt ja semmosia että ne ois myös semmosia mitä voi itse että voi näitten avulla tehdä semmosia asioita että mitä minä itse voin käyttää ja tarvita. (LO, 50 v., opettanut 7 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Haastatellut mielsivät alkuopetuksen käsityön opettavan oppilaita näkemään teknologian teknisinä apuvälineinä, joita on mahdollista hyödyntää jonkin tavoitteen saavuttamisessa. Käsityön teknologisten kokemusten kautta oppilaalle uskottiin syntyvän ymmärrys elämän helpottumisesta teknologian kautta. Opettajat uskoivat käsityön muokkaavan oppilaan teknologia-ajattelua kohti ymmärrystä mahdollisuudesta tuottaa itse asioita. Heidän mukaansa käsityön kautta oppilaat oivaltavat jokaisen ihmisen yhtäläiset mahdollisuudet keksivään toimintaan.

No kyllä varmaan se tärkein anti siinä on se, että opitaan huomaamaan että pystytään tekemään itse asioita ja että kaikki ei vaan tule jostain kaupan hyllyltä vaan että... Ehkä se voi jollekin avata sen ajatuksen siitä että "hei, mähän pystyn tekemään tän itekin!". (LO, 38 v., opettanut 7 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Teknologisen yleissivistyksen nähtiin alkuopetuksessa konstruoituvan myös lasten elinympäristön teknologiaa tutkimisen kautta. Osa haastatelluista kertoi tuovansa elinympäristön teknologiaa käsityötunneille oppilaille omaksuttavassa muodossa. He kertoivat hyödyntävänsä käsitöissä oppilaittensa arkihavaintoja teknologisesta elinympäristöstään. Lähiympäristön teknologisista laitteista ja rakenteista otettiin elementtejä käsityötunneille ja linkitettiin toteutettaviin töihin.

Semmonen ainaki mitä tosi usein teetän lapsilla on semmonen pieni arkkitehtuurityö tai tehdään vaikka jollekin eläimelle tai maskotille koti. Täs on hyvä alue kiertää katsomassa rakennuksia, et millä tavalla on rakennettu. En tiiä miten lapset kun tuolla liikkuvat ympäristössä niin katselee eri asioita, mutta kyllä niitä pienin askelin voi ottaa huomioon. (LO, 42 v., opettanut 10 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

On pitänyt miettiä, miten talot pysyy pystyssä, semmosia huojuvia torneja monesti... Kyl me on pohdittu monesti et mikä pitää olla perusta ja mitä sitten, miten laitetaan kerroksia, miksi on katto... Tällästä miniarkkitehtuuria... (LO, 39 v., opettanut 7 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Osa haastatelluista esitti mainintoja elinympäristön teknologian luovasta muuntelusta osana käsityötuntien projekteja. Elinympäristön teknologiaa mallinnettiin

kokeillen töissä ja prosessin aikana vastaantulevia ongelmia ratkottiin. Haastatellut näkivät kuvatun kaltaisten töiden havainnollistavan oppilaille ympäröivää teknologiaa ja auttavan arvioimaan erilaisten ratkaisujen toimivuutta. Näiden osatekijöiden kautta teknologisen yleissivistyksen uskottiin kehittyvän.

### 8.1.3 Luovuus ja monimuotoinen ongelmanratkaisu teknologisenä yleissivistyksenä

Ongelmanratkaisulla miellettiin alkuopetuksen käsityö-oppiaineessa olevan monia yhtymäkohtia teknologiseen yleissivistykseen kasvattamiseen. Luovan ongelmanratkaisun miellettiin laittavan oppilaan haastamaan omaa ajatteluaan pohdiskelleessaan etenemistä haasteen edessä. Omaan ajatteluun, luovuuteen ja itse keksittyihin ratkaisumalleihin kannustaminen nähtiin merkitykselliseksi osaksi teknologiakompetenssiin kasvattamista. Tilan antaminen oppilaan omille ratkaisuille ja oivalluksille käsityötunneilla miellettiin ensiarvoisen tärkeäksi. Haastateltujen mukaan oppilaita tulee kasvattaa käsityössä näkemään ongelmat ratkaistavissa olevina haasteina. Tällaisen ajattelun toivottiin säilyvän oppilaiden matkassa tulevaisuuteenkin. Ongelmanratkaisutilanteissa saaduilla onnistumisen kokemuksilla nähtiin olevan yhtymäkohtia myös innostukseen ja motivaatioon.

No totta kai on se peruslähtökohta, vanha mantra että ”ei saa tulla kysymään että mitä minä teen, vaan että voinko tehdä tämmöisen tai tämmöisen ratkaisun”. Monesti on kyllä ihan sovituna luokan kanssa että käsitöissä ei saa tulla kysymään että ”ope, mitä mä teen?”... Pysin pitämään homman sillä lailla avoimena että oppilas voi tehdä niitä omia ratkaisuja... Sit vaikka siellä oliski ne tietyt jutut, tekniikat tai työtavat mitä harjotellaan, mutta sit et se tavallaan lopputulos voi olla oman näköinen... (LÖ, 38 v., opettanut 7 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

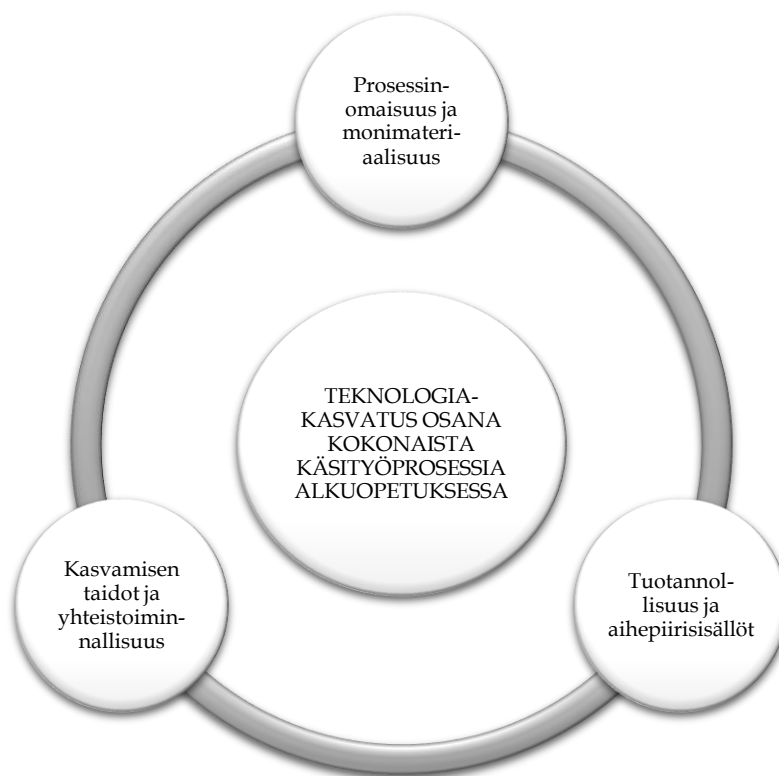
Haastateltavat näkivät riittävällä tasolla olevan teknologisen osaamisen olevan yksi ongelmanratkaisun avaintekijöistä. Samaten luova ongelmanratkaisu nähtiin teknologiaosaamisen ja ymmärryksen mahdollistajana, haastatellut siis kokivat niillä olevan toisiaan kehittävä vaikutus. Luovan toiminnan ja ongelmanratkaisun tuottamien teknologisten innovaatioiden lähtökohdaksi ja mahdollistajaksi haastatellut näkivät käsityön perustaidot. Ilman alkuopetuksessa saatuja

kokemuksia ei haastavampi luova toiminta tai ongelmanratkaisu tule heidän mukaansa myöhemmin onnistumaan.

Käsityön nähtiin alkuopetuksessa kasvattavan kohti teknologista yleissivistystä myös ongelmanratkaisun yhteisöllisten elementtien kautta. Pari- ja ryhmätyöissä vastaan tulevat ongelmanratkaisutilanteet opettavat haastateltujen mielestä oivalluksien ja ideoiden jakamista vertaisille, tiedon siirtämistä ja vastaanottamista sekä erilaisista ratkaisuvaihtoehdoista keskustelemista. Näin oppilaat omaksuvat opettajien mukaan erilaisia ratkaisumalleja ongelmatilanteisiin ja oppivat perustelemaan näkemyksiään sekä hyväksymään erilaisia vastausvaihtoehtoja ongelmiin.

## 8.2 Teknologiakasvatus osana kokonaista käsityöprosessia alkuopetuksen käsityö-oppiaineessa

Tässä luvussa vastataan toiseen tutkimusongelmaan, joka kartoitti alkuopetuksessa työskennelleiden ja työskentelevien opettajien näkemyksiä siitä, miten teknologiakasvatus ilmenee osana kokonaista käsityöprosessia alkuopetuksessa. Haastatellut näkivät kokonaisen käsityöprosessin koostuvan ideoinnin, suunnittelun, työskentelyn suunnittelun, työskentelyn, jatkuvan arvioinnin ja loppuarvioinnin osavaiheista. Teknologiakasvatuksen nähtiin kulkevan mukana oppimisessa halki käsityöprosessin. Teknologiakasvatuksen ilmenemistä osana kokonaista käsityöprosessia alkuopetuksessa on havainnollistettu kuviossa 3.



KUVIO 3. Teknologiakasvatusta ilmentävät osatekijät kokonaisessa käsityöprosessissa alkuopetuksen käsityö-oppiaineessa



### 8.2.1 Prosessinomaisuus ja monimateriaalisuus käsityöprosessin teknologiakasvatuksena

Tutkimukseen haastatellut näkivät käsityön prosessinomaisen luonteen ja sen sisällä tapahtuvan monimateriaalisen materiaalien muokkaamisen alkuopetuksen käsityön teknologiakasvatuksen osiksi. Haastateltujen mukaan käsityöprosessin alussa tapahtuva ideointi ja suunnittelu kehittävät oppilaiden kykyä hahmottaa kokonaisuuksia. Teknologiakasvatukselliseksi toiminnaksi suunnitteluvaiheessa he mielsivät ideankehittelyyn, keksivän toiminnan ja luovan tuottamisen. Osa haastatelluista näki oman luovuuden käyttämisen suunnittelussa toisille oppilaille haastavaksi. Haastateltavat kertoivat suosivansa alkuopetuksen käsitöissä strukturoidumpaa ja opettajajohtoisempaa suunnittelua. Oppilaiden osallistaminen suunnitteluun tapahtui omien luovien valintojen kautta opettajan rajaaman suunnitteluikkunan sisällä. Perusteeksi valmiiksi asetetuille reunaehdoille opettajat esittivät taidollisia ja tiedollisia vaatimuksia töille, koko- ja aikarajoitteita sekä kriteereitä käytettäville työstötekniikoille ja materiaaleille.

Kuuntelen oppilaiden toiveita niin paljon kuin mahdollista, esimerkiksi että nyt on kangastyö ja ei niin että kaikki tekevät samaa tuotetta, vaan se et mul on tietyt rajat, esimerkiksi että sen täytyy muodostua kahdesta tai kolmesta kappaleesta tai suorakaiteen muotoisesta kappaleesta. Mutta että oppilas itse tekee määrätyn suunnitteluikkunan sisällä omia valintoja. Koskaan ei niin että kaikki on mahdollista, se on opettajalle mahdoton tilanne, mutta et siinä on tema ja rajat ja omat ratkaisut. (AO, 62 v., opettanut 10 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Tarkkarajaisista ohjeistusta kerrottiin suosittavan erityisesti koulun alussa, jolloin oppilaiden tieto- ja taitotaso käsityöstä ja teknologiasta miellettiin vapaaseen työskentelyyn liian matalaksi. Oppilaiden taitojen kehittyessä kertoivat haastatellut voivansa löysätä struktuuria ja lisätä oppilaiden vapauksia suunnittelussa.

Käsityöprosessin työskentelyvaiheessa teknologiakasvatuksen nähtiin ilmenevän konkreettisen tuotteen valmistamisen osatekijöiden kautta. Haastatellut painottivat prosessin merkitystä valmiin tuotteen ohella. Prosessinomaisuuden nähtiin auttavan kokonaisuuksien hahmottamisessa ongelmanratkaisun elementin olevan siinä alati läsnä. Työskentelyvaiheessa haastatellut kertoivat oppilaiden pääsevän soveltamaan opittuja tekniikoita ja välineitä käytäntöön. He painottivat oppilaan oman ajattelun merkitystä ja ongelmien ratkaisua sen sijaan,

että kopioi ratkaisut toisilta. Työskentelyvaiheessa osa opettajista kertoi siirtävänsä oppimisen ja tekemisen vastuuta oppilaille vertaisauttamista korostaen.

Et suunnittelu tapahtuu sillä tavalla oppilasjohtoisesti opettajan rajaamana... Sen jälkeen työskentely eriytyy niin eritahtiseksi kun se nyt eriytyy siellä aina, ja sen jälkeen tämä kilitappi kaverille, nuo on tehnyt sen jo, hei menkääs kattomaan tuolta yhdessä. Et pyrin siihen että siirrän heille sitä oppimisen vastuuta, tekemisen vastuuta koko ajan. (AO, 62 v., opettanut 10 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Teknologiakasvatuksen nähtiin olevan käsityöprosessissa läsnä myös työstötekniikoiden, -välineiden ja materiaalien kautta. Alkuopetuksen käsityön väline ja -tekniikkavalinnat perustuivat haasteltujen mukaan heidän omaan kokemuseräiseen tietoonsa. Valintaperusteina pidettiin ikäsoveltuvuutta ja monipuolisuutta, haastavampien välineiden ja laitteiden käytöstä annettiin käyttökokeuksia opettajan avustamana. Oppilaiden ikätaso, monipuolisuus olivat perusteina myös materiaalivalinnoille. Valintaan kerrottiin vaikuttavan myös kulloinkin kyseessä oleva työ. Opettajat kertoivat tekevänsä materiaalivalinnat pääasiassa itse, antaen kuitenkin oppilaille hieman valinnanvaraa. Materiaalivalinnoissa kerrottiin pyrittävän monimateriaalisuuteen sekä kovien ja pehmeiden materiaalien tasapainoon. Tämän toteutumisen nähtiin olevan jonkin verran kiinni opettajan halusta sisällyttää monipuolisesti materiaaleja opetukseensa. Osa haastatelluista kertoikin opetuksensa painottuvan enemmän pehmeiden materiaalien käsittelyyn. Materiaalien muokkaaminen itse omaan työhön sopiviksi nähtiin tärkeänä teknologiakasvatuksellisenä elementtinä käsityöprosessissa.

Lähtökohtaisesti tykkään siitä et opettaja ei hirveesti tee valmiita kappaleita, mitkä oppilas vaan liimaa tai ruuvaa kasaan, vaan et jotain tehdään... Aika pitkälti lähetään itte siitä, en nyt ihan höyläämättömästä kakkosnelosesta mutta aika lähelle, siitä niinku liikenteeseen ja rakennetaan itte ne materiaalit, eikä niin että "tos on valmis sarja, että kokooppas". (LO, 42 v., opettanut 7 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Kyllä yleensä siihen jos aatellaan ihan puhtaasti tommosta teknisen työn tiloissa vaikka tapahtuvaa työskentelyä niin kyllä siinä sitten pyritään että ei tyydytä siihen että tehdään jostain valmiista palikoista, että pitää sitten mitata ja sahata tietyn kokoisia juttuja tai... (LO, 38 v., opettanut 7 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Käsityöprosessin loppuun sijoittuvan arvioinnin lisäksi haastatellut painottivat työskentelyn aikana tapahtuvan jatkuvan arvioinnin merkitystä teknologiakasvatuksellisuuden kannalta. Prosessinaikainen arviointi miellettiin tärkeäksi

alkuopetusikäisille. Lopussa tapahtuvan arvioinnin avulla nähtiin oppilaan voivan arvioida suunnittelunsa onnistumista sekä prosessia kokonaisuutena.

## 8.2.2 Tuotannollisuus ja aihepiirisisällöt käsityöprosessin teknologiakasvatuksena

Teknologiakasvatus käsityöprosessissa ilmeni haastateltujen vastauksissa aihepiirisisältöjen ja tuotannollisen prosessin heijastelemisen kautta. Aihepiirisisällöt vaihtelivat haastateltujen kesken. Suurin osa opettajista mainitsi käsityön aihepiireiksi valikoituvan pääasiassa perinteisiä, kalenterivuoden juhlien ja vuoden aikojen kaltaisia kokonaisuuksia. Myös muista oppiaineista integroiduista sisällöistä kerrottiin. Osa opettajista kertoi aihepiirien saamisesta oppilaiden elinympäristöstä tai heidän havaitsemistaan ratkaisemattomista teknologisista ongelmista.

On joskus vaikka lähetty nyt sit miettiin silläkin tavalla et ”mitähän se äiti vaikka tarviis, mitähän se äiti tekee ja mitä me voitais sille tehdä että sen kotityöt sujuis vaikka paremmin?”. (LO, 38 v., opettanut 7 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Tärkeäksi perusteeksi aihepiirivalinnoille nimettiin lapsilähtöisyys ja aiheiden linkittyminen oppilaan maailmaan. Opettajan mainitsivat perusteeksi myös tarvenäkökulman, joka ilmeni töissä esimerkiksi oppilaiden tekemien lukutyynyjen muodossa. Aihepiirin kerrottiin toisinaan valikoituvan opetettavan tekniikan tai välineen perusteella. Haastatellut määrittelivät teollisen tuotteen valmistusprosessin heijastelemisen keskeiseksi osaksi käsityöprosessin teknologiakasvatusta. Käsityöprosessin vaiheiden nähtiin mukailevan tuotannollisen prosessin vaiheita ja painottuvan samalla tavalla jatkuvaan idean kehittelyyn.

Opettajat näkivät tärkeänä pohdiskella oppilaiden kanssa käsityötuotteen ja elinympäristön mallin vastaavuutta töissä, jotka käsittelevät elinympäristön teknologiaa jollain tasolla. Heidän mukaansa oppilaan on mahdollista tutustua teknologisen laitteen toimintaperiaatteeseen ja toimivuuden edellyttämiin elementteihin käsityöprosessin aikana. Tavoitteena tälle toiminnalle on opiskeltavien ilmiöiden näkeminen ympäröivässä maailmassa sekä yhteyksien luominen

käsityötuntien aihepiirien ja elinympäristön teknologian välille. Osa haastatelluista näki käsityön osana laajempaa käsitystä teknologisesta oppimisympäristöstä.

No tokihan siinä sitten on mahdollisuus tarkastella niitä tavallaan sitä vastaavuutta, että, ja mitkä siinä on tavallaan ne oleelliset kohdat mitkä tekee siitä, et miksi se toimii sillä tavalla kun se toimii ihan oikeassa elämässä... --- Toki semmosena esimerkkinä siitä että miten ne ilmiöt mitä me nyt tässä mikrotasolla mietitään, niin miten ne näkyy siellä maailmassa, mutta hyvin sellain kuitenkin ehkä pieninä helposti käsiteltävinä paloina. Pyrkimys on siihen, että nähtäis niitä yhteyksiä sitten myös tonne ulkopuolelle. (LO, 42 v., opettanut 7 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

No tota sitten on noi, leikkipaikoilta saa hyviä kaikkia näitä, et miten joku pyörii tai miten tota keinu heiluu, ja tämmösiä että kyllä niinku toi uus OPS:kin määrittää tñ oppimisympäristön paljon laajemmin kun pelkkä luokkatila, et aika paljon käydäänkin tässä lähiympäristössä vierailuilla tutustumassa, niin sieltä on hyvä ottaa ja sieltä sitten tuoda taas tänne sitten käsitöihin niitä elementtejä. (LO, 42 v., opettanut 9 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Käsityöprosessiin teknologisenä oppimisympäristönä liitettiin monia abstrakteja tekijöitä. Hyvä oppimisympäristö oli haastateltujen näkemysten mukaan yrittämisen ja epäonnistumisen salliva, positiivinen ja kokeiluun rohkaiseva. Teknologiseen oppimisympäristöön liitettiin myös keskusteleavuuden, kysymisen ja palautteenannon teemat.

### **8.2.3 Kasvamisen taidot ja yhteistoiminnallisuus käsityöprosessin teknologiakasvatuksena**

Haastatellut mielsivät käsityöprosessin kehittävän monipuolisesti oppilaan kasvamisen taitoja niin psyykkisten kuin fyysisten ominaisuuksien osalta. Tämä kehityksen nähtiin olevan osa käsityöprosessin teknologiakasvatuksellisuutta. Käsityöprosessin nähtiin kehittävän mm. oppilaan pitkäjänteisyyttä ja periksiantamattomuutta, hahmotuskykyä, arviointitaitoja, itsetuntoa, vastuullisuutta, keskittymiskykyä sekä pettymyksien ja epäonnistumisien sietoa. Merkityksellisiksi miellettiin myös kyky saattaa tuote ideasta valmiiksi kokonaisuudeksi asti. Fyysiseltä puolelta käsityöprosessin nähtiin kehittävän esim. hieno- ja karkeamotorisia taitoja, voimankäyttöä sekä käden ja silmän koordinaatiota. Haastatellut mielsivät fyysisillä ja psyykkisillä kasvamisen taidoilla olevan myös lukuisia

keskinäisiä ristikkäisvaikutuksia, jotka tulevat näkyviksi käsityöprosessin teknologian kautta.

Ja sit kun täällä tulee sitten se että nää, esimerkiksi hyvän taidonhallinnan merkitys sille itsetunnon kasvamiselle ja hyvä mielelle jonka käsityö tuottaa. Niin nehan on sidoksissa toisiinsa. Huono taito ei tuo sitä hyvää mieltä. Ja taas sitten huono taito ei edesauta suunnittelua. (AO, 62 v., opettanut 10 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Vaikka haastatellut mainitsivatkin käsityöprosessien tapahtuvan pääasiallisesti yksilötyöskentelynä oman tuotteen parissa, toteuttivat he opetuksessaan myös yhteistoiminnallisuutta ryhmätöiden merkeissä. Ryhmätöinä toteutetut käsityöprosessit nähtiin teknologiakasvatuksellisia toimintoina monien sosiaalisten elementtien kautta. Ryhmätyöskentelyn mainittiin kehittävän oppilaiden yhteissuunnittelutaitoja, yhteisvastuullisuutta ja kykyjä toimia aktiivisesti ryhmän osana. Teknologiakasvatuksellisia ominaisuuksina nähtiin myös omien näkemysten perusteleminen sekä kompromissitaidot. Merkityksellisinä nähtiin myös taidot organisoida työnjakoa ja työskennellä ryhmän yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi. Yhteistoiminnallisuuden kautta kehittyvät haastateltujen mukaan oppilaiden kyvyt tulla toimeen erilaisten persoonien kanssa, tunnistaa vahvuuksiinsa ja kehittymiskohteitaan. Vertaisauttamisen taidot liittyivät haastateltujen näkemyksissä olennaisina myös ryhmätyöskentelyyn.

Että he oppivat tuntemaan toisiansa ja tekemään erilaisten lasten kanssa töitä. Semmonen myös erilaisuuden hyväksyminen ja myös se "että minä osaan tämän asian hyvin, mutta tässä minä tartteen harjotusta", tai "tämän minä voin opettaa sulle", että sekin on minusta tärkeää että oppii hyväksymään että "minä en ihan kaikkea vielä osaa ja tämä on minun vahvuuteni". (LO, 50 v., opettanut 7 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Käsityöprosessin sisältämät toiminnalliset elementit nähtiin haastatteluissa teknologiakasvatustäkökulmasta tärkeiksi. Teknologiakasvatuksen uskottiin toteutuvan käsityön tutkivassa toiminnassa, tekemisessä ja suunnittelussa. Toiminnallisten elementtien miellettiin haastatteluissa tuottavan käsityöprosessiin vaihteluvuutta, auttavan keskittymään ja tarjoavan erilaisia oppimisen väyliä oppilaille.

Et semmonen että en osaa oikeen ees määritellä et mitä se olisi koska sitä se on ihan väistämättä. Onpa se sitten tutkivaa tai tekevää tai suunnittelevaa niin aina se on vuorovaikutuksessa tapahtuvaa. (AO, 62 v., opettanut 10 vuotta käsitöitä alkuopetuksessa)

Käsityön toiminnallisuus nähtiin olevan vastapainoa tietoaineille, joiden painotamaa alkuopetus on. Se miellettiin suoranaiseksi peruslähtökohdaksi käsityöprosessin teknologiakasvatuksen toteutumiselle.

## 9 POHDINTA

Tämän tutkimuksen tehtävänä oli kartoittaa, millaista on teknologiakasvatus osana alkuopetuksen käsityö-oppiainetta. Tämän luvun ensimmäisessä alaluvussa tarkastellaan tutkimuksen tuloksia suhteessa aikaisempaan teoretietoon ja nostetaan esille tulosten pohjalta muodostettuja havaintoja ja vedettyjä johtopäätöksiä. Lisäksi pohditaan, miten tutkimus onnistui saavuttamaan tutkimustehtävän asettamat tavoitteet. Toisessa alaluvussa pohditaan tämän tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttavia kysymyksiä sekä jatkotutkimushaasteita.

Haastatellut luokan- ja aineenopettajat mielsivät teknologiakompetenssin kehittyvän alkuopetuksen käsityössä käytännöllisten tietotaitojen sekä teknologian ymmärtämisen, hyödyntämisen ja soveltamisen kautta. Lisäksi osatekijöiksi hahmotettiin luova työskentely ja ongelmanratkaisu. Kokonaisen käsityöprosessin teknologian nähtiin koostuvan ideoinnin, suunnittelun, työskentelyn suunnittelun, työskentelyn, jatkuvan arvioinnin ja loppuarvioinnin osavaiheista. Teknologiakasvatuksen uskottiin kulkevan mukana oppimisessa halki käsityöprosessin.

### 9.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tutkimuksen ensimmäinen tutkimusongelma pyrki kartoittamaan sitä, millaisilla tavoilla alkuopetuksen käsityö kasvattaa oppilaita kohti teknologista yleisivistystä eli teknologiakompetenssia. Tuloksista kävi ilmi, että teknologiakompetenssi konstruoituu monipuolisesti käsityön sisältöjen kautta. Tämän prosessin nähtiin tapahtuvan niin fyysisten, kuin psyykkistenkin aspektien avulla. Vaikka haastatelluilla ei ollut selkeää kokonaiskuvaa teknologiakasvatuksen olemuksesta, sisälsivät heidät näkemyksensä alkuopetuksen käsityöstä runsaasti teknologiakasvatuksellisia elementtejä. Teknologiakasvatus käsityön sisällä vaikuttikin toteutuvan tai olevan toteutumatta suuresti opettajan ”vaistoista”

riippuen käsityön tavoitteiden yhteydessä, vailla selkeää tietoista toteuttamista (ks. esim. Hast, 2011, 64–65; Suojanen 1993, 13–14; Kojonkoski-Rännäli 1998, 54).

Haastatellut näkivät käsityön tuottavan teknologista yleissivistystä käytännöllisen tietotaiton, ymmärtämisen, soveltamisen ja hyödyntämisen sekä luovan työskentelyn ja ongelmanratkaisun keinoin. Tuloksissa näkyi selviä viitteitä teknologisen menettelytapatiedon menetelmiin (ks. Parikka & Rasinen 2009, 13; (Alamäki 1997a, 75). Käytännöllisten tietotaitojen, joihin sisältyivät työvälineiden, -laitteiden ja -tekniikoiden sekä materiaalien hallinta ja tuntemus, miellettiin olevan nykymaailmassa erittäin merkityksellisiä. Suurin syy tähän oli se, ettei lasten nähty saavan nykyisin vastaavanlaisia teknologisia käyttökokemuksia tai tietoja muualta kuin koulun käsityötunneilta. Tuloksista nousseet em. käytännölliset tietotaitosisällöt linkittyvät selkeästi teknologiakasvatuksen oppisisältöjen kokonaisuuteen (ks. Parikka & Rasinen 2009, 16) sekä valmistus- ja laitetekniikkaan (Parikka ym. 2000, 16–18).

Teknologisella käyttötaidolla nähtiin olevan samaan aikaan tähän hetkeen ja tulevaisuuteen suuntaava positiivinen vaikutus. Tästä näkökulmasta käsityön voidaan todeta tuottavan teknologiakompetenssin perusajatuksen mukaisia elämässä tarpeellisia perusvalmiuksia, joiden avulla alkuopetusikäinenkin voi oppia selviytymään nykymaailmassa (ks. Parikka 1998, 75-76; Hast 2011, 66; Alamäki 1997b, 24-25). Käytännöllinen tietotaito ja konkreettiset perusvalmiudet nousivat teknologiakompetenssin kohdalla erityisen voimakkaasti esille haastateluissa, mikä saattaa johtua alkuopetusikäisten kyvyistä omaksua asioita. Konkreettisempiin sisältöihin, perusteknologiaan, keskittyminen ikätaso huomioiden vaikutti perustellulta teknologiakasvatukselliselta käsityöpainottamiselta, joka luo pohjaa abstraktimman teknologisen ajattelun kehitykselle (esim. Parikka & Rissanen 2000, 125; Kaasinen 2014, 25–26; Parikka ym. 2000, 17). Tätä tukivat myös tuloksissa ilmenneet, aikuisen avustuksella annetut varhaiset käyttökokemukset myös haastavammista teknologisista laitteista (ks. Hansen 1999, 161–163).

Käsityövälineiden kaltaisten teknologisten laitteiden toimintaperiaatteisiin perehtyminen nousi esiin tuloksissa teknologiakompetenssin konstruoijana.



Toimintaperiaatteen ymmärtäminen nähtiin käyttötaidon synnyn edellytyksenä (ks. Kaasinen 2014, 17). Vaikka kaikki haastatellut eivät toteuttaneetkaan toimintaperiaatesuuntautunutta teknologiakasvatusta käsityöopetuksessaan tietoisesti, ilmeni tuloksista heidän taustanäkemyksensä teknologisen ymmärryksen jäsentymisestä tekemisen kautta. Näin toimintaperiaate- ja käyttötaitosuuntautunut käsityö alkuopetuksessa voidaan nähdä teknologista yleissivistystä tuottavana toimintana (esim. Heinonen 2002, 36–39; Kaasinen 2014, 25–26; Parikka & Rasinen 2009, 13).

Tuloksissa osa luokan- ja aineenopettajista hahmotti teknologisen yleissivistyksen konstruoituvan käsityöproduktien kautta, sillä itse valmistetun tuotteen katsottiin työvaiheineen heijastelevan minikoossa teollista tuotantoprosessia (ks. Alamäki 1997a, 78–79; Hast 2011, 90–92; Kojonkoski-Rännäli 1995, 55–57). Tuloksissa nousi esiin viitteistä opettajilla olevasta ymmärryksestä, jonka mukaan lapsen tekemä käsityötuote on kaikessa yksinkertaisuudessaan teknologiaa ja käynyt läpi prosessin, joka on tyypillistä teolliselle tuottamiselle (ks. Alamäki 1997b, 23). Tuloksissa ilmeni myös näkemyksiä teknologian inhimillisyydestä ja merkityksestä tavoitteiden saavuttamisessa, vaikkakaan kaikki haastatellut eivät maininneet käyneensä käsityön tunneilla läpi ihmisen ja teknologian kehityksen suhdetta (esim. Parikka & Rasinen 2009, 12–13; Alamäki 1997b, 21–22; Kankare 1997, 32–33). Näin ollen viitteitä löytyy Alamäen (1997b, 21–22) kuvaamaan inhimilliseen kyvykkyyteen ja teknologian olemuksen ihmisen tahdon kehittämänä asiana. Kuvaukset toteutetusta alkuopetuksen käsityöstä sisälsivät viitteitä teknologiseen projektityöskentelyyn (esim. Kantola 2002, 92–95), tosin selkeänä eroavaisuutena oli työvaiheiden yksinkertaistaminen ja osin karsiminenkin. Syynä tähän on todennäköisesti opettajan arviointiin perustuva prosessin helpottaminen, koska alkuopetusikäisiltä projektityöskentelyn kaikki vaiheet eivät ehkä onnistuisi. Esimerkiksi laaja taustatietojen hankkiminen ja kirjallinen arviointi yhdistettynä loppuarvioon ovat perusteltuja jättää pois alkuopetusikäisten kohdalla.

Teknologinen elinympäristö ilmeni tuloksissa teknologisen yleissivistyksen osatekijänä. Elinympäristön teknologiset ratkaisut ilmenivät osittain

käsityötuntien sisällöissä, vaikka eivät useinkaan pääasiallisina opiskelukohteina. Ympäröivän teknologian elementtien sisältyminen käsityöhön jo alkuopetuksessa voidaan kuitenkin nähdä merkityksellisenä komponentteina teknologiakompetenssin rakentumisessa (Järvinen 2001, 45). Tuloksissa vaikuttikin siltä, että teknologisiin ilmiöihin tutustuminen voidaan nähdä relevanttina sisältönä alkuopetusikäisille ja kasvattavan kohti teknologian sovellusmahdollisuuksien hahmottamista (ks. Parikka & Rasinen 2000, 124–125; Rasinen 2000, 37).

Tuloksista nousi esiin luovuuden ja ongelmanratkaisun merkitys erottamattomana osana käsityötä ja teknologiakompetenssin rakentumista (ks. esim. Hast 2011, 82; Lindfors 2002, 6–7). Luova toiminta ja ongelmanratkaisu liitettiin konkreettiseen käyttötaitoon ja verrattain pienten ongelmien ratkaisemiseen. Luova ongelmanratkaisu näkyi tuloksissa eräänlaisena ongelmaratkaisullisena esiasteena, jonka pohjalta kehittyvillä taidoilla haastavampien ongelmien ratkaiseminen mahdollistuu alkuopetuksen jälkeen. Haastatellut pyrkivät pitämään käsityön ongelmanratkaisun tietoisesti perustaitoihin painottuvana, mikä voi nähdä ikäperustaisena ja tulevaisuussuuntautuneena teknologiakompetenssiin kasvattamisena. Alkuopetuksen käsityökontekstista nousi ajattelun, luovuuden, keksimisen ja ongelmanratkaisun prosesseja (ks. Alamäki 1997b, 23; Lindh 1997, 94).

Toinen tutkimusongelma pyrki kartoittamaan, millaisilla tavoilla teknologiakasvatus ilmenee osana kokonaista käsityöprosessia. Teknologiakasvatus näkyi tuloksissa monipuolisesti kokonaisen käsityöprosessin vaiheissa ideasta aina valmiiksi tuotteeksi asti. Tuloksista ilmeni, että haastatellut tunsivat melko kattavasti kokonaisen käsityöprosessin idean ja osavaiheet (ks. Pöllänen & Kröger 2004, 161–162; Vartiainen 2010, 72–73). Suunnitteluvaihe tehtävänantoinen ja materiaalivalintoinen tapahtui kuitenkin varsin opettajajohtoisesti ja strukturoidusti, ei lähtökohtaisesti avoimesti ja puhtaasti ratkaistavaan ongelmaan perustuen (ks. Järvinen 2001, 45; Heinonen 2002, 49). Tuotesuunnittelun päälähtökohdaksi ei siis mielletty elinympäristön ratkaisemista odottavaa ongelmaa, vaan pikemmin hyödyllisen tuotteen suunnittelu. Tuotesuunnittelun tapahtuminen opettajajohtoisesti ja lasten jääminen tässä osavaiheessa statisteiksi

todennäköisesti ilmentää toteuttamiskelpoisen tuotteen suunnitteluun vaadittavien ominaisuuksien puuttumista. Jotta näitä taitoja on mahdollista saada ja oppia myöhemmin soveltamaan, voidaan opettajajohtoisuutta pitää perusteltavana. Oppilaiden osallisuuden nähtiin kasvavan omien ratkaisujen muodossa työskentelyvaiheessa (ks. esim. Hast 2011, 82).

Pyrkimys monimateriaalisuuteen ja kovien sekä pehmeiden materiaalien yhdistämiseen töissä nousi tuloksissa esille. Vaikka haastatellut mainitsivat pyrkivänsä erilaisten materiaalien tasapainoon käsityöopetuksessaan, olivat pehmeät materiaalit silti pääasiallinen hyödynnettävä resurssi. Kuitenkaan opiskeltaessa käsityössä ainoastaan joko kovia tai pehmeitä materiaaleja ei saavuteta teknologian oppimistavoitteita (esim. Parikka & Rasinen 1997, 10–11). Materiaalipainotuksia perusteltiin ikäsoveltuvalla käsiteltävyydellä, mutta kyseessä saattavat olla myös puutteelliset tiedot materiaalien käyttäytymisestä ja soveltuvuudesta. Teknologiakasvatuksellisesta tasa-arvonäkökulmasta materiaalipainotusten tulisi jakautua tasan (ks. emt., 11; Hast 2011, 90–92).

Käsityön aihepiirit painottuivat tuloksissa hyvin traditionaalisiin sisältöihin ja perinteisiin käsityötuotteisiin. Aihepiirejä otettiin teknistyneestä elinympäristöstä, mutta niiden osuus aihepiirikavalkadissa oli pienehkö, minkä voidaan nähdä poikkeavan teknologiakasvatuksellisista tavoitteista aihepiirien suhteen (ks. esim. Rasinen 2000, 37; Parikka & Rissanen 2000, 125; de Vries 1999, 140–141). Teknologiakasvatuksen näkökulmasta lukutyynyjen kaltaiset tavanomaiset tuotteet voidaan kuitenkin nähdä teknologisina tuotteina, jotka täyttävät jonkin tarpeen (ks. Alamäki 1997b, 21–22). Aiheet kyllä linkittyivät lapsilähtöisesti oppilaan maailmaan, mutteivat juuri ympäristön teknologisiin ratkaisuihin. Teknologisen ymmärryksen kehittäminen painottui aikaisemmin tässä luvussa mainittuihin tuotteen konkreettiin valmistukseen liittyviin asioihin (Kolehmainen 1997, 75; Hast 2011, 90–92; Kojonkoski-Rännäli 1995, 55–57).

Näkemykset teknologisesta oppimisympäristöstä ilmenivät tuloksissa laajoina ja joustavina. Teknologinen oppimisympäristö nähtiin kokeiluun ja yrittämiseen rohkaisevana henkisenä tilana, jossa oppilas saa prosessoida käsityötä ja teknologiaa mahdollisimman autenttisissa yhteyksissä (ks. Heinonen 2002, 47–

48; Kankare 1997, 116–117). Käsityötunneille otettiin erilaisista teknologisista ilmiöistä vaikutteita lapsen ymmärrystaso huomioiden. Käsityöprosessin teknologian nähtiin kehittävän monimuotoisesti oppilaan psyykkisiä ja fyysisiä ominaisuuksia, jotka lukuisten yksittäis- ja ristikkäisvaikutustensa ansiosta kasvattavat myös teknologista yleissivistystä. Kehitystä näillä osa-alueilla saatiin esim. vaihtelevien työtapojen ja tutkivat opiskelutavan kautta (ks. Hast 2011, 82).

Teknologiakasvatuksessa opitaan teknisiä perustaitoja yksin ja ryhmässä samalla jäsentäen teknologista nyky maailmaa (Parikka & Rissanen 2000, 124–125; Parikka 1997, 35). Tuloksissa ilmeni alkuopetuksen käsityön tapahtuvan pääasiallisesti yksilötyöskentelynä, mutta kaikki haastatellut mainitsivat toteuttavansa myös ryhmätöitä, jotka eri muodoissaan ovat keskeinen toimintamenetelmä käsityöprosessin teknologiakasvatuksessa (ks. Kantola 2002, 90; Heinonen 2002, 24–26). Ryhmätyöskentelyn kautta teknologian sisältöjen omaksumisen uskottiin helpottuvan, kun sosiaalinen konteksti tukee oppimista tehden ryhmästä enemmän, kuin osiensa summan (ks. Heinonen 2002, 24–26). Tuloksien mukaan ryhmätyöskentelykin tapahtuu koko lailla opettajajohtoisesti ja rajatusti, vaikkakin ryhmien kerrottiin saavan tehdä myös itsenäisiä päätöksiä. Pedagogisena syynä tällaiseen strukturointiin voidaan nähdä oppilaiden matalahko tieto- ja taitotaso suhteessa käsityöhön ja teknologiaan (ks. Heinonen 2002, 27). Soveltavamman ja itseohjautuvamman työskentelyn edellytykseksi nähtiin siis tarvittavan riittävät teknologiset pohjataidot, jotka alkuopetuksessa kerrytetään opettajajohtoisesti.

Toiminnallisuus ilmeni tuloksissa merkityksellisenä osana käsityöprosessin teknologiakasvatusta. Käsityön nähtiin alkuopetuksessa pohjautuvan vahvasti toiminnallisiin elementteihin ja teknologiakasvatuksen toteutuvan sen sisällä teorian ja käytännön vuorovaikutuksessa (ks. Lindh 2006, 135). Toiminnallinen teknologiakasvatus ilmeni irrottamattomana osana käsityöprosessia alusta loppuun asti. Kaikki teknologisen tuotteen valmistusprosessia heijastelevat vaiheet toteutuivat tuloksissa toiminnallisuuteen pohjaten kehittämällä prosessityöskentelyssä vaadittavia henkisiä ominaisuuksia (ks. Heinonen 2002, 46; Lindh 1997, 94–95). Tekemisen kautta saavilla teknologia- ja käsityövalmiuksilla nähtiin

voitavan omaksua taas haastavampia taitoja ja ilmiöitä (ks. Kaasinen 2014, 25–26).

Tämän tutkimuksen mukaan alkuopetuksessa käsityö-oppiainetta opettavien ja opettaneiden luokan- ja aineenopettajien näkemykset teknologiakasvatuksesta olivat pääosin kohtuullisella tasolla ja verrattavissa opetussuunnitelmassa oleviin määritelmiin (ks. POPS 2014, 146–147). Opetussuunnitelman käsityön teknologiakasvatukselle asettamia tavoitteita voidaan tosin pitää varsin suppeina verrattuna tutkimustietoon, jota ilmiöstä on tuotettu. Haastatellut sekä toteuttivat että jättivät toteuttamatta omia näkemyksiään teknologiakasvatuksesta alkuopetuksen käsitöissä. Vaikka haastatelluilla ei kaikilla ollut selkeää näkemystä teknologiakasvatuksen olemuksesta (ks. Lindh 1997, 93; Alamäki 1997b, 23; Parikka & Rasinen 2009, 12–13) ja paikasta käsityö-oppiaineessa (ks. Parikka 1997, 37; Hast 2011, 81–82; Parikka & Rissanen 2000, 125–126), ilmeni teknologiakasvatus heidän vastauksissaan lukuisilla tavoilla ja osin tiedostamatta toteutettuna. Jotta teknologisia elementtejä saataisiin lisättyä alkuopetuksen käsityö-oppiaineeseen, tulisi opettajille terävöittää teknologian ja teknologiakasvatuksen käsitteitä sekä tapoja integroida niitä tietoisesti käsityöhön. Opettajan aktiivisella ja tiedostetulla opetustoiminnan reflektoinnilla voitaisiin edistää teknologisen yleissivistyksen muotoutumista ja kasvattaa teknologisten elementtien määrää alkuopetuksen käsityöprosesseissa (ks. esim. Männikkö-Barbitiu 2011, 105–106, 110–112).

## **9.2 Tutkimuksen luotettavuus ja jatkotutkimushaasteet**

Eskolan ja Suorannan (2005, 210) mukaan kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkimusprosessin arviointi pelkistyy kysymykseksi luotettavuudesta (ks. myös Anttila 2005, 511–512). Laadullisessa tutkimustraditiossa keskeisin luotettavuuden mittari on tutkija itse, mikä saa luotettavuuden estimoinnin koskemaan koko prosessia (Eskola & Suoranta 2005, 210). Tuomi ja Sarajärvi (2018, 160) toteavat, että tutkimusmenetelmien luotettavuutta lähestytään useimmiten validiteetin ja reliabiliteetin näkökulmista. Nämä käsitteet perustuvat oletukseen yhdestä

konkreettisesta todellisuudesta jota tutkimuksilla tavoitellaan, mikä on aiheuttanut kritiikkiä. Kvalitatiivisen tutkimuksen tulkinnallisen luonteen vuoksi ei ole mielekäästä puhua ”oikeista” tai ”vääristä” tulkinnoista. (Tuomi & Sarajärvi, 160–161.)

Tämän tutkimuksen tarkoitus oli kartoittaa, millaista on teknologiakasvatus alkuopetuksen käsityö-oppiaineessa. Tutkimusaineistolle tehdyn analyysin pohjalta nousseiden käsitteiden pohjalta pyrittiin kartoittamaan teknologisen yleissivistyksen muotoutumista käsityön kautta ja teknologiakasvatuksen osuutta kokonaisessa käsityöprosessissa. Tutkimuksen luotettavuuden ja koherenssein lisäämiseksi tutkittavaa ilmiötä pyrittiin kuvaamaan ja huomioimaan halki tutkimusprosessin (ks. Tuomi & Sarajärvi 2018, 163).

Tutkimusta varten haastateltuihin luokan- ja aineenopettajiin pyrittiin luomaan heti alusta mahdollisimman luottamuksellinen suhde. Haastattelutilanne suoritettiin asiallisesti täyttäen vaaditut suostumuslomakkeet ja korostaen osallistuvien anonymiteettia (ks. Anttila 2005, 510). Jokainen haastateltu sai vastata haastattelukysymyksiin omin sanoin, ja tutkijalla oli mahdollisuus esittää tarvittaessa lisäkysymyksiä tarkennukseksi. Haastatteluteemojen ja -kysymysten avulla oli mahdollista ohjata tutkimukseen osallistujaa kertomaan tutkimuksen kohteena olevasta ilmiöstä, mikä aineiston laadukkuuden kautta vaikuttaa koko tutkimuksen luotettavuuteen myös fenomenologis-hermeneuttisesta näkökulmasta (ks. Laine 2018, 39–41).

Laadullisessa tutkimuksessa tutkimusaineiston riittävää kokoa on hankalaa määritellä (ks. Patton 2002, 244). Aineiston koon voidaan kuitenkin katsoa saavuttaneen riittävän tason, kun se ei anna enää uutta dataa tutkimuskohteesta ilmiönä. Tätä kutsutaan saturaatioksi. (Eskola & Suoranta 2005, 215.) Tässä tutkimuksessa aineiston voidaan katsoa saavuttaneen saturaatiopisteen, sillä viimeisimpien haastatteluiden kohdalla tutkimuskohteen kannalta relevantit ilmaukset alkoivat toistaa itseään (ks. Anttila 2005, 280–281; Patton 2002, 244–245). Aineiston kylläntyminen lisää tämän tutkimuksen luotettavuutta.

Maxwellin (2009, 216) mukaan tutkimuksen luotettavuutta tarkasteltaessa tulee huomioida tulosten tulkinnan ja tehtyjen johtopäätösten oikeellisuus.

Samoin tulee tarkastella tutkimusta varten hankittua aineistoa ja kykyä tuottaa tutkimustehtävän kannalta merkityksellistä dataa. Myös Eskola ja Suoranta (2005, 212) sekä Anttila (2005, 518) korostavat tutkimuksessa esitettyjen asioiden perusteltavuutta ja totuudenmukaisuutta. Tässä tutkimuksessa on tarkasti kirjoitettu auki, millä tavalla tutkimusaineisto on hankittu ja miten se on analysoitu. Tällainen tutkimusprosessin tarkka rekonstruointi lisää tutkimuksen luotettavuutta ja perustelee käytettyjen tutkimusmetodien tarkoituksenmukaisuutta (Patton 2002, 552; Maxwell 2009, 216; Eskola & Suoranta 2005, 212–213). Analyysivaihe on pyritty esittämään tutkimusraportissa niin selkeällä tavalla, että tutkimuksen toistaminen olisi mahdollista tehdä toisen tutkijan toimesta. Tässä tutkimuksessa aineistolle tehdyissä tulkinnoissa pyrittiin ymmärtämään aineiston merkityksiä siten, kuin haastatellut olivat ne tarkoittaneet. Tutkija pyrki aktiivisesti ja kriittisesti tiedostamaan oman esiyymmärryksenä taustavaikutuksen aineistosta tehtyjen tulkintojen taustalla (ks. Laine 2018, 38). Analyyseja ja tulkintaa tehtäessä säilytettiin jatkuvasti yhteys alkuperäisaineistoon, mikä lisäsi tutkimuksen luotettavuutta (ks. Anttila 2005, 278–279). Tutkimuksen luotettavuutta nostaa myös vahvistuvuus, joka syntyy tässä tutkimuksessa aiempien, samaa ilmiötä käsitelleiden tutkimusten sekä tämän tutkimuksen tulkintojen välillä tehdystä vertailusta (ks. Eskola & Suoranta 2005, 212, 215–216).

Tutkimuksen objektiivisuus syntyy, kun tutkija kykenee tunnistamaan oman subjektiivisuutensa ja suhteensa tutkimusilmiöön (Eskola & Suoranta 2005, 210). Tässä tutkimuksessa tutkija tunnisti suhteensa ja esiyymmärryksensä tutkimuskohteeseen pyrkien aktiivisesti poissulkemaan niitä tutkimukseen osallistuneiden vastauksia analysoidessaan (ks. Anttila 2005, 278). Eskolan ja Suorannan (2005, 214) mukaan tutkimusaineiston merkittävyyden arviointi on suhteellinen asia. Merkittävyyden arviointi edellyttää tutkijalta, että hän tuntee tutkimuskohteensa kulttuurillisen paikan (emt., 214–215). Käsiyö on perinteinen osa suomalaisen kouluinstituution oppisisältöjä jo alkuopetuksessa ja täten osa kulttuuria. Kuitenkin käsiyöhön liittyvät taito- ja perinnekulttuuri sekä teknologiakulttuuri ovat aina yhdessä muodostaneet käsiyönopetuksen ideologisen perustan (Kannanoja 1997, 10; Kantola 1999, 64–66). Käsiyön sisällä tapahtuvaan

teknologiakasvatukseen kohdistuvana tuottaa tämä tutkimus merkityksellistä tietoa vähemmän tunnetulta alueelta. Aineiston merkittävyyteen vaikuttavat myös aineiston tuotantoehdot, joilla tarkoitetaan sitä, että haastattelutilanteessa tutkija on haluamattaankin osallinen aineiston syntyprosessissa (Eskola & Suoranta 2005, 241). Tutkimuksen luotettavuuden lisäämiseksi tutkija pyrki haastattelutilanteessa olemaan johdattelematta haastateltavaa vastaamaan tietyllä tavalla, sen sijaan rohkaisten vastaamaan omista lähtökohdista käsin.

Tieteellisen tutkimuksen prosessi ei koskaan lopu tilanteeseen, jossa tutkimusongelmiin on saatu vastaus. Vastauksia voidaan aina pitää vain osatotuuksina jostakin suuremmasta entiteetistä. Tutkimuksessa kysymyksiin saadut vastaukset herättävät uusia kysymyksiä ja saavat tuottamaan uusia tutkimusteoreettisia ongelmia. (Alasuutari 2007, 278.) Tämän tutkimuksen tutkimustehtävänä oli kartoittaa, millaista on teknologiakasvatus osana käsityön oppiainetta alkuopetuksessa. Aineiston analyysin tulkinnan pohjalta oli mahdollista jäsentää ilmiö aiemmin esitetyiksi teoreettisiksi käsitteiksi, jotka tuovat vastauksia tutkimusongelmiin. Ilmiötä voisi tulevissa tutkimuksissa lähteä lähestymään esimerkiksi sukupuoli-näkökulmasta, sillä teknologiakasvatus on molemmille sukupuolille kuuluvaa, merkityksellistä henkistä pääomaa (esim. Parikka & Rissanen 2000, 124–125; Parikka & Rasinen 1997, 11). Käsityön teknologiaa voisi tutkia esim. sukupuoli-näkökulmasta teknologisen yleissivistyksen kautta kartoittamalla, muotoutuvatko alkuopetusikäisten tyttö- ja poikaoppilaiden teknologiakompetenssit epätasa-arvoisiksi maskuliinisten ja feminiinisten rooliodotusten aikaansaamina? Samasta näkökulmasta voisi tutkia myös, miten sukupuoli näkyy kiinnostuksessa kovien ja pehmeiden materiaalien käsittelyyn.

Jatkotutkimuksen näkökulmasta käsityön teknologiaan voisi syventyä etnografian keinoin (ks. Patton 2002, 81). Tässä tutkimuksessa tehdyt tulkinnot perustuivat haastateltujen luokan- ja aineenopettajien näkemyksiin, mutta etnografian keinoin tutkimustietoa käsityön teknologisuudesta voisi olla mahdollista syventää. Etnografisen tapaustutkimuksen kautta tutkijan olisi mahdollista muodostaa tulkintoja havainnoimalla itse oppitunneilla tapahtuvaa opetustoimintaa,



mikä saattaisi tuottaa uutta tietoa teknologiakasvatuksesta käsityön kontekstissa (ks. Anttila 2005, 286–287).

## LÄHTEET

- Aaltola, J. 2018. Filosofia, tiede, ymmärtäminen. Teoksessa R. Valli (toim.) *Ikku-noita tutkimusmetodeihin 2. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin*. 5. uudistettu ja täydennetty painos. Jyväskylä: PS-kustannus, 14–28.
- Adiels, L. 2011. Where did technology go? Teoksessa M. J. de Vries (toim.) *Positioning technology education in the curriculum*. International Technology Education Series. Rotterdam: Sense Publishers, 53–60.
- Alamäki, A. 1997a. Ideasta tuotteeksi on teknologiaa – myös teknisessä työssä. Teoksessa T. Kananoja, J. Kari & M. Parikka (toim.) *Teknologiakasvatuksen käytäntöjä*. Oulun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan opetusmonisteita ja selosteita 74/1997, 75–83.
- Alamäki, A. 1997b. Käsityö- ja teknologiakasvatuksen kehittämisen lähtökohtia varhaiskasvatuksessa. Turun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Julkaisusarja A: 181.
- Alasuutari, P. 2007. *Laadullinen tutkimus*. 3. uudistettu painos. Tampere: Vastapaino.
- Anttila, P. 2005. *Ilmaisu, teos, tekeminen ja tutkiva toiminta*. Artefakta 16. Hamina: AKATIIMI.
- Arthur, W. B. 2009. *The nature of technology. What it is and how it evolves*. Lontoo: Penguin Group.
- Broge, G. 1999. Technology education: the sloyd tradition of Uno Cygnaeus in the modern world. Teoksessa T. Kananoja, J. Kantola & M. Issakainen (toim.) *Development of technology education – Conference -98*. University of Jyväskylä. Department of Teacher Education. *The Principles and Practice of Teaching* 33, 123–128.
- Brotherus, A., Helimäki, E. & Hytönen, J. 1994. *Opetus varhaiskasvatuksessa*. Helsinki: WSOY.
- Brotherus, A., Hytönen, J. & Krokfors, L. 2001. *Esi- ja alkuopetuksen didaktiikka*. Helsinki: WSOY.
- Dakers, J. R. 2011. Blurring the boundaries between human and world. Teoksessa M. J. de Vries (toim.) *Positioning technology education in the curriculum*.

- International Technology Education Series. Rotterdam: Sense Publishers, 41-52.
- de Vries, M. J. 1999. Developing technology education by learning from other countries and industry. Teoksessa T. Kananoja, J. Kantola & M. Issakainen (toim.) Development of technology education - Conference -98. University of Jyväskylä. Department of Teacher Education. The Principles and Practice of Teaching 33, 137-149.
- Dugger, W. E. & Yung, J. E. 1997. Technology education today. Teoksessa T. Kananoja (toim.) Seminars on technology education Oulu 7.-8.5.1996; 18.-20.10.1996. Oulun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan opetusmonisteita ja selosteita 69/1997, 41-53.
- Elshof, L. 2011. Technology education: overcoming the General Motors syndrome. Teoksessa M. J. de Vries (toim.) Positioning technology education in the curriculum. International Technology Education Series. Rotterdam: Sense Publishers, 145-162.
- Eskola, J. 2018. Laadullisen tutkimuksen juhannustaiat: laadullisen aineiston analyysi vaihe vaiheelta. Teoksessa R. Valli (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teorettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. 5. uudistettu ja täydennetty painos. Jyväskylä: PS-kustannus, 209-231.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 2005. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. 7. painos. Tampere: Vastapaino.
- Hansen, R. 1999. The role of experience in learning. Teoksessa T. Kananoja, J. Kantola & M. Issakainen (toim.) Development of technology education - Conference -98. University of Jyväskylä. Department of Teacher Education. The Principles and Practice of Teaching 33, 159-172.
- Hasselskog, P. 2010. Slöjdlärares förhållningssätt i undervisningen. Göteborgs Universitet. Gothenburg Studies in Educational Sciences 289.
- Hast, M. 2011. Konstruktiio käsityön teknologiasta. Analyysi- ja tulkintaprosessi teknologiasta yleissivistävän käsityön oppiaineen osana. Lapin yliopisto. Kasvatustieteen tiedekunta. Acta Universitatis Lappeensis 208.
- Heinonen, A. 2002. Itseohjattu ja tutkiva opiskelu teknologiakasvatuksessa. Luokanopettajakoulutuksen teknologian kurssin kehittämistutkimus. Joensuu yliopisto. Kasvatustieteen julkaisuja 79.
- Hellström, M. 2008. Sata sanaa opetuksesta. Keskeisten käsitteiden käsikirja. Jyväskylä: PS-kustannus.

- Hilmola, A. 2009. Käsityön opetuksen suunnittelun ja toteutuksen alkuperää etsimässä. Tutkimus käsityön teknisen työn sisältöjen opetuksen suunnittelua ja toteutusta ohjaavista tekijöistä peruskoulun yläluokilla. Turun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Rauman opettajankoulutuslaitos. Turun yliopiston julkaisuja 291.
- Hirsjärvi, S. (toim.) 1990. Kasvatustieteen käsitteistö. Helsinki: Otava.
- Huovila, R., Hintsala, T., Säilä, J. & Rautio, R. 2018. Kirja käsityöstä. Luokkien 1–7 käsityönopeus. Jyväskylä: PS-Kustannus.
- Järvinen, E.-M. 2001. Education about and through technology. In search of more appropriate pedagogical approaches to technology education. University of Oulu. Faculty of Education. Acta Universitatis Ouluensis E Scientiae Rerum Socialium 50.
- Kaasinen, J. 2014. Perinnerakentaminen käsitteenä ja osana teknologiakasvatusta – opettajaopiskelijoiden käsitykset, käsitysten jäsentyneisyys ja muutos perinnerakentamisen opintojakson aikana. Itä-Suomen yliopisto. Publications of the University of Eastern Finland. Dissertations in Education, Humanities, and Theology 52.
- Kananoja, T. 1997. Teknologisen opetuksen kehitystä. Teoksessa T. Kananoja, J. Kari & M. Parikka (toim.) Teknologiakasvatuksen tulevaisuuden näköaloja. Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Opetuksen perusteita ja käytänteitä 30, 8–26.
- Kananoja, T. 1991. Teknologian opetuksen suuntaviivoja. Turun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Julkaisusarja B: 35.
- Kankare, P. 1997. Teknologian lukutaidon toteutuskonteksti peruskoulun teknisessä työssä. Turun yliopisto. Turun yliopiston julkaisuja 139.
- Kantola, J. 2002. Developing handicrafts education into technology education at Jyväskylä University. Teoksessa J. Kantola & T. Kananoja (toim.) Looking at the future: Technical work in the context of technology education. University of Jyväskylä. Department of Teacher Education. Research 76, 85–97.
- Kantola, J. 1999. Teknisen työn kehityksen suuntaviivoja. Teoksessa J. Kantola, P. Nikkanen, J. Kari & T. Kananoja (toim.) Teknologiakasvatuksen isä Uno Cygnaeus. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos, 59–78.
- Kantola, J. 1997. Cygnaeuksen jäljillä käsityönopeuksesta teknologiseen kasvatukseen. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research 133.
- Kiviniemi, K. 2018. Laadullinen tutkimus prosessina. Teoksessa R. Valli (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle

tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. 5. uudistettu ja täydennetty painos. Jyväskylä: PS-kustannus, 73–87.

- Kojonkoski-Rännäli, S. 1998. Työ tekijäänsä opettaa – totta toinen puoli. Kasvatusteoreettista ja koulutuspoliittista pohdintaa sekä empiirinen tutkimus itsenäisestä käsityön opiskelusta. Turun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Julkaisusarja A: 189.
- Kojonkoski-Rännäli, S. 1995. Ajatus käsissämme. Käsityön käsitteen merkityssällön analyysi. Turun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Julkaisusarja C: 109.
- Kolehmainen, V. 1997. Teknologiakasvatus käsityökasvatuksen osana: Teknisen työn aineenopettajan koulutusohjelman kehittämisen teoreettisia perusteita. Teoksessa T. Kananoja, J. Kari & M. Parikka (toim.) Teknologiakasvatuksen tulevaisuuden näköaloja. Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Opetuksen perusteita ja käytänteitä 30, 69–76.
- Laine, T. 2018. Miten kokemusta voidaan tutkia? Fenomenologinen näkökulma. Teoksessa R. Valli (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. 5. uudistettu ja täydennetty painos. Jyväskylä: PS-kustannus, 29–50.
- Laverty, S. M. 2003. Hermeneutic phenomenology and phenomenology: A comparison of historical and methodological considerations. *International Journal of Qualitative Methods* 2 (3), 21–35.
- Lindfors, E. 2002. Tekstiilituotteen teknologiset ominaisuudet. Tekstiilituotteen käyttö- ja hoito-ominaisuuksien tarkastelu kuluttajan näkökulmasta. Joensuu yliopisto. Kasvatustieteellisiä julkaisuja 77.
- Lindh, M. 2006. Teknologiseen yleissivistykseen kasvattamisesta – teknologian oppimisen struktuuri ja sen soveltaminen. Oulun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Kasvatustieteiden ja opettajankoulutuksen yksikkö. *E Scientiae Rerum Socialum* 83.
- Lindh, M. 1997. Johdatusta teknologiakasvatuksen teoreettiseen tarkasteluun. Teoksessa T. Kananoja, J. Kari & M. Parikka (toim.) Teknologiakasvatuksen tulevaisuuden näköaloja. Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Opetuksen perusteita ja käytänteitä 30, 87–95.
- Lepistö, J. 2004. Käsityö kasvatuksen välineenä. Seurantatutkimus opiskelijoiden käsityötä koskevien käsitysten jäsentyneisyydestä ennen luokanopettajakoulutuksen käsityön peruskurssin opintoja ja niiden jälkeen. Turun yliopisto. Turun yliopiston julkaisuja 219.

- Maxwell, J. A. 2009. Designing a qualitative study. Teoksessa L. Bickman & D. J. Rog (toim.) *The Sage handbook of applied social research methods*. 2nd edition. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 214–253.
- Moilanen, P. & Rähkä, P. 2018. Merkitysrakenteiden tulkinta. Teoksessa R. Valli (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2. Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin*. 5. uudistettu ja täydennetty painos. Jyväskylä: PS-kustannus, 51–72.
- Männikkö-Barbitiu, S. 2011. Developing teaching in technology – from isolation to cooperation. Teoksessa M. J. de Vries (toim.) *Positioning technology education in the curriculum*. International Technology Education Series. Rotterdam: Sense Publishers, 103–118.
- Nikander, P. 2010. Laadullisten aineistojen litterointi, käänttäminen ja validiteetti. Teoksessa J. Ruusuvuori, P. Nikander & M. Hyvärinen (toim.) *Haastattelun analyysi*. Tampere: Vastapaino, 432–445.
- Nurmi, S. & Jaakkola, T. 2002. Teknologiset oppimisympäristöt ja oppiminen. Teoksessa E. Lehtinen & T. Hiltunen (toim.) *Oppiminen ja opettajuus*. Turun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Opettajankoulutuslaitos. Turun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan julkaisuja B: 71, 109–129.
- Ojala, M. 2015. Varhaiskasvatus, esiopetus ja koulun alku lapsen oppimisen ja kehittymisen näkökulmasta. Helsingin yliopisto. Käyttäytymistieteellinen tiedekunta. Opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 368.
- Ojala, M. & Siekkinen, M. 1998. Esi- ja alkuopetuksen kehittäminen: Valtakunnallisen akvaarioprojektin esi- ja alkuopetuksen aiheverkon arviointia. Joensuu yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunnan selosteita 67.
- Opetushallitus. 2014. *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet*. Helsinki: Opetushallitus.
- Parikka, M. 1998. Teknologiakompetenssi. Teknologiakasvatuksen uudistamishaasteita peruskoulussa ja lukiossa. Jyväskylän yliopisto. *Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research* 141.
- Parikka, M. 1997. Teknologinen yleissivistys peruskoulu- ja lukiokasvatuksen tavoitteena. Teoksessa T. Kananoja, J. Kari & M. Parikka (toim.) *Teknologiakasvatuksen tulevaisuuden näköaloja*. Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. *Opetuksen perusteita ja käytänteitä* 30, 27–41.
- Parikka, M. & Rasinen, A. 2009. Teknologiakasvatus tutkimuskohteena. Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 87.

- Parikka, M., Rasinen, A. & Kantola, J. 2000. Kohti teknologiakasvatuksen teoriaa. Teknologiakasvatuskokeilu 1992–2000: Raportti 3. Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 69.
- Parikka, M., Rasinen, A. & Ojala, A. 2011. Technology education. Teoksessa M. J. de Vries (toim.) Positioning technology education in the curriculum. International Technology Education Series. Rotterdam: Sense Publishers, 133–143.
- Parikka, M. & Rissanen, T. 2000. Teknologiakasvatus tulevaisuuteen. Teoksessa E. Korpinen (toim.) Esiopetus. Nyt! Jyväskylä: Journal of Teacher Researcher 8/2000, 120–131.
- Patton, M. Q. 2002. Qualitative evaluation and research methods. 3rd edition. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Peltonen, J. 1988. Käsityökasvatuksen perusteet. Koulukäsityön ja sen opetuksen teoria sekä teoreettinen ja empiirinen tutkimus peruskoulun yläasteen teknisen työn oppisisällöistä ja opetuksesta. Turun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Julkaisusarja A: 132.
- Puusa, A. & Juuti, P. 2011. Mitä laadullinen tutkimus on? Teoksessa A. Puusa & P. Juuti (toim.) Menetelmäviidakon raivaajat. Perusteita laadullisen tutkimuslähestymistavan valintaan. Helsinki: JTO, 47–57.
- Pöllänen, S. & Kröger, T. 2004. Näkökulmia kokonaiseen käsityöhön. Teoksessa J. Enkenberg, E. Savolainen & P. Väisänen (toim.) Tutkiva opettajankoulutus – taitava opettaja. Joensuun yliopisto. Savonlinnan Opettajankoulutuslaitos, 160–171.
- Rasinen, A. 2000. Developing technology education. In search of curriculum elements for Finnish general education schools. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research 171.
- Ruusuvuori, J. 2010. Litteroijan muistilista. Teoksessa J. Ruusuvuori, P. Nikander & M. Hyvärinen (toim.) Haastattelun analyysi. Tampere: Vastapaino, 424–431.
- Ruusuvuori, J., Nikander, P. & Hyvärinen, M. 2010. Haastattelun analyysin vaiheet. Teoksessa J. Ruusuvuori, P. Nikander & M. Hyvärinen (toim.) Haastattelun analyysi. Tampere: Vastapaino, 9–36.
- Saxton, J. 1999. Assessment and evaluation in technology education. Teoksessa T. Kananoja, J. Kantola & M. Issakainen (toim.) Development of technology education – Conference -98. University of Jyväskylä. Department of Teacher Education. The Principles and Practice of Teaching 33, 281–302.
- Suojanen, U. 1993. Käsityökasvatuksen perusteet. Helsinki: WSOY.

- Sura, S. 1999. Toiminnallisuus alkukasvatustieteiden oppimisen edistäjänä. Teoksessa K. Laine & J. Tähtinen (toim.) Oppimisen ohjaaminen esi- ja alkuopetuksessa. Turun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Opettajankoulutuslaitos. Turun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan julkaisusarja B: 64, 219-248.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudistettu laitos. Helsinki: Tammi.
- Vartiainen, L. 2010. Yhteisöllinen käsityö. Verkostoja, taitoja ja yhteisiä elämyksiä. Itä-Suomen yliopisto. Publications of the University of Eastern Finland. Dissertations in Education, Humanities, and Theology 4.
- Virtanen, J. 2006. Fenomenologia laadullisen tutkimuksen lähtökohtana. Teoksessa J. Metsämuuronen (toim.) Laadullisen tutkimuksen käsikirja. Jyväskylä: Gummerus.
- Welty, K. 1997. Collaboration of science and technology education. Teoksessa T. Kananen (toim.) Seminars on technology education Oulu 7.-8.5.1996; 18.-20.10.1996. Oulun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan opetusmonisteita ja selosteita 69/1997, 77-94.
- Yli-Piipari, E. 1991. Tuotteiden suunnittelusta ja suunnitteluprosesseista peruskoulun teknisessä työssä: Teoreettis-didaktista tarkastelua. Turun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Rauman opettajankoulutuslaitos. Julkaisusarja B: 34.



## LIITTEET

### Liite 1. Puolistrukturoidun haastattelun kysymykset

#### Taustatiedot

1. Ikä?
2. Sukupuoli?
3. Koulutustausta (LO/AO)?
4. Kuinka kauan olet työskennellyt opettajana?
5. Kuinka monta vuotta arviolta olet opettanut käsitöitä alkuopetuksessa?

#### Avaava kysymys

6. Miten ymmärrät termin teknologiakasvatus käsityö-oppiaineen yhteydessä?

#### Teema 1: teknologiseen yleissivistykseen kasvattaminen alkuopetuksen käsityö-oppiaineessa

7. Miten ymmärrät sanan "teknologia" merkityksen?
8. Kuinka teknologia mielestäsi liittyy alkuopetuksen käsityöhön?
9. Millaista menettelytapatietoa alkuopetuksen käsityön teknologiaan sisältyy?
10. Miten ymmärrät termin teknologinen yleissivistys (teknologiakompetenssi)?
11. Miten käyt läpi käsityön opetuksessasi läpi ihmisen ja teknologian kehityksen suhdetta?

12. Millaiseksi koet alkuopetuksen käsityön merkityksen suhteessa teknistyneeseen maailmaan ja oppilaan pärjäämiseen siellä?
13. Millaisin tavoin alkuopetuksen käsityö edistää oppilaan tietotaitoja elinympäristön teknologiasta?
14. Millä tavoilla alkuopetuksen käsityöopetus edistää oppilaiden teknologiaan liittyviä arvoja ja asenteita?
15. Millä tavoilla käyt alkuopetuksen käsityöopetuksessasi läpi teknologisten laitteiden toimintaperiaatteita?
16. Millä tavoilla käsityöopetuksessasi näkyy lasten elinympäristön teknologia?
17. Millainen yhteys mielestäsi on käsityöllä ja luovalla ongelmanratkaisulla?

Teema 2: teknologiakasvatus osana kokonaista käsityöprosessia alkuopetuksen käsityö-oppiaineessa

18. Millaisiksi miellät käsityön henkiset kasvatustavoitteet ja -osa-alueet alkuopetuksessa?
19. Millaisiksi miellät käsityön fyysiset kasvatustavoitteet ja -osa-alueet alkuopetuksessa?
20. Millaisia vaiheita mielestäsi sisältyy kokonaiseen käsityöprosessiin?
21. Miten teknologiakasvatus näkyy kokonaisessa käsityöprosessissa?
22. Millaisia materiaaleja käsittelet oppilaiden kanssa käsityöopetuksessa ja millä perusteilla ne valitset?
23. Millaisia työvälineitä ja -tekniikoita käytät oppilaiden kanssa käsityöopetuksessa?
24. Millaisia aihepiirejä valitset käsityöopetukseen ja millä perusteilla?
25. Millaisia tehtävänantoja annat oppilaille käsityöopetuksessasi?
26. Millainen rooli sosiaalisella vuorovaikutuksella, toiminnallisuudella ja ryhmätyöskentelyllä on käsityössä?

27. Miten ymmärrät sanan "oppimisympäristö" ja millaisia ominaisuuksia siihen mielestäsi liittyy alkuopetuksen käsityössä?
28. Jäikö jokin asia käsittelemättä tai haluatko tarkentaa jotain vastauksistasi?

Suuret kiitokset haastattelusta ja tutkimukseen osallistumisesta!