



Jylhä Jenniina & Öysti Silja

”Missä olet nyt, teknologiakasvatus?” – Teknologiakasvatuksen vaiheita suomalaisessa peruskoulussa ja sen vaikutukset käsityökasvatukseen

Kandidaatintutkielma  
KASVATUSTIETEIDEN TIEDEKUNTA  
Opetus- ja Kasvatusalan tutkinto-ohjelma  
Teknologiapainotteinen  
luokanopettajakoulutus

2022

Oulun yliopisto

Kasvatustieteiden tiedekunta

”Missä olet nyt, teknologiakasvatus?” – Teknologiakasvatuksen vaiheita suomen peruskouluissa ja sen vaikutukset käsityökasvatukseen (Jenniina Jylhä & Silja Öysti)

Kandidaatin tutkielma, 43 sivua, 0 liitesivua

Joulukuu 2022

---

Tämän kandidaattitutkielman tavoitteena on selvittää, miten teknologiakasvatus on kehittynyt suomalaisessa koulumaailmassa ja millaisia vaikutuksia teknologiakasvatuksella on ollut myös käsityökasvatuksen kehitykseen. Samalla tutkielmassa tutustuttaessa teknologiakasvatuksen historiaan pyritään etsimään sen roolia tämän päivän koulumaailmasta. Rajasimme aiheen peruskoulukontekstiin, sillä käsityön oppiaineen opetus keskittyy peruskoulun ajalle. Tutkielma on toteutettu kuvailevana kirjallisuuskatsauksena.

Suomalaisen koulun teknologiakasvatuksen juuret ulottuvat Uno Cygnaeuksen ja kansakoulun ajalle. Käsityötä on puolestaan opetettu tytöille jo ennen kansakoulua ja poikien käsityö kehittyi kansakoulun rinnalla. Teknologiakasvatusta ja käsityökasvatusta onkin tutkittu runsaasti sekä yhdessä että erikseen. Aiheesta tuotettu suomalainen tutkimus painottuu pääasiassa 1900-luvun loppupuolelle peruskoulu-uudistuksen jälkeiseen aikaan.

Yhteiskunnan teollisten muutosten siivittämänä myös koulun tarve kehittää teknologiakasvatusta kasvoi. Useissa johtavissa teollisuusmaissa onkin otettu jo 1990-luvulla teknologiakasvatus omana oppiaineenaan käyttöön. Suomessa tässä ei olla onnistuttu, vaikka Tapani Kananoja ja Matti Lindh omistivat työuransa teknologiakasvatuksen muokkaamiselle koulumaailmaan sopivaan muotoon. Uuden oppiaineen paikasta ei olla päästy yhteisymmärrykseen, sillä teknologia on kehittynyt tiiviiksi osaksi kaikkea ihmisen toimintaa. Niinpä teknologiakasvatuksen osa-alueita löytyy lähes kaikista peruskoulussa opetettavista oppiaineista.

Tutkielma pohjalta voidaan todeta, että teknologiakasvatuksen kehityskaari peruskoulussa elää yhteiskunnallisten muutosten, vallitsevien asenteiden, tehtyjen tutkimusten sekä opetussuunnitelmien mukana. Teknologiakasvatuksen ja käsityökasvatuksen suhde osoittautui vuorovaikutukselliseksi sillä molemmat vaikuttavat toisiinsa. Koulukontekstissa keskeisinä vaikutuksen välittäjinä toimivat opetussuunnitelmat.

Avainsanat: Teknologia, teknologiakasvatus, käsityökasvatus ja ongelmanratkaisu.

## Sisällys

1	Johdanto .....	4
2	Ihminen ongelmanratkaisijana .....	8
3	Teknologia vai teknologiakasvatus? .....	11
4	Teknologiakasvatuksen kehityskaari peruskoulussa.....	15
4.1	Teknologiakasvatuksen historia .....	15
4.2	Teknologiakasvatus 2000-luvulta.....	18
5	Käsityö ja käsityökasvatus .....	22
5.1	Käsityökasvatusta historiasta nykypäivään .....	23
6	Teknologiakasvatuksen vaikutukset peruskoulun käsityöopetuksessa .....	26
6.1	Teknologia- ja käsityökasvatus 2000-luvun peruskoulun opetussuunnitelmissa .....	30
7	Johtopäätökset.....	34
8	Pohdinta .....	38
9	Lähteet.....	40

# 1 Johdanto

Viimeisen vuoden aikana maailma on kohdannut odottamattomia mullistuksia. Euroopassa edelleen käytävä Ukrainan sota sekä osittain sen seurauksena Suomen energiakriisi ovat herätelleet pohtimaan, kuinka teknologistunut yhteiskuntamme onkaan. Kuluvan talven aikana on edessä mahdollisia maanlaajuisia sähkökatkoksia, kun energiaa ei pystytä tuottamaan riittävästi kattamaan kulutusta. Valtaosan yhteiskunnan keskeisistä toiminnoista vaatiessa sähköverkkoa yhteiskunnan toimivuus vaarantuu. Yhteiskuntamme on vuosien saatossa kehittynyt riippuvaiseksi teknologiasta, mutta varsinaista teknologiakasvatusta ei uusimmasta Perusopetuksen opetussuunnitelmasta perusteista (Opetushallitus, 2016) löydy. Sen sijaan aiemmassa vuoden 2004 (Opetushallitus, 2004) opetussuunnitelmassa teknologia kuului kaikissa oppiaineissa huomioitaviin aihekokonaisuuksiin. Uusimmassa opetussuunnitelmassa (Opetushallitus, 2016) aihekokonaisuudet ovat muuttuneet laaja-alaisiksi taidoiksi ja teknologia on sisällytetty jokaiseen oppiaineeseen.

Teknologia ympäröi jokaisen meidän elämäämme, jolloin teknologinen osaaminen on yleissivistyksen kannalta tärkeää (Kantola, 1997; Parikka, 1997). Parikan (1997) määritelmän mukaan teknologiakasvatus on oppilaiden kasvattamista tasa-arvoisiksi ja tasapainoisiksi jäseniksi teknistyvään ja tietointensiiviseen yhteiskuntaan tukemalla oppilaiden teknologista yleissivistystä sekä teknologista lukutaitoa. Teknologista lukutaitoa tarvitaan erilaisten teknologisten ratkaisujen ymmärtämiseksi (Kantola, 1997). Lindh (2014) puolestaan rinnastaa teknologisen lukutaidon ja teknologisen yleissivistyksen yhdeksi suoraksi teknologiakasvatuksen tuotteeksi, joka tarkoittaa tuntemusta teknologisen maailman esineiden, laitteiden ja rakenteiden toimintaperiaatteista.

Teknologista lukutaitoa on kyky käyttää, hallita, arvioida ja ymmärtää tekniikkaa. Samalla se on kyky jatkuvasti kehittyen ymmärtää, mitä teknologia on, miten sitä luodaan ja miten se vastavuoroisesti muuttaa yhteiskuntaa ja yhteiskunta muuttaa teknologiaa (International Technology Education Association, 2000). Myös Pucel (1995) tunnustaa teknologisen lukutaidon edellyttävän ymmärrystä teknologiasta innovaatioiden tuotoksena sekä kehittyvänä ilmiönä. Pucel korostaa lisäksi teknologiseen lukutaitoon tarvittavan teknologian ymmärtämisen lisäksi kykyä soveltaa ja kehittää teknologiaa käytännön kokemusten kautta saatujen tietojen pohjalta.

Teknologisen lukutaidon omaksumisesta eivät hyödy vain oppilaat, jotka myöhemmin elämässään suuntaavat eri tekniikan aloille, vaan teknologinen lukutaito auttaa jokaista ihmistä tekemään parempia valintoja kuluttajina ja yhteiskunnan jäseninä (International Technology Education Association, 2000). Teknologisen lukutaidon kehittäminen kuuluu Lindhin (2014) mukaan kaikille kansalaisille, jolloin sen konkreettisen tuottamisen muodossa korostuvat arkielämän käytännöntaitojen ja kätevyyden kehittäminen. Tämä näkyy muun muassa siinä, että yleissivistävässä teknologiakasvatuksessa käsityön oppiminen ei ole riittävä ehto teknologisen lukutaidon kehitykselle, mutta samanaikaisesti se on välttämätön osa sitä. Näin ollen konkretian kautta opitaan, miten teknologian maailma on tuotettu. Samalla opitaan tuottamisen oppimisen kautta sen vaikutuksesta ympäristöön sekä opitaan kunnioittamaan ja suojelemaan luontoa. (Lindh, 2014)

Kananoja, Kari ja Parikka (Kananoja ym., 1997) korostavat kuinka teknologiakasvatus on käsitteenä hyvin monitulkintainen jopa Suomessa ja varsinkin yliopistotasolla. He huomauttavat miten Oulun ja Joensuun yliopistot näkivät teknologiakasvatuksen eräänlaisena kattokäsitteenä, joka piti sisällään erilaiset teknologiat ja kouluhistorian eri asteet, kuten käsityön. Toisaalta Kananoja, Kari ja Parikka (1997) kertovat kuinka Oulun ja Joensuun rinnalla vain Helsingin yliopisto vielä tuolloin tunnisti myös matemaattisluonnontieteelliset intressit osana teknologiakasvatusta, kun taas Rauma ja Helsinki näkivät teknologiakasvatuksen lähinnä osana käsityökasvatusta.

Teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus oli vielä vuonna 2019 yksi haettavista painotteisuusvaihtoehdoista Oulun yliopiston luokanopettajakoulutuksessa. Kuitenkin jo samaisen vuoden syyslukukauden aikana kyseinen painotteisuusvaihtoehto poistettiin kokonaan yliopiston tarjonnasta, mutta painotukseen hyväksytyt opiskelijat saavat halutessaan suorittaa kyseiset painotteiset opinnot loppuun (Hyypiö, 2020). Teknologiapainotteisuus luokanopettajakoulutuksessa oli aikoinaan yksi Oulun luokanopettajakoulutuksen valttikorteista. Teknologikasvatuksen oppien yleistyessä erilliselle painotteiselle koulutukselle ei ollut sijaa, vaan teknologiakasvatuksen opit integroituivat osaksi laaja-alaista opettajankoulutusta. Tutustuttuamme teknologiakasvatuksen ominaisuuksiin opintojemme aikana haluamme tässä tutkielmassa perehtyä, mistä teknologiakasvatuksessa on kyse.

Lukuvuonna 2021–2022 Oulun yliopiston tarjoama käsityön sivuaine järjestettiin ensimmäistä kertaa monimateriaalisena kokonaisuutena, sisältäen siis teknisen ja tekstiilipuolen käsityöt

yhdistettynä. Sivuaineessa keskityttiin useaan otteeseen teknologisiin työtapoihin ja välineisiin, kuten robotiikkaan, laserleikkureihin ja piirtotoiminnoilla varustettuihin ompelukoneisiin tutustumiseen opetuskäytössä. Lisäksi sähköistä dokumentaatiota käytettiin kurssitöissä. Näiden taitojen hyödyntäminen koulumaailmassa vastaa nykyisen Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden tavoitteita monimateriaalisen käsityön osalta (Opetushallitus, 2016). Tutkimuksessa pohditaan muun muassa sitä, miten näiden taitojen avulla lapset pärjäävät tulevaisuuden tuomissa haasteissa niin työelämässä kuin tavallisessa arjessa. Käsityön kehityksestä on kuitenkin esitetty huolestuneita näkemyksiä. Kallio ja Hilmola (2019) ovat julkaisseet selvityksen käsityön suosion näkyvästä laskusta vuonna 2019. Ovatko käsityötaidot vanhentuneita vai kenties katoamassa yleissivistävästä koulusta? Miten käsityötä pitäisi kehittää, jotta se pysyisi elinvoimaisena? Samoja kysymyksiä on pohdittu useita kymmeniä vuosia. Siispä tutkimuksessa pohditaan myös tulevaisuuden teknologia- ja käsityökasvatuksen suuntaa.

Tutkielman lähtökohtien kannalta keskeisimmät käsitteet ovat teknologia ja teknologiakasvatus sekä käsityökasvatus ja ongelmanratkaisu. Anttilan (1993) mukaan käsityökasvatus on akateemisena tieteenalana vielä varsin uusi ja yhtenäisen teoriapohjan puute vaikeuttaa käsityön kehitystä sekä oppiainetasolla että tieteenalana. Lisähaastetta kehitykseen tuo tekstiili- ja teknisen työn yhdistyminen yhdeksi oppiaineeksi (Anttila, 1993). Matti Parikka on puolestaan yksi teknologiakasvatuksen aktiivisista tienraivaajista Jyväskylän yliopistosta. Parikka totesi 90-luvun lopussa, että teknologiasta löytyy useita määritelmiä. Hänen mukaansa ei kuitenkaan riitä, että käsitteet määritellään tukemaan yksittäistä tutkimusta. Hyödyllisintä alan kehityksen kannalta on muodostaa yleinen käsitys teknologiasta, laajaa näkökulmaa unohtamatta (Parikka, 1998). Teoriapohjan puutteen sekä eriävien määritelmien vuoksi tutkielmassa käytetään useita eri lähteitä yleisen käsityksen muodostamiseksi. Samalla huomioidaan mahdolliset eriävyyksien tuomat haasteet. Aiheen tarkempi rajaaminen tapahtuu peruskoulun kontekstiin, sillä käsityön oppiaine sijoittuu sinne. Myös teknologia on osana Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteita (Opetushallitus, 2016) tieto- ja viestintäteknologia- ja viestintätaitoina, myöhemmin TVT-taidot.

Tähän päivään mennessä teknologia- ja käsityökasvatuksesta on tehty tutkimuksia runsaasti niin yhdessä kuin erikseenkin, joten tutkimukseen kerätään vastauksia jo aiemmin tehdyistä tutkimuksista. Näin ollen hyödynnettävää metodologiaa, jossa tutkitaan jo tehtyä tutkimusta. Metodologia kutsutaan Salmisen (2011) mukaan kirjallisuuskatsaukseksi. Kolmesta

kirjallisuuskatsauksen tyypistä kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yleisin, sillä se sallii laajojen aineistojen hyödyntämisen. Tutkimuksen toteuttamismetodina kirjallisuuskatsauksen käyttämistä tukee valitusta aiheesta löytyvät monipuoliset tutkimukset ja artikkelit, jotka käsittelevät aihetta eri näkökulmista. (Salminen, 2011). Käytössä oleva kirjallisuus on kerätty noin 50 vuoden aikana tuotetuista materiaaleista, joista valtaosa ajoittuu 1980–2000-luvulle. Tuolle aikavälille on sijoittunut teknologian tuleminen päivittäiseen arkeen, joten sen merkityksestä yleissivistävässä koulussa on alettu käymään keskusteluja, jotka tihentyvät etenkin ennen ja jälkeen opetussuunnitelmien ilmestymisen.

Tutkielman tavoitteena on tarkastella teknologiakasvatuksen kulkua koulumaailmassa etenkin käsityökasvatuksen ja käsityön kouluaineen osalta. Teknologinen osaaminen on vahvasti yhteydessä käsillä tekemiseen ja käsityöprosessiin, joten se on luonnollisesti linkittynyt osaksi käsityökasvatusta tai vaihtoehtoisesti kulkemaan sen rinnalla (Seitamaa-Hakkarainen, 2007). Tutkielmassa nostetaan esiin keskeisimpiä teknologiakasvatuksen kehitykseen vaikuttavia tekijöitä, jotka omalta osaltaan joko edesauttaneet tai hidastaneet teknologiakasvatusta: Esimerkkejä vaikutuksista ovat yhteiskunnassa tapahtuvia teknologiset muutokset, teknologiakasvatuksen kehittämistä edistäneet henkilöt ja heidän motiivinsa sekä teknologian käsitteen monitulkintaisuus.

Tutkimuskysymykset ovat:

- 1. Mikä on teknologiakasvatuksen kehityskaari peruskoulussa?*
- 2. Mitkä ovat teknologiakasvatuksen vaikutukset peruskoulun käsityön opetuksessa?*

## 2 Ihminen ongelmanratkaisijana

Ihmiselle on lajityypillinen, luontainen tarve ratkaista ongelmia. Ei ole suuri yllätys, että juuri ongelmanratkaisu on yksi sekä teknologiakasvatuksen että käsityökasvatuksen lähtökohdista. Sahlberg, Meisalo, Lavonen ja Kolari (1993) määrittelevät luovan ongelmanratkaisun luovuuden, joustavuuden ja avoimuuden hyödyntämiseksi ongelmien määrittelyssä ja niiden käsittelyssä. Ongelmanratkaisussa ryhmässä työskentely on tärkeää, sillä ihmiset ymmärtävät ongelmia eri tavalla. Ryhmässä työskentelyn haasteita ovat erilaiset kommunikaatiovaikeudet kuten epäasiallisesti esitetty kritiikki ja erimielisyydet, joka voi pysäyttää toiminnan. (Sahlberg, ym. 1993). Kommunikaatio- ja ryhmätyötaidot ovatkin tärkeä osa arkielämää ja koulussa niiden harjoitteluun käytetään aikaa (Opetushallitus, 2016). Hyvä ongelmanratkaisuprosessi sallii Sahlbergin ja kumppanien (1993) mukaan epärealistisetkin ideat, mikä osaltaan tukee opetussuunnitelman (opetushallitus, 2016) tavoitetta kasvattaa aktiivisia ja itsenäisiä yhteisön jäseniä.

On olemassa kahdenlaista ongelmanratkaisua ja molempia esiintyy koulussa. Sahlberg ja kumppanit jakavat ongelmanratkaisut avoimen järjestelmän ja suljetun järjestelmän prosesseiksi: a) suljetussa järjestelmässä on valmiina sekä rajat että vastaukset, jotka ovat loogisesti paikkansapitäviä. Tällainen toiminta on myös tietoista ja uudelleenjärjestettävissä; b) avoimessa järjestelmässä kaikki on muutettavissa, ennalta ei tiedetä paljoa ja vastauksenkaan ei välttämättä tarvitse olla toteen näytettävissä; luovuus on myös keskeisessä asemassa. (Sahlberg ym., 1993, s. 17). Luovuutta tarvitaankin muutoksen edessä ja uusissa tilanteissa, sillä avoimen järjestelmän ongelmat ovat arkielämässä tavanomaisia, ja niihin on opittava suhtautumaan oikein.

Ihminen on monesti luovimmillaan, kun ympäristö on karu (Sahlberg ym., 1993). Ihmiskunta on kehittänyt ratkaisuja ongelmiin yksinkertaisissa olosuhteissa. Kuitenkin koulussa ongelmanratkaisutilanteita harjoiteltaessa inspiroiva ympäristö on tärkeä, sillä se herättelee oppilaan luovan ajattelun taitoja (Sahlberg ym., 1993). Oppiminen on myös laadukkaampaa, kun opittavaa tietoa voidaan syventää ja ongelmia voidaan ratkaista jo olemassa olevan tiedon avulla (Sawyer, 2014). Sahlbergin ym. (1993) mukaan jo keksityistä tuotteista on helppo lähteä kehittämään uusia venyttämällä alkuperäisen tuotteen rajoja.



Nykyään käytössä oleva valtakunnallinen Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (Opetushallitus, 2016) käsittelee laajasti ongelmanratkaisua niin osana useiden eri oppiaineiden sisältöjä, kuin myös yhtenä koko opetussuunnitelmaa läpileikkaavana tavoitteena. Oppiaineiden tavoitteissa tai yhtenä päättöarvioinnin osana ongelmanratkaisu tai luova ongelmanratkaisu mainitaan koko peruskoulun ajan matematiikassa, äidinkielessä sekä ympäristöoppi ja siitä ylemmillä luokilla eriytyvissä luonnontieteissä. Käsitteiden osalta ongelmanratkaisu tai luova ongelmanratkaisu mainitaan ainoastaan yläkoulun vuosiluokilla 7–9 oppiaineen kuvauksessa. Ala-asteen käsitteiden oppiaineissa ei siis ongelmanratkaisua mainita kertaakaan perusopetuksen opetussuunnitelmassa (Opetushallitus, 2016). Se hämmästyttää, sillä jo Suojanen (1993) totesi ongelmatilanteiden olevan käsitteiden tekijälle tuttuja. Hänen mukaansa luovuus ja ongelmanratkaisu ovat osa käsitteiden suunnittelu- ja valmistusprosesseja.

Luovuus tulee liittää oppilaan omaan elämysmaailmaan. Yksi osa äidinkielen opetusta ovat vuorovaikutustilanteet, joissa harjoitellaan ongelmanratkaisutilanteissa selviytymistä. Tätä taitoa voidaan soveltaa kaikkeen oppimiseen, etenkin ryhmittöihin. Loogista ja luovaa ajattelua tarvitaan myös matematiikan tehtävien ratkaisussa. Matematiikassa ongelmanratkaisua tarjotaan myös ylöspäin eriyttämisen keinona jokaisella luokka-asteella. Luonnontieteissä keskitytään tutkimiseen, jonka keskiössä on ilmiö tai ongelma, jota lähdetään ratkomaan. Tavoitteena on myös kehittää kiinnostusta ympäristöstä havainnointiin. 6.-luokan päättöarvioinnissa teknologinen ongelmanratkaisu on arvioinnin kohteena (Opetushallitus, 2016).

Opetussuunnitelman perusteet pohjautuvat oppimiskäsitykseen, jossa oppilas nähdään aktiivisena toimijana, joka kykenee tavoitteellisuuteen ja ongelmanratkaisuun yksin ja yhdessä muiden kanssa. Yhteinen tekeminen antaa uusia näkökulmia, mahdollistaa luovaa ja kriittistä ajattelua, ongelmanratkaisua sekä lisää kiinnostusta maailmaan. (Opetushallitus, 2016). Tätä käsitystä tukevat myös laaja-alaisen osaamisen taidot. Etenkin taidoista ensimmäinen, L1: ajattelu ja oppimaan oppiminen, kannustaa tutkivaan ja luovaan työskentelyyn sekä avoimuuteen, innovatiivisuuteen ja ongelmanratkaisuun kriittisesti tietoa käsitellen. Tärkeää onkin suosia monipuolisia tehtäviä ja hyödyntää myös teknologisia taitoja opetuksessa. Kuudes L-aito on työelämätaidot ja yrittäjyys, jossa suunnitelmallisuus ja pitkäjänteisyys korostuu. Tavoitteena on siis arjessa vastaantulevien ongelmatilanteiden harjoittelu jo

koulussa. Oppilailla on mahdollisuus harjoittaa työelämässä tarvittavia joustavuuden ja ongelmanratkaisun taitoja. (Opetushallitus, 2016)

### 3 Teknologia vai teknologiakasvatus?

Pursellin (1994) mukaan teknologia itsessään on ihmisen kykyjen jatke, joka yhtä lailla heijastaa omaa tarkoitustaan. Samalla teknologia on olennainen, lähes välttämätön, osa ihmisyyttä, sillä ihmisen ja teknologian historiat ovat toisistaan erottamaton yhtälö. Satchwellin ja Duggerin (1997) määritelmän mukaan teknologia ei ole vain sovellettua tiedettä vaan se on sovellettua ihmistietoa. Heidän mukaansa tekniikka perustuu tiedon soveltamiseen. Pohjimmiltaan tekniikka on tiedon, ajattelun sekä tekemisen yhdistelmä, joka laajentaa ihmisen kykyjä mahdollistamalla ympäröivän fyysisen maailman muuttamisen ja siihen sopeutumisen. Teknologiaa ilmenee kuitenkin fyysisten alueiden lisäksi sosiaalisilla alueilla, jakautuen kahteen kategoriaan: a) kovaan teknologiaan, joka sisältää muun muassa työkalut sekä laitteet; b) pehmeään teknologiaan, joka puolestaan kattaa esimerkiksi hallintojärjestelmät, ohjelmistot sekä internetin. Lindh (2014) käyttää tästä kaksijaosta nimityksiä abstraktit entiteetit: pehmeä teknologia, ja konkreetit entiteetit: kova teknologia.

Teknologia mielletään kattamaan alleen kaikki ihmisen luomat välineet ja ratkaisut. Parikan (1997) mukaan usein teknologiasta puhuttaessa se rinnastetaan tekniikkaan tai teknisiin laitteisiin, jolloin sanalla teknologia viitataan lähinnä erilaisiin koneisiin sekä järjestelmiin tai korkeateknologiaan eli high-techiin. Parikan mukaan teknologiasta ei pidä kuitenkaan unohtaa tuotannossa vastaan tulevien taloudellisten, ekologisten ja kulttuuristen ilmiöiden ymmärtämistä. Lindh (2006) määrittelee henkilön olevan teknologisesti yleissivistynyt silloin, kun hän osaa toimia sen parissa sekä ymmärtää teknologisia ratkaisuja. Hän siis katsoo teknologisen yleissivistyksen olevan taito ja yksilön halu oppia ja ymmärtää teknologian toimintaa ennemmin kuin yksittäisten tuotteiden valmistamisen taitoa.

Teknologian tietoja ja taitoja opitaan yleissivistävässä koulutuksessa lähinnä käsityön teknisissä töissä sekä matemaattisluonnontieteellisissä aineissa, joista varsinkin fysiikka pitää sisällään teknologiakasvatuksen sisältöjä (Lindh, 2006). Teknologiakasvatus on kiteytettyä teknologiseen maailmaan kasvattamista ja ongelmanratkaisun oppimista (Lindh, 2014). Jouko Kantolan (1997) mukaan teknologiakasvatus ja koulutusteknologia eivät ole rinnastettavissa toisiinsa, sillä ne merkitsevät eri asioita. Kananoja (1997a) mukaan nämä kaksi käsitettä eroavat toisistaan pitkälti taustoiltaan, tavoitteiltaan sekä sisällöltään.

Kananoja (1997a) katsoi teknologiakasvatuksen taustalla vaikuttavan vahvasti käsityön ja eritoten sen teknillisen työn osa-alueet, kun taas koulutusteknologia perustui audiovisuaaliseen opetukseen ynnä muuhun opetuksen havainnollistamiseen. Teknologiakasvatuksen tavoitteina ovat Kananojan (1997a) mukaan työn maailmaan valmistaminen ja teknologian ymmärtäminen sekä soveltaminen, kun taas koulutusteknologian tavoitteena on mediakasvatuksen mukainen opetusvälineisiin tutustuminen ja oppimaan oppiminen. Sisällöllisesti Kananoja katsoi koulutusteknologian kattavan pääasiassa ATK-opetuksen, mutta teknologiakasvatuksen sisältöihin kuului muun muassa elektroniikka, ohjaus- sekä säätötekniikka, automatiikka ja mekatroniikka. Kananoja löysi koulutusteknologialle ja teknologiakasvatukselle yhden yhdistävän tekijän, tukioppiaineet eli matemaattis-luonnontieteelliset oppiaineet. Kantolan (1997) näkemyksen mukaan oppiainetasolle kehitettäessä moderni teknologia kuuluu käsityökasvatuksen piiriin, kun taas koulutusteknologian suhde oppimiseen on välineellinen. Teknologiakasvatuksen ja koulutusteknologian erittelyä horjuttaa tämän päivän STEAM-opetus, jossa edellä mainittujen käsitteiden välillä ei nähdä enää niin suurta eroa. STEAM-opetuksessa yhdistyvät Kantolan (1997) ja Kananojan (1997b) mukainen teknologiaan liittyvä käsityöllinen aines. Kananojan (1997a) perustelemat matemaattis-luonnontieteelliset osa-alueet sekä teknologia, ohjelmointi ja suunnittelu taiteita unohtamatta yhdistyvät STEAM:ssa (Laru, 2022).

Avaintekijänä teknologisten prosessien ja tuotosten ymmärtämisessä ovat olosuhteet tai tilanteet, niiden muutokset sekä lähtökohtien, tulosten ja palautteen väliset suhteet (Blandow, 1992). Teknologiakasvatuksen jatkuvuuden kannalta on oleellista painottaa teknologian opetuksessa sen lainalaisuuksia ja pääperiaatteita. Lisäksi opetuksessa on tärkeää huomioida innovatiivinen ajattelu ja teknologisten prosessien rakenteiden sekä tuotteiden mallien ymmärrys. (Blandow, 1992)

Blandow (1992) toteaa opetuksen kontekstissa varsinkin teknologiakasvatuksen kärsivän ajan ja tiedon välisestä problematiikasta. Tämä ongelma ilmenee Blandown mukaan siinä, että opetuksen saadessa vaikutteita vallitsevan teknologisen ymmärryksen tarpeista, nyt opiskelevien oppilaiden saama tieto on vanhentunutta heidän astuessa työelämäänsä. Parikan (1998) mukaan tällaista herkästi uudistuvien asioiden käsittelyä saatetaan pitää jopa turhana. Toisaalta nykypäivän koulu ei enää tarjoa oppilaille valmiita paketteja elämästä selviytymiseen, vaan tarkoituksena on ennemminkin herätellä oppilaiden intressejä ja tiedonjanoa, sillä valtaosa itse oppimisesta tapahtuu yhä enenevässä määrin koulupäivän

ulkopuolella (Hamm, 1997). Teknologian oppikokonaisuuksista innostuneet oppilaat kehittävätkin teknologiaosaamistaan omalla ajallaan, jolloin työelämän kutsuessa hänellä on jo mukanaan suuri määrä tietoa teknologian kehityksestä sekä peruseriaatteista. Teknologiakasvatus tekee oppimisesta jännittävää tuoden samalla opittavat asiat lähelle lapsen kokemusmaailmaa (Dugger, 1999) Siinä ei ole tärkeää niinkään se mitä tuotetaan vaan ennemminkin ymmärrys, miten tuotetaan ja miksi (Blandow, 1992).

Teknologinen osaaminen pitäisi olla luonnollisena osana yleissivistystä (Santakallio, 1995; Parikka, 1998; Dugger 1999; Parikka Rasinen & Kantola, 2000) sillä teknologian avulla voidaan ratkaista erilaisia ongelmia (Parikka, 1998) ja ihmisellä on luontainen tarve pyrkiä ratkaisemaan niitä mitä luovimmilla tavoilla. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (2016) mukaan yleissivistävän koulutuksen yhtenä päämääränä on kehittää lasten ongelmanratkaisutaitoja. Parikka (1998) määritteli lapsen ja nuoren toimintaa teollisuusyhteiskunnan jäsenenä kehityksen jakautuessa koulupolun avulla kolmeen osaan; esiopetus, ala-aste sekä yläaste ja lukio. Tässä kohtaa on otettava huomioon, että tämä on yhden ihmisen luoma määritelmä, jonka valmistumisesta on kulunut jo 24 vuotta. Teknologistuminen ei ole vähentynyt, mutta Parikan (1998) jaottelua ei voida suoraan soveltaa 2020-luvulle.

Seuraavaksi avataan Parikan (1998) esittämän jaottelun mukaisesti kullekin ikäryhmälle kuuluvaa toimintaa ja hänen sopiviksi katsomiaan tavoitteita oppimisen kannalta:

A) Esikouluikäinen on muun muassa kokeileva ja luova, minkä perusteella opetuksen tavoitteena on esimerkiksi kehittää kätevyyttä, toiminnallista ajattelua sekä oman lähiympäristön teknologisten rakenteiden hahmottamista.

B) Alakouluikäinen jatkaa kehittymistä arjen teknologian käyttäjänä, ja on valmis perehtymään kotona käyttämiinsä teknologioihin esimerkiksi miettimällä niiden toimintaperiaatteita.

C) Yläaste- ja lukioikäiset laajentavat teknologian ymmärrystään yhteiskunnan tasolle esimerkiksi talouteen, liikenteeseen sekä valtion eri toimielinten järjestelmiin.

2020-luvulla osa yläaste- ja lukioikäisten tavoitteista tuntuvat turhan spesifeiltä. Kuten aiemmin luvussa todettiin; yleissivistävässä koulussa ei ole tarkoitus syventyä näin tarkasti, vaan lisätä mielenkiintoa löytää yhteiskunnan toiminnasta teknologiaa ja oppia elämään sen kanssa. Koska tämä tutkielma keskittyy peruskouluun, keskiöön nousee arjessa olevien laitteiden käyttöperiaatteiden hallitseminen. Se konkretisoituu esimerkiksi käsitöissä, missä on mahdollista keskittyä laitteiden huoltamiseen ja toimintaperiaatteiden tutkimiseen (Opetushallitus, 2004).

## 4 Teknologiakasvatuksen kehityskaari peruskoulussa

Teknologiakasvatus ei ole mitään uutta, vaan sen periaatteet ovat olleet läsnä länsimaisen koulujärjestelmän alusta asti. Samaan tapaan myös tekniikan historian voidaan katsoa olevan yhtä pitkä kuin ihmisten historia, sillä tekniikka on kautta aikain ollut tiiviissä kytköksissä työhön, toimeentuloon kuin myös ihmisten selviytymiseen. (Kantola, 1997)

Kehityskaaren avulla luodaan eheä näkemys teknologiakasvatukseen kokonaisuutena. Tutkielmassa teknologiakasvatuksen kehityskaari jaetaan kahteen osaan: teknologiakasvatuksen historia ja teknologiakasvatus 2000-luvulla. Teknologiakasvatuksen kehityskaari vaatii historian tuntemusta, jotta ymmärretään mistä on lähdetty ja mihin on päädytty. Tuolle välille mahtuu sekä nousuja että laskuja, jotka ovat vaikuttaneet teknologiakasvatukseen aina jonkin aikaa.

Santakallio (1997) totesi teknologisen sivistyksen olevan tarpeellista tietoyhteiskunnan jäsenille. 90-luvulla käynnistettiin useita teknologiakasvatuksen edistämiseen perustuvia hankkeita (Santakallio 1997), sillä siihen aikaan kovin moni opettaja ei ollut kuullut teknologiakasvatuksesta (Laru, 2022). 2000-luvulla teknologisen osaamisen taidot saavat uusia merkityksiä opetussuunnitelmissa esimerkiksi aihekokonaisuuksina ja laaja-alaisina taitoina (Opetushallitus 2004; 2016).

### 4.1 Teknologiakasvatuksen historia

Teknologiakasvatuksen kehityskaaren voidaan katsoa alkavan Cygnaeuksesta. Kananoja (1997b) kertoo kuinka 1800- ja 1900-lukujen vaihteessa Uno Cygnaeuksen ja Otto Salomonin ansiosta pohjoismainen käsityöopetus kohosi maailmanlaajuiseen maineeseen heidän luotuaan edeltävistä näkemyksistä täysin poikkeavan oppiaineen. Hän kuvailee Salomonin näkemyksiä käsityöopetuksen järjestelyistä mullistaviksi, vaikka Salomon perustikin sen vahvasti mallitöiden jäljentämisestä seuraavalle kädentaitojen harjoittamiselle. Kananoja (1997b) katsoi kuitenkin vielä 1990-luvulla Salomonin oppien toimivan koulun käsityöopetuksessa. Kananojan mukaan Cygnaeus puolestaan jäi työssään enemmän pinnalliselle tasolle. Uransa alkupuolella Cygnaeus korosti kädentaitojen lisäksi oppilaan itsenäisen ajattelun kehittämistä. Myöhemmin hänen näkemyksensä lähentelivät enenevässä

määrin Salomonin oppeja. Cygnaeuksen ajatuksia ja niiden merkitystä teknologiakasvatuksen kehitykselle alettiin ymmärtää vasta sata vuotta hänen kuolemansa jälkeen (Kantola, 1997).

Yhdysvaltalainen filosofi ja psykologi John Dewey ei välttämättä ollut Cygnaeuksen työn tietoinen seuraaja (Kananoja, 1997), mutta hänen koulutukselliset näkemyksensä olivat vahvasti saman suuntaiset. Dewey ei suoraan puhu teknologiakasvatuksesta, mutta myös hänen kasvatuksellisten ajatuksiensa voidaan katsoa luoneen pohjaa teknologiakasvatukselle. Deweyn (1957) mukaan sen ajan koululle ominaisen kerronnallisen ja suulliseen tiedonjakoon perustuva opetus ei yksin riitä takaamaan syvää oppimista toisin kuin konkreettisesti asian parissa työskentely.

Dewey jakoi Cygnaeuksen näkemyksen, jonka mukaan opittavien asioiden fyysinen työstäminen on tärkeää itsenäisen ajattelun harjaantumisen kannalta ja koulun työskentelymenetelmien tulee valmistaa oppilaat työelämään. Deweyn koki yhteiskunnan teollisen kehityksen poistaneen miltei kokonaan tämän kaltaiset oppimismahdollisuudet arkielämän lähiympäristöstä, jolloin koulun oli noustava vastaamaan tähän puutteeseen. Fyysisen työskentelyn siirtyminen koulumaailmaan ei Deweyn kokemuksesta syntynyt kyseisen työskentelyn merkityksen tai tarpeen ymmärryksestä, vaan pikemminkin vaistomaisesta tiedosta. Fyysinen työskentely mahdollistaa oppimisen tavalla, jota ei muuten voida opettaa. (Dewey, 1957)

Fyysisen työn tarpeen tiedostamattomuus johtikin opetuksen epäjohtonmukaiseen ja haparoivaan toteutukseen kouluissa (Dewey, 1957). Samanlaisia epäilyksiä teknologiakasvatuksen toteuttamisesta oli havaittavissa Suomessa 1900-luvun aikana. Dewey (1957) kyseenalaisti aikanaan taitoaineiden materiaalikeskeisyyteen ja ammatillisuuteen perustuvaa vastustusta. Hän katsoi taitoaineiden olevan oivallinen paikka konkretisoida oppilaille ympäröivän yhteisön tuotteiden ja palveluiden historiaa sekä niiden yhteiskunnallista merkitystä lapselle ymmärrettävällä tavalla.

Vuonna 1970 Suomen koulut kokivat valtavan muutoksen peruskoulu-uudistuksen myötä. Samalla 1970-luvulla tuli voimaan ensimmäinen perusopetuksen opetussuunnitelma. Aution (1997) mukaan vasta vuoden 1985 opetussuunnitelmassa teknisen työn sisällöt kehittyivät enemmän nykyteknologian vaatimusten mukaisiksi. Suomen kouluhallituksen ylitarkastajana toimi vuosina 1971–1991 Tapani Kananoja, joka pyrki teknologiakasvatusta kehittämällä



saamaan sen osaksi yleissivistävän koulun opetusohjelmaa jo 70-luvun alusta lähtien. Kananojan mukaan teknologianopetuksessa korostettiin ensisijaisesti tekniikoiden ja teknologioiden oppimista. Tämän vuoksi opetus oli hyvin insinööritieteellistä. Vasta myöhemmin teknologiaopetukseen sisältyi enemmän matemaattis-luonnontieteellisiä sekä luovia että taiteellisia näkemyksiä ja niiden arvostusta. Tuotesuunnittelun lisäämisen myötä voitiin katsoa opetuksen siirtyneen teknologiaopetuksesta enemmän teknologiakasvatukseen. (Kananoja, 1997)

Santakallio (1995) esitti teknologiakasvatuksen ottamista yhdeksi valtakunnallisen opetussuunnitelman oppiaineita integroivaksi laajaksi kokonaisuudeksi. Hänen mielestään mikään oppiaine ei kata alleen kaikkia teknologiakasvatuksen osa-alueita. Santakallio (1995) painottaa kuinka koulun on pystyttävä omalla kasvatustoiminnallaan vastaamaan yhä teknistyvämmän yhteiskunnan osaamisvaatimukseen. Parikka (1998) nosti esille vuoden 1994 opetussuunnitelman todenneen ensimmäistä kertaa yksiselitteisesti yhteiskunnan teknisen kehittymisen edellyttävän kaikilta kansalaisilta uudenlaisia perustaitoja.

Teknologiakasvatuksen kehityskaaren alkupuoli huipentui 1990-luvulle. Vuosikymmenen alussa kouluhallituksen suunnittelutyöryhmä tavoitteli teknologiakasvatukselle paikkaa silloisen tulevan opetussuunnitelman oppiaineiden joukosta (Kananoja, 1994). Kantolan teoksessa (1997) kerrotaan Oulun yliopistossa olleen mahdollista opiskella teknologiakasvatusta teknisen työn aineenopettajien poikkeuskoulutuksessa. Vuodesta 1996 lähtien Oulun opettajankoulutuslaitoksessa oli myös mahdollista opiskella luokanopettajaksi teknologiapainotteisessa luokanopettajakoulutuksessa (Laru, 2022). Teknologiapainotteisen luokanopettajakoulutuksen periaatteena oli tutustua käytännönläheisesti sekä teknisiin että matemaattis-luonnontieteellisiin tieteisiin (OuLUMA, 2012). Lisäksi 1990-luvulla Kananoja järjesti teknologiakasvatuksen kursseja silloisessa Heinolan kurssikeskuksessa ja etäohjattavat legorobotit demonstroivat tulevaisuuden mahdollisuuksia. Kyseisen vuosikymmenen puolestavälistä voidaankin katsoa alkaneen teknologiakasvatuksen kulta-ajan. (Laru, 2022)

## 4.2 Teknologiakasvatus 2000-luvulta

Teknologiakasvatuksen kehityskaaren 1990-luvulla saavuttaman huipun jälkeen voidaan kehityksen katsoa laantuneen. Teknologiakasvatuksesta ei yrityksistä huolimatta ole kehittynyt omaa oppiainetta peruskoulun opetussuunnitelmaan.

Vuoden 2004 opetussuunnitelmassa (Opetushallitus, 2004) teknologia ilmeni erillisenä aihekokonaisuutena *Ihminen ja teknologia*, mikä toimi yhtenä kasvatus- ja opetustyön keskeisenä painoalueena. Kyseisen opetussuunnitelman aihekokonaisuudet tuli sisällyttää peruskoulun oppiaineisiin sekä vapaasti valittaviin opintoihin niihin sopivalla tavalla. Valinnaisten aineiden tehtävänä katsottiin olevan antaa oppilaille mahdollisuus sekä syventää jo olemassa olevia harrastuksia että löytää uusia kiinnostuksen kohteita samalla tukien perusopetuksen tavoitteita. Valtioneuvoston vuoden 2001 asetuksen 1435/2001 6 §:ssä määriteltiin valinnaisille aineille annettu yhteenlaskettu viikkotuntimäärä, joka oli 13 tuntia, ja samalla valinnaiset aineet jaettiin neljään kategoriaan 1) oppiaineita syventävät tai soveltavat oppimäärät; 2) useasta oppiaineesta koostuvat kokonaisuudet; 3) vieraat kielet; 4) tietotekniikkaan liittyvät aineet (FINLEX® - Säädökset alkuperäisinä, ei pvm.). Näistä neljästä kategoriasta kaikkien, pois lukien vieraat kielet, voidaan katsoa jo kategorian nimen perusteella tukevan teknologiakasvatuksen oppisisältöjä. Parikka (1998) huomautti, kuinka teknologiakasvatukseen kohdistuvaa kritiikkiä oli havaittavissa hyvin vähän, jos ollenkaan, vielä 2000-luvun alussa. Lisäksi hän painotti, ettei koulujen tulevaisuuden näkymiä ollut juurikaan pohdittu yleisessä keskustelussa.

2020-luvulle tultaessa Oulun yliopiston edistykselliset askeleet ovat jo kauan sitten jääneet kehityksen jalkoihin. Alkujaan teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus tarjosi opiskelijoille laajan kattauksen teknologiakasvatuksen mukaisia kurssikokonaisuuksia. Esimerkiksi aiemmin peruskoulussa sähköoppia opetettiin vasta yläasteella, mutta tämän vuonna 1996 aloitetun koulutusohjelman yhtenä tavoitteena oli opettaa teknologiakasvatusta jo ala-asteella sähköopin osalta muun muassa elektroniikan sekä robotiikan sisältöjen kautta. Saamalla koulutusohjelma tarjosi edelleen poikkeuskoulutuksen tapaan opiskelijoille mahdollisuuden suorittaa teknisen työn aineenopettajan pätevyyden. (Laru, 2022). Vähitellen koulutusohjelmaa eriyttävät opintokokonaisuudet köyhtyivät ja esimerkiksi vuosien 2016–2017 kurssitarjonnassa useat teknologiapainotteisen koulutusohjelman painotuskohtaiset kurssit oli integroitu osaksi muita oppimiskokonaisuuksia (Opasraportti -

Teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus (2016–2017), ei pvm.). Tuolloin painotteisia opintoja tutkintoon kuului enää 20 opintopisteen verran ja muun muassa vähäiseen hakijamäärään vedoten teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus tuli päätökseen. Vuonna 2019 kasvatustieteiden tiedekunta poisti sen luokanopettajakoulutuksen suuntautumisvaihtoehdoista (Hyypiö, 2020).

Tänä päivänä käytössä olevassa vuoden 2014 Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus, 2016) teknologia sai aivan uuden roolin, joka voidaan kiteyttää helposti läpileikkaavaan toteutukseen. Teknologiakasvatus ei tullut omaksi oppiaineekseen vaan se jakautui eri oppiaineiden sisältöihin ja sulautui osaksi opetussuunnitelman laaja-alaisia tavoitteita. Vuoden 2014 perusopetussuunnitelmassa on seitsemän laaja-alaista tavoitetta, joista eritoten kolme kytkeytyvät suoraan teknologiakasvatuksen periaatteisiin. Nämä kolme tavoitetta ovat itsestään huolehtimisen ja arjen taidot (L3), monilukutaito (L4) ja tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5).

Itsestä huolehtimisen ja arjen taitojen (L3) tavoitteissa korostuu nyky-yhteiskunnan vaatimus teknologian perustietojen osaamisesta, mikä kattaa teknologian kehityksen sekä sen vaikutukset ympäristöön ja eri elämäalueille. Samalla tavoitteessa korostetaan oppilaiden tarvetta ja oikeutta saada ohjausta järkevien teknologisten valintojen teossa. Itsestä huolehtimisen ja arjen taitojen tavoitteessa pyritään tarkastelemaan teknologian monimuotoisuutta. Teknologiakasvatuksen mukaisesti ohjataan oppilaita ymmärtämään teknologian toimintaperiaatteita sekä sen kustannusten muodostumista. Lopuksi tavoitteessa painotetaan oppilaiden ohjaamista teknologian vastuulliseen käyttöön sekä siihen liittyvien eettisten kysymysten pohdintaan. Monilukutaito (L4) -tavoite puolestaan korostaa oppilaiden oikeutta harjoittaa taitojaan perinteisten oppimisympäristöjen lisäksi eri tavoin teknologiaa hyödyntävissä ympäristöissä. (Opetushallitus 2016)

Kaikista konkreettisimmin teknologiakasvatusta edustaa vuoden 2014 valtakunnallisessa perusopetuksen opetussuunnitelmassa (Opetushallitus, 2016) laaja-alaisen tavoitteiden viides tavoite, tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen eli TVT-aidot. Perusopetussuunnitelma nimeää TVT-aidot yhdeksi tärkeäksi kansalaistaidoksi niin osana monilukutaitoa kuin myös itsenäisenä taitona Tieto- ja viestintäteknologian katsotaan opetussuunnitelmassa olevan sekä oppimisen kohde, että väline. Valtakunnallinen perusopetuksen opetussuunnitelma pyrkii

takaamaan kaikille oppilaille mahdollisuudet TVT-taittojen kehittämiseen. (Opetushallitus, 2016)

Kyseisen opetussuunnitelman mukaan TVT-taittoja tulisi hyödyntää tarkoituksenmukaisesti kaikilla vuosiluokilla, eri oppiaineissa sekä monialaisissa oppimiskokonaisuuksissa ja muussa koulutyössä. Opetussuunnitelman mukaan TVT-taittoja tulisi kehittää neljällä eri osa-alueella; 1) kehityksen kohteena toimii TVT:n käytön ja toimintaperiaatteiden ymmärtäminen sekä keskeisten käsitteiden ja TVT:n hyödyntäminen omien tuotosten laadinnassa; 2) painotetaan TVT:n vastuullisen sekä turvallisen ja ergonomisen käyttöä; 3) opetetaan oppilaita hyödyntämään TVT:n mahdollisuuksia niin tiedon hallinnassa kuin myös tutkivassa sekä luovassa työskentelyssä; 4) tarjotaan mahdollisuuksia kokeilla sekä harjoittaa TVT-taittoja vuorovaikutus- ja verkostoitumismielessä. (Opetushallitus, 2016)

Opetussuunnitelma korostaa kuitenkin kaikilla neljällä osa-alueella oppilaiden oman aktiivisuuden tärkeyttä ja luovuuden mahdollistamista. Opetuksen järjestelyssä huomioidaan oppilaskohtaisesti sopivien työskentelytapojen ja oppimispolkujen löytäminen. Samalla opetussuunnitelma painottaa yhdessä tekemisen sekä oivaltamisen ilon tärkeyttä, sillä ne katsotaan olevan suorassa vaikutussuhteessa opiskelumotivaatioon. Opetussuunnitelma katsoo myös TVT:n eduksi mahdollisuuden sekä oppilaiden ideoiden ja ajatuksien näkyväksi tuomisen, että sitä kautta ajattelun ja oppimisen taittojen kehityksen. (Opetushallitus, 2016)

Tieto- ja viestintäteknologian opetuksessa tulee opastaa erilaisten sovellusten sekä käyttötarkoituksen ja arjen merkitysten tuntemukseen. Lisäksi TVT:tä hyödynnetään vaikuttamisen keinona muun muassa ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa. Tieto- ja viestintäteknologian opetuksen yhteydessä pohditaan yhdessä, mitkä ovat TVT-taittojen roolit ja merkitykset niin opiskelussa, työssä kuin myös yhteiskunnassa. (Opetushallitus, 2016)

Teknologiakasvatuksen mukaisesti opetussuunnitelmassa korostetaan TVT-taittojen yhteydessä sen ympäristövaikutusten huomioimista. Oppilaiden oppiessa arvioimaan TVT:n vaikutuksia kestävä kehityksen näkökannalta opitaan samalla vastuullista kuluttamista. Yhtä lailla TVT-taidoissa opitaan tunnistamaan teknologian merkitystä globaalin maailman toiminnassa mahdollisuuksien ja riskien tilana esimerkiksi kansainvälisen vuorovaikutuksen välineenä. (Opetushallitus, 2016)

Moni opettaja kokee lautasensa olevan täynnä jo olemassa olevien opetettavien aineiden sisältöjä, mikä voi osaltaan ruokkia teknologiakasvatukseen kohdistuvia kielteisiä asenteita. Kaikki eivät siis vielä näe, ettei teknologiakasvatus ole uusi opetettava asia, vaan tapa opettaa jo olemassa olevia oppiaineita. (Dugger, 1999) Parikka ja Rasinen (1993) kritisoivat, miten jo 1994 opetussuunnitelmassa on havaittavissa teknologiakasvatuksen näkökannalta paluu juurille, sillä kyseisestä opetussuunnitelmasta on selkeästi havaittavissa teknologian välineellinen arvostus oppimisen päämäärän sijaan. Samaa kaikua on jälleen havaittavissa 2000-luvulla, sillä teknologian ja teknologiakasvatuksen asema suomalaisessa koulussa on edelleen hieman epäselvä, mikä puolestaan jättää teknologiakasvatuksen kehityskaaren avoimeksi.

## 5 Käsiyö ja käsiyökasvatus

Käsiyöllä on ollut kautta aikojen vahvat perinteet sekä kulttuurillinen merkitys taiteen, käytännöllisyyden ja elinkeinon muotona (Suojanen, 1993; Kananoja, 1997). Siispä käsiyö terminä voi tarkoittaa montaa asiaa. Suojanen (1993, s. 13) hyväksyy Anttilan (1983) määrittelemät kriteerit, joiden perusteella käsiyö voi tarkoittaa:

*-käsin tai enimmäkseen käsin ohjattuja koneita käyttäen valmistettuja tuotteita*

*-edellä mainitun tuotteen suunnittelu- ja valmistusprosessia kokonaisuudessaan*

*-erilaisessa muodossa olevia tuotoksia, joita syntyy suunnittelu- ja valmistusprosessissa ennen lopullista tuotetta, esim. luonnoksia, materiaali- ja tekniikkakokeiluja, prototyyppejä.*

Peltonen (1988) taas jakaa käsiyön kahtia 1) kohdekäsiyöksi, joka keskittyy opettamaan raaka-aineiden ja välineiden käsittelyä; 2) kokonaiskäsiyöksi, joka on nimensä mukaan kokonaisuudeksi rakentuvaa perinteisempää ja lähtökohtaisesti ihmisen luomaa toimintaa. Hänen mukaansa käsiyö on toimintamuoto, jonka toteutukseen vaaditaan tietoista toimintaa. Toimintamuodon ohella se on toimintatapahtumia, joista rakennetaan ehyt kokonaisuus. Suojanen (1993) määrittelee käytännönläheisesti käsiyökasvatuksen toiminnaksi, jossa tuotetaan esineitä erilaisin materiaalien, tekniikoiden ja menetelmien avulla kasvatus- ja opetustarkoituksessa. Metsärinteen (2008) mukaan oppilasta ohjataan aktiiviseen toimintaan ja itsenäiseen ajatteluun, jonka pohjalta oppilas asettaa itselleen tavoitteet. Tavoitteiden pohjalta rakennettu suunnitelma ja toteutus koostavat oppilaalle tarvittavan tietokokonaisuuden.

Suojasen (1993) mukaan Suomessa on ollut vankka käsiyöpohja, jonka takia siitä on ollut mahdollista tehdä tutkimuksia ja perustaa oma tieteenalansa. Tieteenalan ohella jatkuva täydennyskouluttaminen nähtiin käsiyökasvatuksen säilyvyyden ehtona. Uudistuvassa maailmassa perinteiden säilyttäminen oli tärkeää, mutta käsiyön kehittäminen esimerkiksi teknologian mahdollisuuksilla vahvistaisi käsiyön asemaa. (Suojanen, 1993)

## 5.1 Käsiyökasvatusta historiasta nykypäivään

Muihin oppiaineisiin verrattuna käsiyö on niin kouluaineena kuin tieteenalana varsin uusi tulokas. Siispä teoreettinen perusta ovat luoneet alan pioneerit. Kananoja näki suomalaisen tutkimusperinteen puuttuessa tarpeelliseksi tukeutua ulkomaiseen tuotantoon, opetussuunnitelmiin sekä muihin koulutuksellisiin asiakirjoihin tai yhteiseen pohdiskeluun (Kananoja, 1994).

Suomi on maailman ensimmäinen maa, jossa käsiyötieteestä tuli oma akateeminen tieteenalansa (Kokko, 2007). Siispä on hyvä tarkastella lyhyesti Suomen koulukäsiyön historiaa, joka alkaa 1800-luvun puolesta välistä. Historian tuntemus on olennaista yhteistä käsiyön pohjaa rakennettaessa sekä teknologiaa ja ekologisuutta integroitaessa siihen.

Historiallisia katsauksia ovat esittäneet muun muassa Kananoja (1994), joka on perusteellisesti tarkastellut teknologisesta näkökulmasta käsiyön kehittymistä ihmishistorian alusta lähtien. Autio puolestaan tutkii tyttöjen ja poikien yhteiskäsiyötä (1997) sekä tasa-arvon näkymistä opetussuunnitelmassa (1995).

Jo 1797 J.H.G. Heusinger pohti käsiyön kasvatuservoa sen toiminnallisuuden näkökulmasta (Metsärinne, 2008). Käsiyöstä tuli pakollinen ja muiden aineiden kanssa samanarvoinen kouluaine kansakoulun isänäkin tunnetun Uno Cygnaeuksen toimesta vuonna 1866. (Autio, 1997). Cygnaeuksen ajatus käsiyöstä keskittyi työhön ja ammattiin valmistautumiseen sekä sisäisen luovuuden kehittämiseen. (Kokko, 2007). Tämä ajatus ei toteutunut odotusten mukaisesti, ja vuonna 1912 opetettavan käsiyön tavoitteet uusittiin vankemmalle kasvatukselliselle pohjalle Mikael Soinin toimesta (Autio 1997). Kansakoulussa käsiyö oli jaettu poikien käsiyöhön eli veistoon ja tyttöjen käsiyöhön. Tärkeänä nähtiin perinteiden säilyttäminen. 1920–1960-luvulla tapahtunut teollistuminen Suomessa lisäsi esimerkiksi laiteosaamisen tarvetta, jolloin oppiaineessa korostuivat teolliset taidot. (Autio, 1997)

70-luvun peruskoulu-uudistuksen myötä oli aikomuksena siirtyä norjalaiseen malliin, joka olisi tarkoittanut tekstiilin, teknisen ja kuvataiteen yhdistämistä yhdeksi oppiaineeksi: forming (käännöksissä muotoilu tai muotoaminen). Tätä muutosta vastustivat kaikkien kolmen aineen aineopettajajärjestöt. 70-luvulla pyrittiin irtautumaan aiemmin vallinneesta roolijaosta muuttamalla poikien käsiyöt tekniseksi käsiyöksi ja tyttöjen käsiyö tekstiiliksi. Käsiyö

muuttui osittain vapaavalintaiseksi, sillä aikaisempi sukupuoliroolijako koettiin haitalliseksi tasa-arvon kannalta. (Kananoja 1994; Autio 1997)

Käsityön uudistuminen oli tarkoitettu korjausliikkeeksi valinneeseen roolijakoon, joka vaikutti negatiivisesti koko oppiaineeseen (Parikka, 1998). Käsityön sukupuolijaottuneisuus kumpuaa kuitenkin jo oppiaineen alkuajoilta. Metsärinteen (2008) mukaan tytöille tarjottiin käsityön opetusta jo ennen kansakoulun alkua, kun taas pojille suunnattu veisto kehitettiin kansakouluun. Lisäksi Metsärinne kuvaili tyttöjen käsityötä ohjanneen harrastustoiminnallisuus sekä kotitöiden merkitys. Poikien veisto ei hänen mukaansa pohjautunut harrastustoiminnan tukemiseen vaan ammattiin ohjaamiseen.

Vuoden 1985 opetussuunnitelmassa käsityötä toteutettiin alkuopetuksessa käsityöaskarteluna, jossa keskityttiin motoristen taitojen hiomiseen. 3. ja 7. vuosiluokilla käsityö oli kaikille yhteinen, jonka pohjalta sai valita pääasialliseksi sisällökseen joko teknisen tai tekstiilin. Oppiaineiden yhtenäistämisen takia opetussuunnitelmassa laadittiin hyvin tarkat tavoitteet eri luokka-asteiden sisällöistä ja tavoitteista sekä kuntakohtaiset ohjeistukset. (Kouluhallitus, 1985). Peruskoulun opetussuunnitelma 1994 jatkoi samalla linjalla korostaen yhteistä käsityötä sukupuolesta riippumatta (Opetushallitus, 1996).

Yhteinen käsityö jakoi alan opettajat kahtia jo ennen uudistuksen voimaantuloa; teknisestä työstä teknologiaoppiainetta kehitelleet kokivat uudistuksen takaiskuna kehitykselle, kun taas tekstiilipuoli suhtautui asiaan neutraalimmin (Kananoja 1994). Suojanen (1993) ja Anttila (1993) toivoivat kattavampaa teoriapohjaa yhteiselle käsityölle. Samaa painotti myös Peltonen (1988), joka ei ollut valmis yhdistämään käsitöitä ilman kunnollista akateemisen olemusta. Kananojan (1994) näkemyksen mukaan tekstiiliopettajat pyrkivät taiteen suuntaan tekstiilikäsityön säilymiseksi oppiaineiden joukossa.

2000-luvulla ilmestyneissä opetussuunnitelmissa liikutaan enenevässä määrin yhteisen käsityön suuntaan. Uusimman opetussuunnitelman määrittämässä perusopetuksen tehtävässä kannustetaan tyttöjä ja poikia yhdenvertaisesti opinnoissa sekä annetaan mahdollisuus rakentaa opintopolku sukupuolesta tai niihin sidotuista roolimalleista riippumatta (Opetushallitus, 2016). Tämä voidaan tulkita viittaamaan aiemmin käsitöissä vallinneeseen sukupuolijakoon, josta yritetään päästä irti.



Erot kahden viimeisimmän Opetussuunnitelman välillä ovat kuitenkin huomionarvoinen seikka, sillä ne peilaavat olennaisesti myös teknologiakasvatuksen nykytilannetta. Vuoden 2004 opetussuunnitelma kuvaa käsityötä seuraavasti:

*Opetus toteutetaan samansisältöisenä kaikille oppilaille käsittäen sisältöjä teknisestä työstä ja tekstiilityöstä. (Käsityön opetuksen ydintehtävä vuosiluokilla 1.–4., s. 242)*

*Opetus käsittää kaikille oppilaille yhteisesti sekä teknisen työn että tekstiilityön sisältöjä, minkä lisäksi oppilaalle voidaan antaa mahdollisuus painottua käsityöopinnoissaan kiinnostuksensa ja taipumustensa mukaan joko tekniseen työhön tai tekstiilityöhön. (Käsityön opetuksen ydintehtävä vuosiluokilla 5.–9., s. 244)*

Tämän lisäksi vuosiluokilla 5–9 määritellään keskeiset sisällöt sekä käsityön yhteisiin sisältöihin että erikseen tekniseen työhön ja tekstiilityöhön (Opetushallitus, 2004). Uusimmassa opetussuunnitelmassa (2016) keskisenä uutena teemana ja samalla oppiaineen tehtävä on monimateriaalisuus, joka lyhyesti tarkoittaa molempien osa-alueiden ominaisuuksien hyödyntämistä. Tämä näkyy oppiaineen tavoitteissa sekä sisällöissä. Mitään jakoa opetuksen pakollisuudesta tai valinnaisuudesta ei mainita. Sanat tekninen työ ja tekstiilityö mainitaan kolmesti: kerran jokaisen vuosiluokan työtapoihin liittyvissä tavoitteissa. Eli ei enää oppiaineen sisältönä vaan työtapana. (Opetushallitus, 2016)

Teknisten aineopettajaliiton puheenjohtaja Jussi Karjalainen julkaisi kannanoton käsityön opetusjärjestelyistä 10.4.2016. Kannanotossa todettiin uuden opetussuunnitelman antavan enemmän vapautta käsityötä toteuttamiseen oppilaan yksilöllisen kiinnostuksen mukaan. Ongelmaksi nostettiin koulujen käsityöntilojen sijainti ja resurssit (Karjalainen, Einiö, & Väkiparta, 2016). Oppilaitosten eroavaisuuksien vuoksi monimateriaalisen käsityön toteutustavat vaihtelevat kunnittain ja jopa kouluittain. Diskurssi kentällä käy moneen suuntaan ja tietoa uudistuneen käsityön toimivuudesta kerätään parhaillaan.

## 6 Teknologiakasvatuksen vaikutukset peruskoulun käsityöopetuksessa

Tutkittaessa teknologian vaikutuksia koulukäsityöhön tulee muistaa, että teknologia on lähtöisin käsillä tekemisestä ja sen takia vaikutukset kohdistuvat molempiin suuntiin. Välillä käsityön taiteellisuus tai perinteikkyys ylittää teknologisen merkityksen, kun taas toisinaan teknologiset taidot ovat isommassa roolissa. Tämän tutkielman näkökulma painottuu käsityön akateemiseen puoleen eli käsityökasvatukseen ja käsityöhön oppiaineena peruskoulussa. Siitä käytetään myös nimeä koulukäsityö tai pelkkä käsityö. Kantolan (1997, s.13) mukaan käsityö oli jo 1990-luvulla muuttumassa pelkästä käsillä tekemisestä kohti tieteellis-teknologista toimintaa.

Vaikka teknologiakasvatus on oppiainerajoja ylittävä kokonaisuus (Santakallio, 1995), se painottuu sekä luonnontieteisiin että etenkin käsitöihin. Teknologiakasvatus limittäytyy käsityön puolella eritoten tekniseen työhön, mitä tarkasteltiin jo teknologian ja käsityön historiallisissa osuuksissa. Parikka (1998) tutki perusteellisesti teknologian yhteyttä käsityöhön esimerkiksi etymologian avulla; historian saatossa tekniikan ja käsityön pohjalta on kehittynyt käsite teknologia. Näin ollen useissa korkean teknologian maissa käsityö ja etenkin tekninen työ on toiminut teknologiakasvatuksen kasvualustana (Parikka, 1998). Kananonja (1997) puolestaan näki teknologisen kulttuurin muodostaneen taide- ja perinnekulttuurin kanssa käsityön opetuksen taustan. Parikka (1998) huomauttaa, ettei teknologian yhteydellä voi oikeuttaa käsityön tärkeyttä oppiaineena, sen sijaan Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (Opetushallitus, 2016) mukaan käsityön kasvatuksellinen tehtävä on edistää oppilaiden hyvinvointia ja elämänhallintaa sekä tukea tulevaa työelämää ja ammattia.

Teknologiaa esiintyy vaihtelevasti käsityön eri osa—alueilla. Parikka (1998) totesi, että teknologiakasvatuksen käsitteellä on monta merkitystä, mikä näkyi haasteena Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteita 1994 laadittaessa. Jo pelkästään eri käsityön alojen edustajilla oli (Autio, 1997) ja on edelleen eri näkemykset aiheesta. Kananonjan (1994) näkemyksen mukaan tekstiilipuolella teknologia kutistui työtapojen synonyymiksi. Kuitenkin useat tekstiilipuolen akateemikot käsittelevät tekniikan ja teknologian käsite-eroja. Suojanen (1993, ss. 15–16) määritelmän mukaan teknologia on käsityöhön sovellettuna “tieteelliseen tutkimukseen perustuvaa materiaalien, välineiden ja tekniikoiden teoreettisesti painottunutta käsittelyä kuten tekstiiliteknologia tai metalliteknologia”. Santakallio (1995, s. 357) mainitsee,

ettei tekninen työkään kata alleen kaikkia teknologiakasvatuksen osia. Hänen mukaansa käsityökasvatukseen kuuluvat suunnittelu-, materiaali-, prosessi-, informaatio- ja kommunikaatioteknologia sekä elektroniikka. Näitä osia pystytään soveltamaan molemmissa käsitöissä. Kokko (2007) edusti Jyväskylän ja Oulun opettajankoululaitosten (Kananoja, Parikka & Kari, 1998) mukaista näkemystä teknologiakasvatuksesta kattokäsitteenä, jonka alla ovat muun muassa erilaiset teknologiat, käsityö sekä teolliset taidot.

Parikka määritteli teknologian eriytyneen käsityöstä siinä vaiheessa, kun keksintöjä alettiin tuottaa ”tarkoituksellisesti tutkimuksen tuloksia soveltamalla” (1998, s. 42). Parikka (1998) jaotteli käsityö- ja teollisten prosessien eroja, jotka pätevät sellaisinaan 80-luvulle saakka. Erot esitellään seuraavassa kuviossa (Kuvio 1):

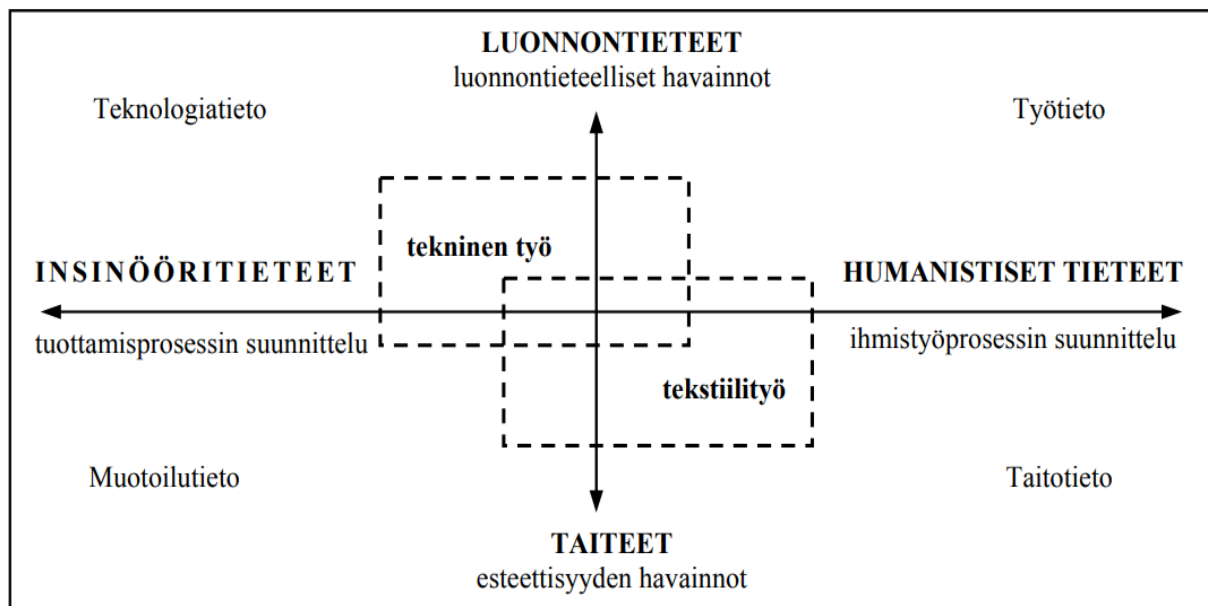
Käsityö	Teknologia
Pienimuotoista ja uniikkia	Universaalia ja teollista sarjatuotantoa
Paikallisuus	Vienti ja ulkomaan kauppa
Suunnittelun ja valmistus kiinteässä vuorovaikutuksessa	Suunnittelu ja valmistus selvästi erillisiä prosesseja
Muotoilun keskiössä visuaalisuus ja käyttäjälähtöisyys	Muotoilussa korostuvat tuotteen kehitys ja käyttötarkoitus
Luonnonläheisyys ja ekologisuus	Luontoa hyväksikäyttävää

Kuvio 1. Käsityöprosessin ja teollisen prosessin eroja (Parikka, 1998, s.43 mukailen).

Kuviossa 1 on vertailtu käsityön ja teknologian valmistusprosessien ominaisuuksia. Kuviossa korostetaan, kuinka käsityö on paikallisesti vaikuttavaa ja uniikkia. Parikka katsoo teknologian olevan automaation ohjaamaa sarjatuotantoa, joka keskittyy vientiin ja ulkomaankauppaan. Teknologiassa suunnittelu ja valmistus ovat erillisiä prosesseja, joissa korostetaan mittatarkkuutta. Tekstiilityössä edellä mainitut prosessit ovat aktiivisessa vuorovaikutuksessa keskenään. Parikka (1998) näki käsityöprosessien saaneen teknologisia vaikutteita suunnittelu- ja valmistusprosessin osalta. Kuviossakin huomioitu teknologian kuluttava vaikutus luontoon nousi keskusteluissa esille 90-luvulla. Nykyään teknologian haittoja pyritään korjaamaan teknologiakasvatuksen kautta saavutettavalla teknologian merkityksen ymmärtämisellä. Teknologian otettua suuntaa käsityön ekologisuuteen käsityö on puolestaan saanut koneita ja laitteita prosessien tehostamiseen (Parikka, 1998). Uusimmassa

opetussuunnitelmassa (Opetushallitus, 2016) on huomioitu ekologisuus kestävän kehityksen muodossa. Käsitössä kestävä kehitys näkyy materiaalivalinnoissa ja suunnittelussa.

Autio (1997) totesikin tulevaisuuden haasteeksi teknologiaopetuksen järjestämisen molempia käsityön osa-alueita tyydyttävällä tavalla, että saataisiin yhteinen teoreettinen perusta tieteenalalle. Peruskoulun käsityön tietoperusta on alun perin Peltosen (1993) tekemä ja Aution soveltama. Siinä esitetään käsitöiden painotukset eri tieteen- ja tiedonaloihin nähden (Kuvio 2). Kuvio heijastaa 90-luvun käsitöiden jakoa. Autio (1997, s. 13) toteaa painopisteiden muuttuvan opetuksen tavoitteiden, sisältöjen ja tuotantoelämän muutosten mukana.



Kuvio 2. Peruskoulun käsityöoppiaineen tietoperusta (Autio 1997, s. 13 Peltosta 1993, s. 9 muokaten.)

Kuviossa 2 tehdään jakoa taiteen ja eri tieteiden välillä. Nämä ovat merkittäviä käsityön oppiaineen tietoperustan kannalta. Vertikaalinen jana kuvaa havaintojen tekemistä joko luonnontieteelliseltä tai esteettisyyttä korostavalta taiteelliselta näkökulmalta. Horisontaalinen jana kuvaa prosessin suunnittelua ihmislähtöisesti tai isomman tuotantoprosessin mukaisesti. Eri tiedonalat muodostavat tieteiden ja taiteiden pohjalta nelikentän. Käsityön osa-alueiden olennaisimmat erot näkyvät, kun ne asetetaan janoille (Autio, 1997). Tekninen työ painottuu luonnon- ja insinööritieteiden suuntaan ja kohti teknologiatietoa. Tekstiilityö puolestaan on lähinnä taito- ja muotoilutiedon alaista. Kuvioista on huomattavissa teknisen työn ja tekstiilityön polarisoituminen. Tutkielman kannalta teknologiatiedon painoarvoa käsitöissä on

olennaista ottaa esille, sillä tekstiilityön painoarvo on taitotiedolla ja vain pieni osa siitä suuntautuu teknologia tietoon. Teknisessä työssä asettelu on päinvastainen.

Ongelmallista on, että heti Peltosen (1993) kuvion jälkeen julkaistiin Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet 1994 (Opetushallitus, 1994), jossa käsityön oppiainetta ohjattiin enemmän esteettis-teknisempään yleissivistykseen. Kokonaisvaltaisemmassa käsityössä ei ollut enää keskiössä materiaalit vaan oppimaan oppimisen taidot (Metsärinne 2008). Tämän päivän käsityö olisi vielä vaikeampaa sijoittaa sellaisenaan kyseiseen kuvioon, koska monimateriaalisen käsityön työtavat valikoituvat tehtäväkohtaisesti.

1920–1960-luvuilla tapahtunut teollistuminen muutti yhteiskunnan vaatimuksia, jotka heijastuivat myös yleissivistävän kouluun (Autio, 1995). Tästä huolimatta suurimmat teknologiakasvatuksen kehitysharppaukset alkavat 70-luvun peruskoulu-uudistuksesta huipentuen 90-luvulta 2000-luvulle. Tuotantoteknillinen kehitys muutti käsityön opetustavoitteita ja näitä muutoksia oli havaittavissa opetussuunnitelmien suunnitteluvaiheissa, toteutuksessa ja käsityö alan keskusteluissa sekä akateemisissa julkaisuissa (Kananaja, 1994).

Kantolan (1997) mukaan johtavissa teollisuusmaissa käsityöopetus on kehittynyt enemmän teknologiakasvatuksen suuntaan ja Suomessakin on tehty aloitteita oppiaineen muuttamiseksi teknologiakasvatuksellisempaan muotoon. Parikka (1998) myönsi teknisen työn toimineen teknologiakasvatuksen pohjana viemällä oppiainetta uuteen suuntaan monessa maassa. Suomen tasolla ei ole tapahtunut Yhdysvaltojen, Englannin tai Walesin kaltaista suurta reformia (Parikka, 1998). Kuitenkin erilaisia teknologiakasvatuksellisia kokeiluja yliopistojen ja peruskoulujen puolella on suoritettu ja tulokset ovat olleet lupaavia (Parikka & Rasinen, 1994; Santakallio, 1995).

Aution (1997) mukaan Kananaja keskittyi yleissivistävän teknologian viemiseen omaksi oppiaineeksi ja sen siirtämiseen lähemmäs luonnontieteitä. Kananajan ideoima uusi oppiaine sisälsi käsityöllisiä elementtejä, kuten tekemisen taidon. Tästä toteutumattomasta oppiaineesta karsittiin perinne- ja taidekasvatuksen osuudet (Kananaja, 1994). 80–90-luvulla Peruskoulun opetussuunnitelmien perusteiden (1985 ja 1994) suunnittelussa ja toteutuksessa visioitiin teknisen työn eriytymistä omaksi oppiaineekseen, joka kulkisi nimellä teknologia (Kananaja, 1994). Kouluhallituksen suunnittelutyöryhmä lähetti muistion teknologian opetuksen

kehittämisestä tulevaa opetussuunnitelmaa varten vuonna 1991. Muistion sisältämät ajatukset jäivät opetussuunnitelman ulkopuolelle (Autio, 1997; Kananoja, 1994). Valmistuneessa opetussuunnitelmassa käsityön pääpaino keskittyi teknisen ja tekstiilin integrointiin sekä oppiaineen tasa-arvo-ongelmaan (Autio, 1997). Autio totesi, että vahvojen rooliperiteiden murtamien vaatisi asenteiden päivittämistä.

## **6.1 Teknologia- ja käsityökasvatus 2000-luvun peruskoulun opetussuunnitelmissa**

Vuoden 2004 opetussuunnitelmassa on tällä hetkellä viimeinen selkeästi osa-alueisiin jakautuva käsityö. Uusimmasta opetussuunnitelmasta (2016) poiketen tavoitteet jaettiin kahteen ryhmään: vuosiluokat 1–4 ja 5–9. Teknologisuus näyttäytyi tässä oppiaineessa selkeänä osana alusta alkaen. Vuosiluokkien 1–4 tavoitteena oli tutustua käsityöprosessin aikana tietoteknisiin välineisiin ja arjen teknologiaan esimerkiksi huoltamalla oppilaan omia laitteita. Neljännen luokan lopussa oppilaan tuli ymmärtää ympäristönsä teknologisia toimintaperiaatteita. (Opetushallitus, 2004)

Vuosiluokilla 5–9 tehdään käsityön molempia sisältöjä, mutta annetaan myös mahdollisuus valita työskentelynsä kiinnostuksen mukaan. Edellä mainittuja teknologiaan liittyviä tavoitteita syvennettiin näillä vuosiluokilla käsityön tavoitteissa seuraavasti:

1. perehtyy suomalaiseen ja soveltuvin osin myös muiden kansojen muotoilu-, käsityö- ja teknologiakulttuuriin saaden siten ainesta oman identiteettinsä rakentamiseen ja omaan suunnittelutyöhönsä
2. perehtyy perinteiseen ja nykyaikaiseen teknologiaan liittyviin tietoihin ja taitoihin, joita voi soveltaa arkielämässä, jatko-opinnoissa, tulevissa työtehtävissä ja harrastuksissa
3. oppii arvostamaan ja tarkastelemaan kriittisesti omaa ja muiden työtä sekä etsimään luovia ratkaisuja havaitsemiinsa ongelmiin itsenäisesti ja yhteistyössä muiden kanssa käyttäen apunaan erilaisia tietolähteitä
4. oppii ottamaan kantaa teknologian kehittymiseen ja sen merkitykseen ihmisten, yhteiskunnan ja luonnon hyvinvoinnissa
5. oppii ymmärtämään yritystoimintaa ja teollisia tuotantoprosesseja

(Opetushallitus, 2004, s. 244)

Edellä on listattu kaikki paitsi yksi kokonaistavoite, joka keskittyy eettiseen, taloudelliseen ja ekologiseen tuotteen valmistukseen. Teknologian merkitys käsityössä näkyi tässä opetussuunnitelmassa edeltäviin verrattuna vahvasti. Sisältöalueissa keskityttiin paljolti käsityöprosessiin liittyviin seikkoihin, mutta yhteisen käsityön sisällä kannustettiin havaitsemaan ongelmien ja sovellusten integrointia esimerkiksi kuvataiteisiin, matematiikkaan sekä luonnontieteisiin. Tekstiilin sisällöissä kannustettiin käyttämään suunnittelussa apuvälineinä tietoteknisiä sovelluksia ja uutta teknologiaa. Työskentelyssä käytetyt modernit tekniikat sisälsivät myös teknologisuuden. Teknisessä työssä tietoteknisiä sovelluksia käytettiin suunnittelussa. Käytännössä tarkasteltiin laitteiden toimintaa, rakenteita, teknologisia käsitteitä sekä järjestelmiä ja niiden sovelluksia. Esimerkiksi kotoa löytyvien laitteiden huoltaminen ja korjaaminen oli pitkäaikainen tavoite. Yleissivistävän koulun loputtua oppilaalla tuli olla valmiudet ymmärtää teknologiaa niin käsitetasolla kuin ympäröivässä maailmassa sekä hyödyntää teknologiaa suunnittelussa ja työskentelyssään. (Opetushallitus, 2004, ss. 243–246)

Siirryttäessä kymmenen vuotta eteenpäin, oli teknologia ottanut jälleen uudenlaisen aseman myös lasten ja nuorten keskuudessa. Teknologia sitoutui osaksi jokaisen elämää. Kansalaisilta vaadittiin uudenlaisia taitoja arjesta selviytymiseen teknologisten saavutusten ollessa yhä helpommin jokaisen käytettävissä. (Kantola, 1997) Esimerkiksi älypuhelinien käyttö kasvoi ja käyttäjien ikähaitari leveni molempiin suuntiin. Käyttäjillä oli mahdollisuus päästä laajemmin internettiin, ottaa käyttöön uusia sovelluksia sekä olla vuorovaikutuksessa yhä globaalimmin ja vaivattomammin. Niinpä uuden, ja edelleen käytössä olevan, opetussuunnitelman (2016) tuli mukautua muutokseen.

Teknologia näkyy edelleen opetussuunnitelmassa (Opetushallitus, 2016), mutta uudistuneen käsityöoppiaineen kohdalla teknologia muuttui aiemmasta yleismaallisemmaksi. Monimateriaalisuuden ohella toteutetaan käsityöilmaisuuksiin, muotoiluun ja teknologiaan perustuvaa toimintaa. Tekemiseen kuuluu tutkiminen, keksiminen ja kokeileminen. Samalla pyritään ilman ennakkoluuloja toteuttamaan monenlaisia ratkaisuja. Tekemisen yhteydessä tuetaan kokonaisessa käsityöprosessissa tarvittavia luovan ongelmanratkaisun taitoja. Teknologian ja arjen yhteydestä ei ole luovuttu, ja käsityössä keskitytään edelleenkin ymmärtämään, arvioimaan sekä kehittämään erilaisia teknologisia sovelluksia. (Opetushallitus, 2016)

Vuosiluokilla 1–2 oppiaineen tavoitteissa ei mainita teknologiaa, sen sijaan keskitytään kekseliäisyyden herättämiseen. Sisältöalueissa teknologiaa hyödynnetään kokeiluissa sekä teknologiseen ympäristöön tutustumisessa. TVT-taitojen kehitetään ideoinnissa ja suunnittelussa sekä prosessin dokumentoimisessa. Käsityössä dokumentaatio laajentaa teknologisuuden mahdollisuuksia, sillä se on ainoa sisältöalue, jossa teknologiaa mainitaan (Opetushallitus, 2016). Alkuopetuksen puolella on ymmärrettävää, että sisältöalueet kohdistuvat kokeiluihin, pohjan luomiseen tulevaa työskentelyä varten sekä myönteisen kuvan luomiseen itsestä ideoijana. Toisaalta sisältöalueet antavat opettajalle liikkumavaraa opetukseen ja teknologisesti orientoitunut käsityöopettaja hyötyy siitä.

Siirryttäessä ylemmille luokka-asteille (3–6) keskittyminen suuntautuu tekemiseen (Manninen & Anttonen, ei pvm.). TVT-aidot on kuvattu käsityön tavoitteissa ideoinnin, suunnittelun ja dokumentoinnin apuvälineenä. Tavoitteita tukevissa sisällöissä kokeiluosuuteen sisältyy ohjelmointi esimerkiksi robotiikka ja automaatio. Lisäksi tekemiseen ja soveltamiseen liittyviin sisältöihin kuuluu eri materiaalien ominaisuuksien testaamista. Siinä voidaan integroida luonnontieteitä ja kokeellista työskentelyä.

Vuosiluokilla 7–9 syvennetään oppilaiden taitoja, jotka ovat innovointikyky, vastuullisuus, työturvallisuus sekä tutustuminen teknologiseen ja kulttuuriseen kehitykseen (Manninen & Anttonen, ei pvm.). Lisäksi tarkastelun kohteena erilaiset teknologiset toimintaperiaatteet ja niihin kytkeytyvät käytännön ongelmat. Aiempien vuosiluokkien tavoitteiden syventämisen ohella vahvistetaan teknologista ilmaisu. Opetussuunnitelma (2016) määrittelee teknologisen ilmaisun tiedon tuottamiseksi ja jakamiseksi sekä kulttuurisen jatkumon ymmärtämiseksi. Samalla oppiaineessa korostetaan käsityöosaamisen merkitystä työelämässä, jotta oppilaat oppivat tuntemaan käsityötaitojen sekä teknologisen kehityksen merkityksen koko elämässä.

Tästä voidaan päätellä, että teknologiaa suositellaan hyödyntämään käsityön opetuksessa ja sen määrä ja tavoitteet kasvavat ylemmälle luokalle siirryttäessä. Myös Mannisen ja Anttonen (ei pvm.) mukaan tiedot ja taidot syvenyvät asteittain. Oppiaine on muokattu monimateriaaliseksi, jotta siitä saataisiin tehtyä mahdollisimman kattava. Teknologian ohella käsityössä on huomioitava eettisyys, ekologisuus, yrittäjäyys, perinteet ja tulevaisuuden käsityö. Opetushallituksen nettisivuilla on tarkennettu monimateriaalisen käsityön toteutusta. Siellä korostetaan, että pakollinen käsityö on kaikille yhteistä. Valinnaisten opintojen tarjonnassa on mahdollista tehdä tiettyä aihetta syventävä kokonaisuus. Opetushallituksen



sivuilla ehdotetaan valinnaiselle käsityölle erilaisia nimityksiä kuten esimerkiksi tekstiili, muoti, tekninen tai teknologia (Opetushallitus, ei pvm.). Valinnaisuuden yhteydessä on mahdollisuus testata teknologian toimivuutta “omana oppiaineenaan”. Yhteiskunnan teknologinen kehitys on vaikuttanut suoraan opetussuunnitelmien käsityön sisältöihin. Vastavuoroisesti käsityön opetussuunnitelmat ovat määritelleet teknologian roolia peruskoulussa. Ydinajatukseltaan käsityön tavoitteet ovat olleet samat yli 30 vuotta, mutta teknologia on tuonut niihin erilaisia painotuksia.

## 7 Johtopäätökset

Tutkielman tavoitteena oli tarkastella teknologiakasvatuksen kulkua suomalaisessa koulumaailmassa. Lisäksi aihetta tarkasteltiin peruskoulun käsityön kontekstissa. Ensimmäisellä tutkimuskysymyksellä selvitettiin mikä on teknologiakasvatuksen kehityskaari peruskoulussa. Teknologiakasvatuksen kehityskaaren tutkiminen oli aiheellista, sillä luokanopettajaopintojen aikana teknologiasta puhutaan lukuisilla kursseilla, mutta itse teknologian kasvatuksellinen aines jää opiskelijan omalle vastuulle. Teknologiakasvatuksen ymmärtämiseksi katsottiin tarpeelliseksi aloittaa tutkimisen teknologian ja teknologiakasvatuksen käsiteestä sekä sen historiasta.

Kansakoulun isänä pidetyn Uno Cygnaeuksen opetukselliset näkemykset mukailivat tämän päivän teknologiakasvatuksen näkemyksiä. Cygnaeus painotti uransa alussa teknologiakasvatuksen mukaista itsenäisen ajattelun kehittämistä (Kananaja, 1997). Ensimmäisen maailmansodan jälkeen myös Suomen maaseutu alkoi teollistua maatalouskoneiden yleistyttyä. Tämä vaati opettajia opettamaan teknologisia taitoja kouluissa (Kantola, 1997; Metsärinne, 2008). Kaupungeissa oppilailla ei ollut tarvetta opiskella maaseudun kaltaista koneosaamista vaan heidän teknologinen oppiaineeksensa painottui tuotantokoneiden ja niiden osien opiskeluun (Metsärinne, 2008).

1970-luvulla siirryttiin kansakoulusta peruskoulujärjestelmään. Kansakoulunaikana priorisoitiin työhön kasvattaminen, joka edusti aikansa teknologian opetusta. Työhön kasvattaminen väheni radikaalisti akateemisen-humanistisen koulutuksen lisääntyessä ja 70-luvun tuntijaon uudistamisen myötä sen tuntimäärää alennettiin. Tästä esitettiin kritiikkiä, sillä tuntimäärän väheneminen vaikutti negatiivisesti oppilaiden taitotasoon. Myös oppiaineessa opetettavat teknologiat koettiin vanhanaikaisiksi. (Metsärinne, 2008)

1980-luvulla teknologian oppiminen sekä sen mukaisten aihepiirien opetus pohjautui ongelmaratkaisukeskeiseen opetukseen. Teknologian opetuksen keskiössä olivat tuolloin koneet, materiaalit ja niiden tietotaito. 90-luvulle tultaessa alettiin kyseenalaistamaan opeteltujen ongelmanratkaisumallien käytettävyyttä työelämässä. Sen seurauksena opetuksessa korostui uusien ja nopeasti vaihtuvien toimintamallien oppimiseen sopeutuminen. (Metsärinne, 2008)

Lindh (1997) koki Suomessa teknologiakasvatuksen vielä 90-luvulla nuoreksi tiedollis-  
taidolliseksi kokonaisuudeksi. Alamäki (1997) jakoi tämän näkemyksen sillä vuonna 1993  
ainakin 16 johtavaa teollisuusmaata oli jo ottanut teknologiakasvatuksen osaksi  
opetussuunnitelmiaan. Suomessa teknologiakasvatuksen näkemykset taivutettiin perinteisesti  
tekniseen työhön (Alamäki, 1997). Lindh esitti teknologiakasvatuksen lähtevän kunkin maan  
omista tiedon ja taidon intresseistä. Hän näki yhteisenä konsensusena pidettävän  
teknologiakasvatuksen tietojen ja taitojen olevan yleissivistykselle välttämättömiä. Nämä  
tiedot ja taidot kumpusivat sekä arkielämän taidoista että ammatillisista valmiuksista. (Lindh,  
1997)

90-luvulla lisääntyi opettajan opetuksellinen autonomia. Se myötä opettaja pystyy viemään  
opetustaan haluamaansa suuntaan (Metsärinne, 2008). Kananoja (1997b) näki  
teknologiakasvatuksen mahdollisuudet koulukohtaisissa opetussuunnitelmissa. Hänen  
mukaansa perusoppiaineet kuten äidinkieli ja matematiikka tulevat aina tarvitsemaan  
vaihtoehtoja opetuksen soveltamiseen. Koulutu hakevat puolestaan jatkuvasti uusia ideoita.  
Tässä korostuu tarve kokeileville ja innostuneille opettajille, jotka voivat ja haluavat omalla  
toiminnallaan edistää teknologian opetusta kouluissaan. (Kananoja, 1997) Myös Parikka,  
Rasinen ja Kantola (2000) tunnistivat opettajan omat intressit avaintekijöiksi  
teknologiakasvatuksessa ja painottavat opettajan riittävän teknologiakompetenssin tärkeyttä.

Kananoja (1997b) koki opettajalla olevan vapaus ja vastuu kehittää omaa osaamistaan.  
Vastuun siirtyessä opettajalle jo Kananoja näki riskinä kouluttautumatta jättäytymisen ja sitä  
kautta teknologiaopetuksen taantumisen. Tähän ratkaisuksi Parikka, Rasinen ja Kantola  
(2000) nostivat opettajankoulutuksen sisältöjen merkityksen. Heidän mukaansa  
teknologiaopetuksen tuli olla pakollinen osa opettajien perus- ja täydennyskoulutuksia.  
Pakollisen teknologiaopetuksen katsottiin mahdollistavan kaikille tasavertaiset lähtökohdat  
teknologiaopetuksessa. (Parikka, Rasinen & Kantola, 2000) Oulussa tähän tarpeeseen  
vastattiin luomalla teknologiapainotteisen luokanopettajan koulutusohjelma, joka aloitettiin  
vuonna 1996 (Laru, 2022).

Historian katsauksen jälkeen on katsottava kohti tulevaa. Perusopetuksen uusi  
opetussuunnitelma on parhaillaan työn alla ja se julkaistaan lähivuosina. Tutkielma herättää  
pohdintaa teknologiakasvatuksen roolista tulevassa opetussuunnitelmassa. Pitkään on puhuttu  
teknologiakasvatuksen kytkemisestä tekniseen työhön niiden samankaltaisuuksien perusteella

(Kananaja, 1994). Metsärinne (2008) totesi, teknologiakasvatuksen oppimistavoitteet liian suuriksi mahtumaan käsityön tuntijaon sisälle yhdessä teknisen työn, tekstiilityön ja yrittäjäkasvatuksen tavoitteiden kanssa.

2000-luvun opetussuunnitelmissa on useita läpileikkaavia teemoja. Vuoden 2004 opetussuunnitelmassa (Opetushallitus, 2004) käytettiin aihekokonaisuuksia, kun taas 2014 vuoden opetussuunnitelmassa (Opetushallitus, 2016) ne ovat muuttuneet laaja-alaisen osaamisen tavoitteiksi. Molemmat opetussuunnitelmat tukevat teknologiakasvatusta juuri läpileikkaavana teemana. Teknologiakasvatus itsessään on laaja kokonaisuus ja sen osa-alueita voi tunnistaa lähes kaikissa perusopetuksessa opetettavissa oppiaineissa (Santakallio, 1995). Vuoden 2004 opetussuunnitelmassa (Opetushallitus, 2004) teknologiakasvatuksellisia elementtejä löytyi runsaasti käsityön opetussuunnitelmasta. Lähes kaikki käsityön tavoitteet tukivat teknologiakasvatusta. Siihen verrattuna, uusimman opetussuunnitelman (Opetushallitus, 2016) teknologiakasvatuksellinen aines on laajempaa ja tulkinnanvaraisempaa. Teknologiakasvatuksen osa-alueista kyseinen opetussuunnitelma korostaa teknologisten ratkaisujen hyödyntämistä monipuolisissa oppimisympäristöissä sekä TVT-taitojen kehittämistä kaikissa opetussuunnitelman oppiaineissa. Esimerkiksi käsityön oppiaineessa teknologiakasvatus näkyy lähinnä dokumentaationa (Opetushallitus, 2016).

Käsityökasvattajien eriävät näkemykset teknologiakasvatuksen sijoittumisesta ja opetussuunnitelmista uupuva teknologiakasvatuksen koherentti kokonaisuus herättävät kysymyksiä teknologiakasvatuksen paikasta suomalaisessa peruskoulussa. Oulun teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutuksen suosion laskun (Hyypiö, 2020) ja myöhemmin lakkauttamisen (Laru, 2022) voidaan katsoa viitoittavan teknologiakasvatukselle negatiivista suuntaa. Teknologiakasvatuksen saralle on kuitenkin viimeisten vuosien aikana nimitetty kaksi apulaisprofessuuria Helsingin yliopistoon ja Aalto-yliopistoon. Kaiju Kangas toimii Helsingin yliopistossa ja Maria Clavert toimii Aalto-yliopistossa. Heidän tehtävänä on edistää teknologiakasvatuksen tutkimusta sekä opetusta Suomessa. (Peltonen, 2018)

Toinen tutkimuskysymys käsitteli teknologiakasvatuksen vaikutuksia peruskoulun käsityön opetukseen. Tutkielman aikana huomattiin, ettei vaikutusten määrittely ole niin yksioikoista. Tämä ilmeni siinä, että käsityökasvatus ei ole ainoastaan alisteinen teknologiakasvatukselle vaan ne ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Muun muassa Parikan (1998) tutkimuksen mukaan teknologiakasvatus on käsityökasvatuksen tuotos. Kananajan näki teknologisen

kulttuurin yhtenä käsityön taustatekijänä. Kokko (2007) ja Jyväskylän sekä Oulun yliopiston opettajankoulutuslaitokset näkivät teknologiakasvatuksen käsityön ja tekniikan kattokäsitteenä (Kananoja, Kari & Parikka, 1998). Metsärinteen (2008) mukaan teknologiakasvatuksen ja käsityökasvatuksen vastakkainasettelu on turhaa.

Kuviossa 1 esitetään Parikan (1998) tekemää erottelua käsityön ja teknologian välillä. 80-luvun jälkeisessä kehityksessä teknologiassa kiinnitettiin huomiota käsityön suosimaan ekologisuuteen, kun taas käsityöhön otettiin teollisia vaikutteita (Parikka, 1998).

Parhaiten teknologiakasvatuksen vaikutukset käsityön opetuksessa voidaan paikantaa opetussuunnitelmista. Vastavuoroisesti opetussuunnitelmaan kirjattu käsityö määrittää teknologiakasvatuksen toteutumisen koulussa seuraavaan opetussuunnitelmaan asti. Vuoden 1985 opetussuunnitelma (Kouluhallitus, 1985) oli askel parempaan suuntaan, sillä käsityön sisällöt vastasivat paremmin teknologiakasvatukseen vaatimuksiin. Konkreettisesti se näkyi muun muassa sähköopin lisäämisellä (Kouluhallitus, 1985). Sitä vastoin vuoden 1994 opetussuunnitelma (Opetushallitus, 1996) keskittyi Aution (1997) mukaan käsityön osa-alueiden integrointiin enemmän kuin sen aikaiseen nykyteknologian hyödyntämiseen opetuksessa. Tätä mieltä olivat myös Parikka ja Rasinen (1993). 2004 opetussuunnitelmassa (Opetushallitus, 2004) teknologiakasvatus näkyi käsityön oppiaineen tavoitteissa. Kymmenen vuoden päästä 2014 opetussuunnitelmassa (Opetushallitus, 2016) teknologiakasvatus näyttäytyi yleismaallisempaan.

Tulevaisuus ja sen mahdollisuus muotoutua millaiseksi tahansa on nousevien sukupolvien käsissä. Miten nyt osataan valmistautua tulevaisuuden vaatimuksiin? Käsityön oppiainetta ei voida tarkastella pelkästään perinteisen käsityön näkökulmasta. Teknologia tuo käsityöhön uusia sisältöjä sekä tavoitteita. Kenttätöön kehittämiseen tarvitaan runsaasti tutkimusta sekä kehittävää toimintaa. Pelkästään oppiaineen uudelleen brändäys ei riitä sen tuomiseen nykypäivään. (Alamäki, 1997)

## 8 Pohdinta

Yhtenä teknologiakasvatuksen jatkajana voidaan toisaalta nähdä koulumaailmassa trendikäs STEAM, joka muodostuu englannin sanoista Science (luonnontiede), Technology (teknologia), Engineering (tekniikka), Arts (taiteet) ja Mathematics (matematiikka) (Kontturi, Vuopala & Harmoinen, 2022). STEAMin periaatteena on toiminnallisesti oppiaineita eheyttävä isompi projektiluontoinen työskentely. Sen isoin ero teknologiakasvatukseen on kaikkien edellä mainittujen aspektien yhtäaikainen läsnäolo. Teknologiakasvatuksessa opetusta eheytetään projektikohtaisesti muilla oppiaineilla oppilaiden ja opettajan parhaaksi katsomalla tavalla (“STEAM”, 2021). Teknologiakasvatuksen tapaan STEAM tarjoaa oppilaille mahdollisuuksia kokeilla riskin ottoa turvallisessa ympäristössä ja kehittää kriittistä ajattelua samalla kun oppilaat pääsevät käyttämään luovaa ajattelua ongelmanratkaisussa. Oulun seudulla Rajakylän koulussa toimii teknologiapainotteinen luokka, jossa keskitytään STEAMin kautta sisällyttämään opetukseen mahdollisimman paljon teknologiakasvatuksen kaltaisia ominaisuuksia. Oulun kaupungin lisäksi teknologiakasvatukseen ja tai STEAMiin panostavia kaupunkeja ovat Tampere, Espoo, Kuopio, Lappeenranta, Lapua, Kontiolahti, Turku, Larsmo ja Hämeenlinna. (Näykki, Vuopala, Hietapelto, Karsikas & Packalén, 2022) STEAM:a tarjotaankin monilta eri tahoilta teknologiakasvatuksen jatkajaksi etenkin käsityökasvatuksen osa-alueet huomioivana ratkaisuna, mutta esimerkiksi Tao ry:n blogissa ei viimeisen kuuden vuoden ajalta voida huomata poimintoja STEAM:n kannatuksesta.

Virheiden välttämiseksi on tutkimuksessa pohdittava sen luotettavuutta (Tuomi & Sarajärvi 2018). Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys herättelivätkin kysymyksiä läpi koko tutkimusprosessin. Jo alkujaan tiedostettiin, että teknologiakasvatukseen sekä käsityökasvatukseen liittyvät ennakkokäsitykset voivat osaltaan vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen. Varsinkin tutkimusprosessin alussa ennakkokäsitykset vaikuttivat vahvasti eritoten teknologiakasvatuksen määrittelyssä. Tarjolla oli runsaasti erilaisia lähteitä, joista varsinkin suomenkielisissä 1900-luvun lähteissä useat tutkijat viittasivat lähinnä itseensä tai muutamaan muuhun tutkijaan, minkä vuoksi kyseisten lähteiden tulkinta oli haastavaa. Tutkielman alkuvaiheilla nojaututtiin paljon lähteisiin, jotka jollain tapaa tukivat ennakkokäsityksiä. Kuitenkin tutkimuksen edetessä uskallettiin hyödyntää lähteitä monipuolisemmin, mikä tukee tutkielman luotettavuutta.

Tutkielman aineistonkeruun aikana useiden kirjoittajien väliltä löytyi yhtäläisyyksiä ja niistä saatiin kattava teoriapohja teknologiakasvatukselle, käsityökasvatukselle ja niiden yhtymäkohdille. Haastavaa oli päätellä, vaikuttiko teknologiakasvatus käsityöhön vai toisinpäin. Lopulta päädyttiin konsensukseen, että käsityö ja teknologiakasvatus vaikutukset näkyvä molempiin suuntiin, sillä ne ovat olleet oppiaineen alusta yhdessä. Siispä teknisestä työstä onkin monissa johtavissa teollisuusmaissa eriytynyt oma oppiaineensa (Alamäki, 1997). Samaa tavoiteltiin Suomessakin 70-luvulta alkaen (Kananaja, 1994).

Tutkielman kirjoitusvaiheen alkupuolella materiaalien runsaus vaikutti näkökulman rajaamisen ja rakenteen muodostumiseen. Vielä viimeistelyvaiheessa tehtiin tutkielman kannalta merkittäviä löydöksiä, jotka valitettavasti jouduttiin jättämään tutkielman ulkopuolelle. Löydökset päätettiin säästää tulevaan Pro-gradu tutkielmaan, jota on helpompi lähteä rakentamaan tässä tutkielmassa laaditun historiallisen katsauksen pohjalta. Tutkielmassa ei ehditty juurikaan paneutua kentällä käsityön ja teknologiakasvatuksen käytäntöä toteuttavien opettajien näkemyksiin sekä asenteisiin tai akateemisissa lehdissä esiintyviin julkaisuihin.

Pro-gradu tutkielmassa olisikin mielenkiintoista tutkia mahdollisia eroja asennoitumisessa vasta valmistuneiden teknologiapainotteisten luokanopettajien sekä jo pitkään kentällä työskennelleiden opettajien välillä. Eritoten 1990-luvulla valmistuneiden ja viimeisen kymmenen vuoden aikana valmistuneiden opettajien näkemyserojen tutkiminen kiinnostaa. Pro-gradu tutkielman pohjana toimisi ajatus: Jos teknologiakasvatuksen asemaa koulumaailmassa ei tunnisteta, miten voidaan taata jokaiselle oppilaalle yhtäläiset mahdollisuudet oppia ja kehittää teknologista lukutaitoa.

## 9 Lähteet

- Alamäki, A. (1997). Ideasta tuotteeksi on teknologiaa—Myös teknisessä työssä. Teoksessa T. Kananoja, J. Kari, & M. Parikka (Toim.), *Teknologiakasvatuksen käytäntöjä* (ss. 75–83; A. Alamäki, H. Hamm, P. Kurjanen, I. Myllymäki, A. Raiskio, P. Rissanen, ... J. Saari). Oulu: Oulun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunta.
- Anttila, P. (1993). *Käsityön ja muotoilun teoreettiset perusteet*. Porvoo ; Helsinki ; Juva: WSOY.
- Autio, O. (1995). Käsityön uusi opetussuunnitelma—Tasa-arvoa vai asennekasvatusta. Teoksessa O. Autio, S. Tella, I. Koskinen, K. Liebkind, J. Enkenberg, L. Pulkkinen, ... J. Leinonen (Toim.), *Juuret ja arvot: Etnisyys ja eettisyys—Aineen opettaminen monikulttuurisessa oppimisympäristössä* (ss. 315–328). Helsinki: Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos.
- Autio, O. (1997). Oppilaiden teknisten valmiuksien kehittyminen peruskoulussa: Tytöt ja pojat samansisältöisen käsityön opetuksen kokeilussa. Helsinki: Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos.
- Blandow, D. (1992). *The Elements of Technology for Education*. Teoksessa D. Blandow & M. J. Dyrenfurth (Toim.), *Technology Education in School and Industry* (ss. 250–284). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-57897-7\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-642-57897-7_18)
- Dewey, J. (1957). *Koulu ja yhteiskunta* (K. Kajava, Käänt.). Helsinki: Otava.
- Dugger, W. E. (1999). Standards Development as Part of the Technology for all Americans Project. *The Journal of Technology Studies*, 25(2). <https://doi.org/10.21061/jots.v25i2.a.8>
- FINLEX ® - Säädökset alkuperäisinä: Valtioneuvoston asetus perusopetuslaissa... 1435/2001. , Pub. L. No. 1435/2001. Oikeusministeriö.
- Hamm, H. (1997). Tietojenkäsittely ja peruskoulun teknisen työn opetus. Teoksessa A. Alamäki, H. Hamm, T. Kananoja, J. Kari, P. Kurjanen, I. Myllymäki, ... J. Saari (Toim.), *Teknologiakasvatuksen käytäntöjä* (ss. 21–28). Oulu: Oulun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunta.
- Hilmola, A., & Kallio, M. (2019). Käsityön suosio valinnaisaineena uuden opetussuunnitelman aikana. Noudettu 7. joulukuuta 2022, osoitteesta [https://www.tekninenopettaja.net/docs/Hilmola\\_Kallio\\_2019-Keskeiset\\_tulokset\\_kasityon\\_valinnoista.pdf](https://www.tekninenopettaja.net/docs/Hilmola_Kallio_2019-Keskeiset_tulokset_kasityon_valinnoista.pdf)
- Hyypiö, A. (2020, maaliskuuta 11). “Pääasiassa harmittamaan jäi aiheesta tiedottaminen” – TAIKA- ja TEKNO-painotteisten opintojen lakkauttaminen ja siitä viestiminen jätti opiskelijat tyytymättömiksi. Noudettu 7. joulukuuta 2022, osoitteesta Oulun ylioppilaslehti website: <https://www.oulunylioppilaslehti.fi/paaasiassa-harmittamaan-jai-aiheesta-tiedottaminen-taika-ja-tekno-painotteisten-opintojen-lakkauttaminen-ja-siita-viestiminen-jatti-opiskelijat-tyytymattomiksi/>
- International Technology Education Association (Toim.). (2000). *Standards for technological literacy: Content for the study of technology*. Reston, Va: ITEA.



- Kananoja, T. (1994). Teknologian ja sen opetuksen historiaa ja kehitystä. Oulu: Oulun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunta.
- Kananoja, T. (1997a). Teknologia opetus suunnitelmissa. Teoksessa T. Kananoja, J. Kari, & M. Parikka (Toim.), Teknologiakasvatuksen käytäntöjä (ss. 7–20; A. Alamäki, H. Hamm, P. Kurjanen, I. Myllymäki, A. Raiskio, P. Rissanen, ... J. Saari). Oulu: Oulun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunta.
- Kananoja, T. (1997b). Teknologisen opetuksen kehitystä. Teoksessa T. Kananoja, J. Kari, & M. Parikka (Toim.), Teknologiakasvatuksen tulevaisuuden näköaloja (ss. 7–26; T. Kananoja, J. Suomala, E.-M. Järvinen, V. Kolehmainen, O. Nöjd, E. Santakallio, ... J. Kari). Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Kananoja, T., Suomala, J., Järvinen, E.-M., Kolehmainen, V., Nöjd, O., Santakallio, E., ... Kari, J. (1997). Teknologiakasvatuksen tulevaisuuden näköaloja (T. Kananoja, J. Kari, & M. Parikka, Toim.). Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Kantola, J. (1997). Cygnaeuksen jäljillä käsityöopetuksesta teknologiseen kasvatukseen. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Karjalainen, J., Einiö, T., & Väkiparta, P. (2016, huhtikuuta 10). Kannanotto käsityön opetusjärjestelyihin.
- Kokko, S. (2007). Käsityöt tyttöjen kasvatuksessa naisiksi. Joensuu: Joensuun yliopisto.
- Kontturi, H. (Heikki), Vuopala, E. (Essi), & Harmoinen, S. (Sari). (2022). STEAM k(O)ulussa. Oulun yliopisto. Noudettu osoitteesta <http://urn.fi/urn:isbn:9789526233062>
- Kouluhallitus (Toim.). (1985). Peruskoulun opetus suunnitelman perusteet 1985. Hki: Valtion painatuskeskus.
- Laru, J. (2022). STEAMin höyryävä historia: Teknologiakasvatuksen alkujuurilta nykypäivään. Teoksessa S. (Sari) Harmoinen (Toim.), STEAM k(O)ulussa (ss. 15–29; H. (Heikki) Kontturi & E. (Essi) Vuopala). Oulun yliopisto. Noudettu osoitteesta <http://urn.fi/urn:isbn:9789526233062>
- Lindh, M. (1997). Johdatusta teknologiakasvatuksen teoreettiseen tarkasteluun. Teoksessa T. Kananoja, J. Kari, & M. Parikka (Toim.), Teknologiakasvatuksen tulevaisuuden näköaloja (ss. 87–96; T. Kananoja, J. Suomala, E.-M. Järvinen, V. Kolehmainen, O. Nöjd, E. Santakallio, ... J. Kari). Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Lindh, M. (2006). Teknologiseen yleissivistykseen kasvattamisesta: Teknologian oppimisen struktuuri ja sen soveltaminen. Oulu: Oulun yliopisto.
- Lindh, M. (2014). Käsityötiede, käsityökasvatus vai teknologiakasvatus? – Teknisen työn taustateoriasta. Tekninen opettaja Teknisten aineiden opettajat - TAO r.y, (1/2014), 6–7.
- Manninen, M., & Anttonen, M. (ei pvm.). Käsityön opetuksen oppimisjatkumo varhaiskasvatuksesta yläkouluun. Noudettu 3. joulukuuta 2022, osoitteesta Opetushallitus website: <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/kasityon-opetuksen-oppimisjatkumo-varhaiskasvatuksesta-ylakouluun>

- Metsärinne, M. (2008). Suomen koulukäsityön neljä aikakautta opetussuunnitelmien ja teknisen työn oppikirjojen kuvauksena: Kohti monipuolista koulukäsityön tutkimusta ja käytänteitä = Four school sloyd periods of Finland by description of curriculums and technical work schoolbooks: toward multilateral school sloyd research and practice. : Rauma: NordFo ; Turku University, Department of Teacher Education in Rauma [jakaja].
- Näykki, J., Vuopala, E., Karsikas, J., Packalén, M., & Hietapelto, A. (2022). Teknologiakasvatuksesta STEAMiin. Teoksessa S. (Sari) Harmoinen (Toim.), STEAM k(O)ulussa (ss. 15–29; H. (Heikki) Kontturi & E. (Essi) Vuopala). Oulun yliopisto. Noudettu osoitteesta <http://urn.fi/urn:isbn:9789526233062>
- Opetushallitus (Toim.). (1996). Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet 1994 (3. korj. p). Helsinki: Opetushallitus.
- Opetushallitus (Toim.). (2004). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004: Oppivelvollisille tarkoitettun perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet ; perusopetukseen valmistavan opetuksen opetussuunnitelman perusteet ; lisäopetuksen opetussuunnitelman perusteet ; [Määräys 1/011/2004, Määräys 2/011/2004, Määräys 3/011/2004]. Vammalan Kirjapaino Oy.
- Opetushallitus (Toim.). (2016). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Opetushallitus. Noudettu osoitteesta [https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen\\_opetussuunnitelman\\_perusteet\\_2014.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf)
- Opetushallitus. (ei pvm.). Käsitöiden opetuksen järjestäminen. Noudettu 3. joulukuuta 2022, osoitteesta Opetushallitus website: <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/kasityon-opetuksen-jarjestaminen>
- Oulun yliopisto. (ei pvm.). Opasraportti—Teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus (2016-2017) (s. 170) [Opasraportti].
- Parikka, M. (1997). Teknologinen yleissivistys peruskoulu- ja lukiokasvatuksen tavoitteena. Teoksessa O. Nöjd, J. Suomala, E.-M. Järvinen, V. Kolehmainen, E. Santakallio, M. Lindh, ... J. Kari (Toim.), Teknologiakasvatuksen tulevaisuuden näköaloja (ss. 27–42). Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Parikka, M. (1998). Teknologia kompetenssi: Teknologiakasvatuksen uudistamishaasteita peruskoulussa ja lukiossa. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Parikka, M., & Rasinen, A. (1993, helmikuuta 22). Mieli-pide: Hevosvedon aika on ohi. Helsingin Sanomat. Noudettu osoitteesta <https://www.hs.fi/mielipide/art-2000003213301.html>
- Parikka, M., & Rasinen, A. (1994). Teknologiakasvatuskokeilu: Kokeilun tavoitteet ja opetussuunnitelman lähtökohdat. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, opettajankoulutuslaitos.
- Parikka, M., Rasinen, A., & Kantola, J. (2000). Kohti teknologiakasvatuksen teoriaa: Teknologiakasvatuskokeilu 1992-2000: raportti 3. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.

- Peltonen, J. (1988). *Käsityökasvatuksen perusteet: Koulukäsityön ja sen opetuksen teoria sekä teoreettinen ja empiirinen tutkimus peruskoulun yläasteen teknisen työn oppisisällöistä ja opetuksesta*. Rauma: Turun yliopiston Rauman opettajankoulutuslaitos.
- Peltonen, M. (2018, elokuuta 21). Kaiju Kankaasta teknologiakasvatuksen apulaisprofessori. Noudettu 13. joulukuuta 2022, osoitteesta Helsingin yliopisto website: <https://www2.helsinki.fi/ru/node/58031>
- Pucel, D. J. (1995). Developing Technological Literacy: A Goal for Technology Education. *Technology Teacher*, 55(3), 35–43.
- Pursell, C. (1994). *White heat -People and technology*. BBC Books. Noudettu osoitteesta <http://archive.org/details/whiteheat00purs>
- Sahlberg, P., Opetushallitus, & Luonnontieteiden opetuksen kansallinen tietoverkko (Toim.). (1993). *Luova ongelmanratkaisu koulussa*. Helsinki: Painatuskeskus.
- Salminen, A. (2011). Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasa: Vaasan yliopisto.
- Santakallio, E. (1995). Teknologiakasvatus teknisen työn opetuksessa. Teoksessa O. Autio, S. Tella, I. Koskinen, K. Liebkind, J. Enkenberg, L. Pulkkinen, ... J. Leinonen (Toim.), *Juuret ja arvot: Etnisyys ja eettisyys—Aineen opettaminen monikulttuurisessa oppimisympäristössä* (ss. 355–364). Helsinki: Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos.
- Satchwell, R. E., & Dugger, W. E. (1997). A United Vision: Technology for All Americans. *Journal of Technology Education*, 7(2). <https://doi.org/10.21061/jte.v7i2.a.1>
- Sawyer, R. K. (Toim.). (2014). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (2. p.). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139519526>
- Seitamaa-Hakkarainen, P. (Toim.). (2007). *Käsityötieteen ja käsityömuotoilun sekä teknologiakasvatuksen tutkimusohjelma Savonlinnan opettajankoulutuslaitoksessa*. Joensuu: Joensuun yliopisto : Joensuun yliopiston kirjasto [jakaja].
- STEAM. (2021, helmikuuta 4). Noudettu 8. joulukuuta 2022, osoitteesta Rajakyläteknö website: <https://rajakylatekno.wordpress.com/about/steam/>
- Suojanen, U. (1993). *Käsityökasvatuksen perusteet*. Porvoo ; Helsinki ; Juva: WSOY.
- Teknologiapainotteinen luokanopettajakoulutus | OulUMA - Oulun yliopiston LUMA-keskus. (ei pvm.). Noudettu 7. joulukuuta 2022, osoitteesta <https://ouluma.fi/2012/03/teknologiapainotteinen-luokanopettajakoulutus/>
- Tuomi, J., & Sarajarvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi (Uudistettu laitos)*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.