



**UNIVERSITY  
OF TURKU**

This is a self-archived – parallel-published version of an original article. This version may differ from the original in pagination and typographic details. When using please cite the original.

AUTHORS	Eila Lindfors
TITLE	Kansalliset tutkimus- ja kehittämishankkeet käsityön ainedidaktisen tutkimuksen edistäjinä
YEAR	2026
DOI	<a href="https://doi.org/10.23988/sats.1898.c3095">https://doi.org/10.23988/sats.1898.c3095</a>
VERSION	Publisher's PDF
CITATION	Lindfors, E. (2026). Kansalliset tutkimus- ja kehittämishankkeet käsityön ainedidaktisen tutkimuksen edistäjinä. Teoksessa A. Kallioniemi et al. (toim.), Suomalainen ainedidaktinen tutkimus: Näkymiä alan kehitykseen ja haasteisiin (s. 46–83). <a href="https://doi.org/10.23988/sats.1898.c3095">https://doi.org/10.23988/sats.1898.c3095</a>
LICENSE	CC BY NC SA



## **Kansalliset tutkimus- ja kehittämishankkeet käsityön ainedidaktisen tutkimuksen edistäjinä**

EILA LINDFORS

eila.lindfors@utu.fi  
Turun yliopisto, Opettajankoulutuslaitos

### **Tiivistelmä**

*Käsityön oppimispolku varhaiskasvatuksesta korkea-asteelle ja sen kehittämisen materiaaliteknologisesti monipuolisena ja designprosessia korostavana oppiaineena tarvitsee tutkimusta uudistumisensa tueksi. Tämä käsityön ainedidaktiikan tieteen tutkimus hyödyntää kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tutkimusstrategiaa tarkastellessaan kahdessa kansallisessa hankkeessa toteutetun tutkimuksen teemoja ja jatkotutkimusteemoja 44 vertaisarvioituun tieteelliseen julkaisuun perustuen. InnoPlay-hankkeen tutkimus kohdistui 5–8-vuotiaiden lasten käsityö- ja teknologiaprojekteissa toteutuvaan design-ajatteluun, tutkivaan oppimiseen sekä opettajien toimintamalleihin suhteessa lasten prosessien ja oppimismotivaation tukemiseen laajenevissa oppimisympäristöissä. INNOKOMP-hankkeessa tutkimus kohdistui oppilaiden yhteistoiminnallisiin keksimis- ja innovaatioprosesseihin sekä niiden ohjaamiseen ja näitä tukeviin rakenteisiin. Pääosin englanninkieliset julkaisut tarjoavat opettajankoulutukselle ajankohtaista uutta ymmärrystä ja malleja käsityön opetuksen kehittämiseksi. Se, miten koulujen opettajat voisivat hyödyntää tutkimustuloksia, ansaitsee lisäpohdintaa.*

### **Avainsanat**

*käsityö, ainedidaktiikka, tieteen tutkimus, oppiaine, INNOKOMP, InnoPlay*

# **National research and development projects as promoters of subject didactics research in craft, design and technology education (CDT)**

## **Abstract**

*The learning pathway of CDT education from early childhood to higher education, and its development as a materially and technologically diverse subject emphasizing the design process, requires research to support its ongoing renewal. This science of science study of CDT subject didactics employs a descriptive literature review in examining the themes and identified needs for further research in studies conducted within two national projects, based on 44 peer-reviewed scientific publications. In the InnoPlay project, the research focused on design thinking and inquiry-based learning in craft and technology projects involving children aged 5–8, as well as on teachers' pedagogical practices in supporting children's processes and learning motivation in expanding learning environments. In the INNOKOMP project, the research concentrated on pupils' collaborative invention and innovation processes, their pedagogical guidance, and the structures supporting these processes. The studies, published predominantly in English, provide teacher education with timely new insights and models for the development of CDT education. How school teachers might effectively utilize these research findings warrants further consideration. This science of science study of CDT subject didactics employs a descriptive literature review in examining the identified themes and needs for further research from 44 peer-reviewed scientific publications stemming from two national projects*

## **Keywords**

*Craft, design and technology education, subject didactics, science of science*

## Johdanto

Käsityön opetus on ollut viimeisen reilun kymmenen vuoden aikana Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (Opetushallitus, 2014) ohjaamana sekä jo perusopetuslain säätämisestä vuonna 1998 lähtien historiansa merkittävimmissä muutoksessa. Agraariajan työnjakoon ja sukupuolittuneeseen yhteiskuntaan kiinnittynyt oppiaine (Marjanen & Metsärinne, 2019) on muuttumassa – ja osin jo muuttunut – tyttöjen tekstiilityön ja poikien teknisen työn jaosta monimateriaaliseksi käsityöksi (Kokko, Kouhia ym., 2021; Lepistö & Lindfors, 2015; Porko-Hudd ym., 2018). Tämä muutos ei koske ainoastaan sisältöjä, vaan koko käsityön oppimisen tapaa, jossa korostuvat oppilaiden keksivä ja kokeileva työskentely sekä kokonaiset, projektimaiset oppimisprosessit. Käsityön oppiminen näyttättyy geneerisiä ja ainespesifejä taitoja kehittävinä kokonaisuuksina, jotka rakentuvat oppimistehtävästä, oppilaan yksilöllisistä tai oppilaiden yhteistoiminnallisesta prosessista, materiaaliteknologioiden tarkoituksenmukaisesta hyödyntämisestä sekä käyttäjälähtöisestä ratkaisusta tai tuotteesta, jossa oppilaiden toiminnan vaikutus konkretisoituu käytäntöön (Lindfors, 2025).

Ainedidaktinen tutkimus kohdistuu oppiaineen opetukseen ja opettavien sisältöjen oppimiseen liittyviin kysymyksiin (Kallioniemi & Virta, 2012). Deskriptiivinen ainedidaktinen tutkimus pyrkii analysoimaan, ymmärtämään ja selittämään opetuksen ja oppimisen ilmiöitä, kun taas normatiivinen ainedidaktiikka tuottaa opetustilanteisiin sovellettavia malleja ja menetelmiä opetuksen ja oppimisen kehittämiseksi erilaisten oppijoiden tarpeet huomioiden (Lahdes, 1997). Käsityön ainedidaktinen tutkimus sijoittuu näiden lähestymistapojen risteyskohtaan: sen tavoitteena on ymmärtää ja kehittää käsityön opetustapahtumaa, opetuksen sisältöjä, opetusmenetelmiä, oppimisympäristöjä ja oppimisprosesseja eri koulutusasteilla ja erilaisissa opetuskonteksteissa (Lindfors, 2025).

Käsityön ainedidaktisen tutkimuksen kehittämisen tarve tunnistettiin jo 1970-luvulta alkaen opetussuunnitelmauudistusten yhteydessä (Marjanen & Metsärinne, 2019). Varhainen tutkimus toi esiin käsityön prosessiluonteen merkityksen (Kojonkoski-Rännäli, 1995) ja sen kasvatuksellisen potentiaalin (Lepistö, 2004). Samanaikaisesti teknologinen murros monipuolisti ja muutti käsityön tekemisen menetelmiä, mikä johti teknologiakasvatuksen käsitteen

vakiintumiseen osaksi käsityön tutkimusta ja opetusta (Lindfors, 2007). Yhteiskunnalliset muutokset, yllättävät kehityskulut, kuten pandemia, sekä oppijoiden moninaistuvat tarpeet haastavat edelleen käsityön opetuksen tutkimusperustaista kehittämistä ja suuntaavat tutkimuksen painopisteitä. Jotta näihin haasteisiin vastaamista voidaan arvioida, ei yksittäisten tutkimusten tarkastelu ole riittävää, vaan ainedidaktista tutkimusta on tarkasteltava metatasolla. Tällöin kyse on tieteen tutkimuksesta, jonka tehtävänä on tuottaa kriittistä tietoa tieteen tutkimuskohteista, painotuksista ja konteksteista (Kiikeri & Ylikoski, 2004).

Käsityön ainedidaktista tutkimusta edistetään sekä kansallisissa että kansainvälisissä verkostoissa ja tutkimushankkeissa. Kansainvälisesti PATT – Pupils’ Attitudes Towards Technology -verkosto on koonnut teknologiakasvatuksen tutkijoita vuosittaisiin konferensseihin vuodesta 1985 lähtien, ja verkostossa käsityötä tarkastellaan erityisesti teknologisenä lukutaitona ja projektipohjaisena oppimisena. Pohjoismaisessa kontekstissa NordFo – Nordic Forum for Research and Development in Craft and Design – julkaisee *Techne Series* -lehteä ja järjestää konferenssin joka toinen vuosi, painottaen käsityötä käden taitojen ja muotoilun näkökulmasta. Kansallisesti käsityön ainedidaktiikan tutkijayhteisö kokoontuu muun muassa vuosittaisessa Ainedidaktisessa tutkimussymposiumissa, ja tutkimusta on toteutettu erityisesti yhteisten tutkimus- ja kehittämishankkeiden puitteissa.

Tässä käsityön ainedidaktista tutkimusta tarkastelevassa tieteen tutkimuksessa hyödynnetään kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tutkimusstrategiaa (Snyder, 2019, 2024) ja tarkastellaan kahdessa kansallisessa tutkimus- ja kehittämishankkeessa toteutettua tutkimusta. Ainedidaktisen tutkimuksen tarvetta kontekstoidaan käsityön oppimisen kehittämiseen eri koulutusasteilla ja toisaalta muuttuvan yhteiskunnan tutkimusperustaisen opettajankoulutuksen tarpeilla. Tämä tutkimus tuottaa laadullisen kuvauksen käsityön ainedidaktisesta tutkimuksesta, jota tehtiin osana Opettajankoulutusfoorumien toimintaa toteutetuissa INNOKOMP- (2017–2020) ja InnoPlay-hankkeissa (2018–2022). Hankkeet kohdistuivat perusopetukseen ja varhaiskasvatukseen, esiopetukseen ja alkukasvatukseen. Niiden tavoitteena oli kehittää opetusta ainedidaktiseen tutkimukseen perustuen. Yliopistojen ja koulujen välinen yhteistyö sekä autenttisiin oppimisympäristöihin kytkeytyvä opettajien täydennyskoulutus on tunnistettu keskeiseksi opetuksen ja opettajankoulutuksen kehittämisen

tekijäksi (Darling-Hammond ym., 2017), ja nämä periaatteet ohjasivat molempien hankkeiden toteutusta.

Luonteensa mukaisesti kirjallisuuskatsaus (Snyder, 2019, 2024) mahdollistaa ainedidaktisen tutkimuksen kokonaiskuvan muodostamisen sekä tutkimuksen suuntaamisen tarpeiden arvioinnin. Tämä tieteentutkimus vastaa kysymykseen: mihin tutkimusteemoihin käsityön kansallisissa tutkimus- ja kehittämishankkeissa toteutettu ainedidaktinen tutkimus kohdentui ja mitä jatkotutkimustarpeita nämä tutkimukset nostivat esiin. Analyysin aineistona ovat 44 vertaisarvioitua tieteellistä julkaisua.

## Tutkimusperustainen käsityön opetus ainedidaktisen tutkimuksen tarpeen määrittäjänä

Käsityön opetuksesta eri koulutusasteilla

Käsityö on Suomessa koko ikäluokan tavoitettava oppiaine varhaiskasvatuksesta korkeakoulutasolle (Opetushallitus, 2014, 2016, 2019, 2022). Oppiaineen tavoitteet muodostavat **jatkumon**: varhaiskasvatuksessa leikillisuus, tutkiminen ja kokonaisvaltainen oppiminen tukevat uteliaisuutta, toiminnallista oppimista ja minäkuvan kehittymistä; esiopetuksessa korostuvat omaehtoinen suunnittelu ja materiaalikokeilut myöhemmän osaamisen perustana (Yliveronon & Seitamaa-Hakkarainen, 2016). Perusopetuksessa käsityö määrittyy **monimateriaaliseksi** oppiaineeksi, joka yhdistää käsityöilmaisun, muotoilun ja teknologian. Tavoitteena on ohjata oppilasta **kokonaisen käsityöprosessin** hallintaan, jossa painottuvat innovointi, muotoilu, tekeminen, dokumentointi, työturvallisuus, yhteisöllisyys ja yrittäjämäinen oppiminen sekä laaja-alaisen osaamisen osa-alueet (Opetushallitus, 2014). Lukiossa käsityö syventää perusopetuksessa omaksuttuja taitoja ja tukee pitkäjänteistä projektityöskentelyä, kriittistä ajattelua ja kestäväää elämäntapaa (Opetushallitus, 2019). Korkeasteella käsityötä opiskellaan sekä käsityötieteenä että käsityökasvatuksena - jälkimmäisessä korostuvat didaktiikka ja pedagogiikka osana materiaali teknologisesti monipuolisia käsityöprojekteja (Lindfors, 2025; Seitamaa-Hakkarainen ym., 2007).

Käsityön opetuksen läpileikkaava ja globaalisti ainutlaatuinen asema kaikille lapsille ja nuorille yhteisenä oppiaineena velvoittaa opetuksen yhdenvertaiseen ja tutkimusperustaiseen kehittämiseen ja tekee näkyväksi **tutkimusperustaisen kehittämisen** tarpeen. Opetuksen tavoitteellinen jatkumo edellyttää näyttöä siitä, **miten** sisältöjä opetetaan ja **miten** oppimista tuetaan konteksti- ja ikätasojen mukaisesti. Siksi ainedidaktisen tutkimuksen **kohdentumista** ja **aukkoja** tulee tarkastella metatasolla.

### *Käsityön oppimisen luonne*

Käsityö eroaa muista oppiaineista oppimisen tapojen, opetusmenetelmien ja oppimisympäristöjen osalta. Suomalaisen käsityön opettamisen keskiössä on designprosessi (Grönman & Lindfors, 2021), jota useimmiten kutsutaan kokonaiseksi käsityöprosessiksi (Kojonkoski-Rännäli, 1995; Pöllänen & Kröger, 2006). Se yhdistää taiteellisen ja teknologisen näkökulman ja pyrkii käyttäjälähtöisyyteen (Seitamaa-Hakkarainen ym., 2007). Monimateriaalisessa käsityössä materiaalit, työtavat ja teknologiat eivät rajoita prosessia tekniseen työhön tai tekstiilityöhön, vaan oppilaat oppivat kiinnittämään huomiota ongelmanratkaisun merkitykseen, ideoitiin ja suunnitteluun, työvälineiden ja materiaalien vuorovaikutukseen sekä kehittävät persoonallisia ominaisuuksiaan, kuten kärsivällisyyttä, sinnikkyyttä, itsenäisyyttä sekä vastuuta ympäristöstään (Kokko, Kouhia ym., 2020; Porko-Hudd ym., 2018; Pöllänen, 2020; Pöllänen ym., 2021). Keskeistä on käyttäjälähtöinen suunnittelu, jossa oppija tekee opettajan ohjaamana tarkoituksenmukaisia valintoja luodakseen toimivan ja merkityksellisen ratkaisun todelliseen tarpeeseen (Lepistö & Lindfors, 2015; Lindfors & Hilmola, 2016). Siten käsityön opetus rakentuu ideoinnin, suunnittelun, valmistuksen ja arvioinnin toisiinsa kiertyvistä vaiheista, joiden tavoitteena on kehittää oppijan luovuutta ja innovaatiokykyä, ongelmanratkaisutaitoja, teknologista lukutaitoa ja itsetuntemusta teknologisesti monipuolisissa oppimis- ja työympäristöissä. Lainsäädännön näkökulmasta (Työturvallisuuslaki 738/2002) oppimisympäristöt ovat työympäristöjä, sillä käsityössä tarvitaan käsityövälineitä, koneita ja laitteita, joilla muokataan materiaaleja kolmiulotteisiksi ratkaisuiksi. Käsityössä ei riitä, että jokin opetettava sisältö opitaan teoreettisesti. Oppisen kohteena on teoreettisen sisällön soveltaminen käytäntöön erilaisia materiaalisia ja teknologisia ratkaisuja toteuttamalla.

Se, millaista prosessia pedagogisesti tavoitellaan, määrittellään oppimistehtävällä. Oppimistehtävän, ratkaisun tarpeen määrittelyn, ideoinnin ja opettajan ohjauksen perusteella suunniteltavan prosessin kuluessa valmistuu tuote tai ratkaisu. Kokonaisuus muodostaa projektin, jonka aikana tekijä(t) oppivat työskennellessään uusia asioita sekä prosessista, materiaaleista, teknologioista ja ratkaisuista että myös itsestään. Käsityön oppimisen myötä oppilas harjoittelee pedagogisia innovaatio-, keksimis- ja ongelmaratkaisuprosesseja teknologioita monipuolisesti hyödyntäen. Samalla oppilas oppii geneerisiä taitoja ja teknologista lukutaitoa osana projektityyppistä työskentelyä. (Lindfors, 2025). Oppiaine tukee oppijan kasvua, luovuutta ja yhteiskunnallista toimijuutta. Sen merkitys korostuu muuttuvassa ja monimutkaistuvassa yhteiskunnassa, jossa tarvitaan uusia ratkaisuja sekä henkilökohtaisessa elämässä että yhteiskunnallisten ja globaalien haasteiden ratkaisemiseksi. (Lindfors & Hilmola, 2016; Sawyer, 2007).

Käsityön ainedidaktinen tutkimus toimii tässä kontekstissa sekä oppiaineen tutkimusperustaisen kehittämisen että sen yhteiskunnallisen merkityksen arvioinnin välineenä. Empiirinen tutkimus tarjoaa opettajille ja koulutuksen kehittäjille tieteellistä perustaa opetuksen suunnitteluun, toteuttamiseen ja arviointiin ja auttaa ymmärtämään, miten erilaiset opetusmenetelmät vaikuttavat oppimiseen ja vastaavat erilaisten oppijoiden tarpeisiin (Kallioniemi & Virta, 2012; Kansanen, 2014). Lopullinen pyrkimys onnistuneessa opetuksessa on, että oppija saavuttaa opetussuunnitelman oppiaineelle asettamat kasvatukselliset, aineenhallinnalliset ja geneerisen osaamisen tavoitteet mahdollisimman laaja-alaisesti. Tulevaisuudessa kysymys onkin siitä, suunnataanko tutkimusta ainedidaktiikan keskeisiksi osa-alueiksi tunnistettujen tutkimusteemojen mukaan käsityötieteen, kasvatustieteen ja näiden lähitieteiden tutkimustulosten perusteella vai suuntautuuko ainedidaktinen tutkimus ensisijaisesti yhteiskunnallisesti ajankohtaisten teemojen perusteella. Aiempi tutkimus on tunnistanut käsityön opetuksen tavoitteissa yhteiskunnallisen muutoksen mukanaan tuomia painotuksia liittyen oppiaineen käytännöllisiin tavoitteisiin, valmistettaviin tuotteen rooliin, oppilaan käsityöprosessiin ja kasvatuksellisiin tavoitteisiin (Marjanen, 2012)

## Ainedidaktinen tutkimus ja opettajankoulutus

Käsityön ainedidaktiikka eli käsityön opettamista ja oppimista tutkitaan ja opetetaan opettajankoulutusta antavissa yliopistoissa osana kasvatustieteen, käsityötieteen ja käsityökasvatuksen tieteenaloja. Yliopistojen opettajankoulutuksissa aloittaa vuosittain yhteensä noin 2000–3000 uutta opiskelijaa, jotka opiskelevat käsityön didaktiikkaa tutkinto-ohjelmansa määrittelemässä laajuudessa: varhaiskasvatuksen opettaja 1000–2000, luokanopettaja 800 ja käsityön aineenopettaja noin 100 opiskelijaa (Opintopolku.fi). Lisäksi käsityön ainedidaktiikkaa opiskellaan opettajien täydennyskoulutuksessa. Tutkimukseen perustuvan opettajankoulutuksen ja oppiaineen kehittämisen perusedellytys on käsityön oppimisen ja opettamisen kysymyksiin pureutuva ainedidaktinen tutkimus.

Luokanopettajakoulutuksessa opiskelijat opiskelevat käsityön opettamisen perusteita osana luokanopettajakelpoisuuden antavia monialaisia opintoja. He myös suorittavat valinnaisia perus- ja aineopintotasoisia käsityötieteen tai käsityökasvatuksen sivuaineopintoja, joilla syvennetään aineen opettamisen sisältöjen ja didaktiikan osaamista. Käsityön aineenopettajan koulutusta annetaan Helsingin (pääaine: käsityötiede), Itä-Suomen (käsityötiede) ja Turun yliopistoissa (käsityökasvatus) suomen kielellä ja Åbo Akademiassa (slöjdvetsenskap) ruotsin kielellä. Pääaineessa suoritetaan 180 opintopisteen opinnot: perusopinnot 25, aineopinnot 35 ja syventävät opinnot 120 opintopistettä. Koulutus perustuu osaltaan uusimpaan ainedidaktiseen tutkimukseen, jota johtavat professorit.

## Aiempi käsityön ainedidaktiikan tieteentutkimus

Tieteentutkimuksen keinoin voidaan aiempia tutkimuksia analysoimalla eritellä ja muodostaa synteesiä (Kiikeri & Ylikoski, 2004) käsityön ainedidaktisesta tutkimuksesta ja tutkimustarpeista. Tutkimusteemoja ja konteksteja arvioimalla saadaan tietoa tieteen edistymisestä (Heinonen, 1989). Esimerkiksi käsityötieteen ja sen sisätieteiden väitöskirjoista tunnistettiin pohjoismaisessa aineistossa (N=60) viisi erilaista tiedonmuodostuksen lähestymistapaa: tietoa rakennetaan uudelleen (eng. reconstruction), se houkutellessa esiin (eng. elicitation), tietoa tulkitaan (eng. interpretation) ja vahvistetaan (eng. amplifi-

cation) sekä tietoa käytetään osana sosialisaatiota (eng. socialization) (Kokko, Almevik ym., 2020).

Käsityön kansallista ainedidaktista tutkimusta on tarkasteltu tieteentutkimuksen keinoin aiemmin jonkin verran. Teknologian ja teknologiakasvatuksen käsitteiden määritelmiä ja tämän pohjalta tyttöjen ja poikien mahdollisuuksia tasa-arvoiseen teknologiakasvatukseen tarkasteltiin Suomessa 1997–2003 ilmestyneiden väitöskirjojen (N=9) pohjalta (Lindfors, 2007). Vuosina 2000–2009 Ainedidaktisen symposiumin esitysten pohjalta julkaistusta vertaisarvioidusta tutkimuksesta (N=35) puolestaan tunnistettiin tutkimusteemoina käsityön opetukseen ja oppimiseen sidoksissa olevia elementtejä, kuten opetussisältöjä, opetusmenetelmiä ja oppimisprosessia. Aineistot oli kerätty pääosin erityisesti tekstiilityön sisältöalueelta ja opettajankoulutuksen kontekstista. Iso osa tutkimuksista kohdistui käsityön opetuksen valintoihin oppilaan näkökulmasta: valitako tekstiilityö vai tekninen työ vai olisiko kiinnostusta opiskella molempia käsityön sisältöalueita sukupuolesta riippumatta. Siten tutkimus keskittyi vahvasti käsityöoppiaineen rakenteellisiin ja historiallisiin kysymyksiin ollen kuitenkin hajanaista. Erityisesti sukupuolituneen opetustradition purkaminen, oppiaineen sisältö ja opettajankoulutuksen sisällöllinen kehittäminen nousivat esiin johtopäätöksissä. Tutkimuksen toteuttamiseen kaivattiin tutkijoiden välistä yhteistyötä, yliopistojen välisiä tutkimus- ja kehittämishankkeita ja tutkimusta perusopetuksen opetustapah-  
tumisesta. Tämä tieteentutkimus toi esille, että käsityön oppiaineella on potentiaalia vastata tulevaisuuden yhteiskunnallisiin haasteisiin, kuten luovuuden, innovatiivisuuden ja kestäväen kehityksen edistämiseen edellyttäen, että sen pitkään historiaan vahvasti liittyvät sukupuolituneet rakenteet kyetään purkamaan. (Lindfors, 2012.)

Muohempi katsaustutkimus (Lindfors, 2025) tarkastelee Turun yliopistossa vuosina 2013–2022 tehtyä käsityökasvatuksen tieteenalan oppimista ja opettamista koskevaa ainedidaktista tutkimusta (N=41). Tämän kuvailevan katsauksen mukaan käsityön opettamisen ja oppimisen tutkimus keskittyy erityisesti kokonaisen käsityöprosessin ymmärtämiseen ja sen vaiheiden tukemiseen. Varhaiskasvatuksen ja perusopetuksen oppimisprosessien tutkimus on korostunut, ja tutkimus on laajentunut käsittelemään oppilaiden tavoiteorientaatioita, oppimismotivaatiota sekä opettajien pedagogisia ratkaisuja. Samalla on tunnistettu uusia tutkimusaukkoja, kuten toisen asteen ja vapaan sivistystyön

kontekstien puuttuminen, korkea-asteen opiskelijoiden näkökulman vähäisyys sekä kansainvälisiin aineistoihin perustuvan tutkimuksen niukkuus.

Aiemman tieteentutkimukseen suhteuttaen (Lindfors, 2007, 2012, 2025) käsityön ainedidaktisen tutkimuksen painopisteiden muutos heijastaa suuntautumista rakenteellisista ja opetustradition historiallisista kysymyksistä kohti oppimisen ja opettamisen ilmiöiden syvällisempää tarkastelua erityisesti kokonaisen käsityöprosessin näkökulmasta. Kun tutkimus kohdistui 1997–2003 erityisesti teknologiakasvatukseen (Lindfors, 2007) ja vuosina 2000–2009 erityisesti opettajankoulutuksesta kerättyihin aineistoihin ja käsityön sisältöalueiden valintoihin (Lindfors, 2012), on se kohdistunut 2010-luvulta alkaen käsityökasvatukseen tieteenalalla erityisesti varhaiskasvatukseen, esi- ja alkusekä perusopetuksen oppilaiden oppimisprosessien ymmärtämiseen (Lindfors, 2025). Tutkimustulosten pohjalta on esitetty normatiivisen didaktiikan (Lahdes, 1997) mukaisesti opetuksen kehittämisehdotuksia. Vaikka tutkimus on laaja-alaistunut ja vastannut aiemman tieteen tutkimuksen esittämiin huomioihin, Kokon ja muiden tutkimus (2020b) osoittaa, että käytännön opetuskonteksteissa perusopetuksen opetussuunnitelmaa tulkitaan ja opetusta tarkastellaan vielä monin osin historiallisesta sukupuolen perusteella määräytyneestä traditiosta käsin.

Tieteentutkimuksen näkökulmasta on huomattava, että aiemmissa tutkimuksissa on puutteensa, jos halutaan tarkastella käsityön ainedidaktista tutkimusta kansallisesti laajasti. Ensimmäinen suppeampi tarkastelu tunnistaa teknologiakasvatuksen erilaisia lähestymistapoja osana käsityötä sekä laajemmin (Lindfors, 2007). Ensimmäinen laaja katsaus tarkastelee yhden julkaisusarjan teoksissa kymmenen vuoden aikana julkaistuja käsityön oppiaineen ainedidaktisia tutkimuksia (Lindfors, 2012) ja toinen katsaus käsityökasvatukseen tieteenalan tutkimuksia yhdessä yliopistossa (Lindfors, 2025). Siten laajasti käsityön ainedidaktista tutkimusta tarkastelevalle tieteentutkimukselle on tarvetta. Tämä käsillä oleva tieteentutkimus tarkastelee ainedidaktista tutkimusta kahden kansallisen tutkimus- ja kehittämishankkeen tuottamien tieteellisten julkaisujen perusteella.

## Metodologinen lähestymistapa

### Tutkimuskonteksti

Osana kansallisen Opettajankoulutusfoorumin 2016–2023 toimintaa opetus- ja kulttuuriministeriö rahoitti kaksi hanketta, joissa tehtiin käsityön ainedidaktiikan tutkimus- ja kehittämistyötä. INNOKOMP-kärkihankkeen 2017–2020 — Innovaatiokompetensseja: yhteiskehittely, digitaalinen mallintaminen ja monimateriaalisuus käsityöopetuksen uudistajina, tehtävänä oli uudistaa käsityön opetusta perusopetuksessa (10–16 vuotiaat oppilaat, luokat 3.–9.) ja opettajankoulutuksessa (<https://blogit.utu.fi/innokomp/>) voimaan tulleen monimateriaalisuutta ja oppilaan prosessia korostavan opetussuunnitelman mukaisesti (Opetushallitus, 2014). Hanketta koordinoi Turun yliopisto, ja siihen osallistivat partnereina Helsingin ja Itä-Suomen yliopisto sekä Åbo Akademi, jotka ovat kaikki käsityön aineenopettajakoulutusta järjestäviä yliopistoja. Hankkeen kumppanina toimi Innokas-verkosto, joka pyrkii toiminnassaan edistämään lasten, oppilaiden, opettajien ja opettajaopiskelijoiden teknologian käyttöön liittyviä keksimisprosesseja (<https://www.innokas.fi/>). Toinen kumppani oli Co4-Lab-hanke, jonka tavoitteena oli kehittää tutkimusperustaisesti perusopetuksen luonnontieteiden, teknologian ja käsityöopetusta yhteisöllisten ja teknologiaa hyödyntävien design-eksperimenttien avulla (<https://growingmind.fi/project/>). INNOKOMP-hankkeen konsortio tuotti yhteensä 25 vertaisarvioitua tieteellistä julkaisua.

InnoPlay-hanke eli monialainen käsityö- ja teknologiaoppiminen varhaisina vuosina toteutettiin 2018–2022 Turun, Helsingin ja Tampereen yliopistojen konsortioyhteistyönä. Sen tehtävänä oli vahvistaa lasten toimijuutta ja osallisuutta käsityö-, ympäristö- ja teknologiakasvatuksen asemaa varhaiskasvatuksessa, esiopetuksessa ja alkuopetuksessa (5–8-vuotiaat lapset) sekä tukea opettajien ammatillista kasvua kehittämällä täydennyskoulutuksen ja työssä oppimisen malleja (<https://blogit.utu.fi/innoplay/>). InnoPlay-hankkeen konsortio tuotti yhteensä 19 vertaisarvioitua tieteellistä julkaisua.

## Tieteelliset julkaisut kuvailevan kirjallisuuskatsauksen aineistona

Kun kuvailevaa kirjallisuuskatsausta käytetään tieteentutkimuksessa, sen tavoitteena on tarjota kattava yhteenvedo olemassa olevasta tutkimuksesta. Sen avulla voidaan jäsentää tutkimuksen nykytilaa, tunnistaa tutkimusaukkoja ja tarjota tiekarttaa jatkotutkimuksille. Tutkimus voi kohdentua esimerkiksi tutkimusteemoihin, menetelmiin, teoreettisiin viitekehyksiin. (Kraus ym., 2022; Snyder, 2019, 2024.) Tässä tutkimuksessa fokus on tutkimusteemojen ja jatko-tutkimusaiheiden tunnistamisessa.

Lähtökohtaisesti tutkija laatii aineistoon sisällyttämisen kriteerit siten, että aineiston avulla voidaan vastata tehokkaasti tutkimuskysymykseen (Snyder, 2024). Koska tämä tutkimus rajattiin koskemaan kahta kansallista tutkimus- ja kehittämishanketta, aineisto rajautui näiden hankkeiden loppuraporteissa tieteellisinä tuloksina listattuihin vertaisarvioituihin julkaisuihin: tutkimus-artikkelit ja tieteellisten teosten luvut (N=44). Julkaisuista reilu neljäsosa (28 %) julkaistiin kansallisissa ja lähes kolme neljäsosaa (72 %) kansainvälisissä julkaisuissa. Julkaisut olivat muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta tutkimusryhmien tuottamia. Niitä julkaistiin 13 tieteellisessä lehdessä ja 10 kokoomateoksessa.

Osa julkaisuista ilmestyi hankkeiden aikana ja osa niiden jälkeen julkaisuprosessien pituuden vuoksi. Julkaisujen tutkimuskonteksti määrittyi hankkeiden perusteella, sillä INNOKOMP-hanke keskittyi opettajien täydennyskoulutukseen ja perusopetukseen kolmannelta luokalta yläkouluun. InnoPlay-hankkeessa toimittiin varhaiskasvatuksesta alkuopetukseen 5-8-vuotiaiden lasten oppimisen tukemiseksi heidän opettajiensa täydennyskoulutuksen avulla. Aineistonkeruun yhteydessä kaikista hankkeiden loppuraporteissa listatuista julkaisuista etsittiin julkaistu versio. Kuvailevaan kirjallisuuskatsaukseen sisällytetyt julkaisut on merkitty lähdeluettelossa asteriskilla (\*).

## Tutkimusteemojen tunnistaminen

Tieteentutkimuksen keskeinen menetelmä on dokumenttianalyysi (Bowen, 2009). Dokumenttianalyysissä tutkijalla on käytössään vain kirjoitettu teksti, jota analysoidaan sisällönanalyysillä. Tässä tutkimuksessa analyysi oli teemoitteleva (Krippendorff, 2019), sillä aineistosta tunnistettiin tutkimusteemoja.

Dokumentteja analysoiden pyritään johdonmukaiseen synteesiin tutkittavasta aiheesta (Kiikeri & Ylikoski, 2004; Snyder, 2019, 2024).

Kun julkaisut oli koottu tutkimusaineistoksi, niistä tunnistettiin tutkimusteema ja ehdotetut jatkotutkimusaiheet. Julkaisutiedot, tutkimusteemat ja jatkotutkimusehdotukset koottiin molempien hankkeiden osalta omiin raakadatataulukoihinsa. Tämän jälkeen artikkelit teemoiteltiin tutkimusaiheiden mukaan ja tästä teemoittelusta muodostettiin tulostaulukot. InnoPlay-hankkeen osalta tunnistettiin neljä ja INNOKOMP-hankkeen osalta kolme tutkimusteemaa (Taulukot 1 ja 2). Analyysin toteutti artikkelin kirjoittaja, jolla on runsaasti kokemusta käytetyistä menetelmistä ja tieteen tutkimuksesta.

## Käsityön ainedidaktisten tutkimus- ja jatkotutkimusteemojen kuvailua

### *InnoPlay-hankkeen tutkimusten teemat ja jatkotutkimusehdotukset*

InnoPlay-hankkeen tutkimuksesta koskien 5–8-vuotiaiden lasten käsityö- ja teknologiaprojektien ohjaamista ja oppimisprosesseja tunnistettiin neljä ainedidaktiikan tutkimusteemaa: 1) lasten design-ajattelu, luova ja tutkiva oppiminen, 2) opettajien osaaminen ja toimintamallit, 3) lasten oppimismotivaatio ja ohjausvuorovaikutus ja osallistava opetus sekä 4) ulkona oppiminen ja kestävä kehitys (Taulukko 1). Julkaisuista 16 julkaistiin englannin kielellä kansainvälisissä julkaisuissa ja 3 suomen kielellä kansallisissa julkaisuissa.

#### *1) Design-ajattelu, luova ja tutkiva oppiminen*

Tässä teemassa tutkimukset kohdistuvat 5–8-vuotiaiden lasten opetukseen ja oppimiseen käsityö- ja teknologiaprojekteissa erityisesti design-ajattelun, luovan ongelmanratkaisun ja tutkivan oppimisen hyödyntämiseen. Näissä tutkimuksissa tarkasteltiin design-ajattelun prosessimalleja sekä niiden soveltuvuutta ja käyttöä lasten oppimisprosessin tukemisessa (Grönman & Lindfors, 2021; Grönman ym., 2024). Luovan ja keksivän oppimisen toteutumista tutkittiin teknologiapohjaisissa STEAM-ympäristöissä (Kangas ym., 2022) sekä keksimisen pedagogiikan rakentumista suomalaisessa maker-kasvatuk-

nessa (Korhonen & Kangas, 2020; Korhonen ym., 2023). Tutkiva ja kokeileva oppiminen oli tarkastelun kohteena projektissa, jossa oppilaat suunnittelivat ja toteuttivat itselleen voimahahmot (Rönkkö ym., 2021; Yliverronen, Kangas ym., 2021; Yliverronen, Rönkkö ym., 2021).

Empiirisiin aineistoihin perustuva jatkotutkimustarve kohdistuu tutkijoiden mukaan erityisesti design-ajattelun, luovan ongelmanratkaisun ja tutkivan oppimisen pitkäaikaisiin vaikutuksiin lasten oppimiseen ja ajattelun kehittymiseen. Olisi tarpeen syventää ymmärrystä siitä, miten design-ajattelun prosessit tukevat metakognitiivisia taitoja ja miten luova ongelmanratkaisu voidaan integroida entistä systemaattisemmin 5–8-vuotiaiden opetussuunnitelmiin. Lisäksi olisi tärkeää tutkia, millaisia didaktisia malleja ja opettajankoulutuksen käytäntöjä tarvitaan, jotta tutkiva oppiminen ja keksimisen pedagogiikka juurtuisivat lasten käsityö- ja teknologiakasvatukseen.

*Taulukko 1. Ainedidaktiset tutkimusteemat, tutkimukset ja jatkotutkimusehdotukset 5–8-vuotiaiden lasten käsityö- ja teknologiakasvatusta koskien. Kansainväliset julkaisut on merkitty asteriskilla\**

Tutkimusteema	Teemaa käsittelevät tutkimukset	Jatkotutkimus-tarpeet
Design-ajattelu, luova ja tutkiva oppiminen	*Grönman & Lindfors, 2021 *Grönman ym., 2024 *Kangas ym., 2022	Lisää empiiristä tutkimusta design-ajattelun ja keksimisen opettamisen käytännön soveltamisesta ja vaikutuksista eri ikäryhmissä.
Julkaisut: 7 kansainvälistä, 1 kansallinen	*Korhonen & Kangas, 2020 Korhonen ym., 2023 *Rönkkö ym., 2021 *Yliverronen, Kangas ym., 2021 *Yliverronen, Rönkkö ym., 2021	

Opettajien osaa- minen ja toiminta- mallit	Karila & Leikkola, 2022; Kiviranta ym., 2025; *Korkeaniemi ym., 2022; *Korkeaniemi ym., 2025;	Opettajien toimijuuden ja yksilöllisten vah- vuuksien tukeminen perus- ja täydennys- koulutuksessa
4 kansainvälistä ja 2 kansallista jul- kaisua	*Ukkonen-Mikkola & Varpanen, 2020; *Varpanen ym., 2022	
Oppimis-motivaatio ja ohjaus-vuorovai- kutukset	Grönman ym., 2022 *Korkeaniemi ym., 2023	Menetelmien kehittä- minen motivaation ja osallistavan ohjauksen tukemiseen
1 kansainvälinen ja 1 kansallinen julkaisu		
Ulkona oppiminen ja kestävä kehityk- sen näkökulmat	*Lindfors, Rönkkö ym., 2021; *Kivi- ranta ym., 2023; *Varpanen, 2021	Opettajien osaamisen vahvistaminen ulkona oppimisen ja kestävä kehityksen osalta
3 kansainvälistä julkaisua		

## 2) Opettajien osaaminen ja toimintamallit

Teeman tutkimukset keskittyvät opettajien osaamisen ja heidän käyttämien-  
sä toimintamallien tarkasteluun. Opettajilta kysyttiin, miten he arvioivat ja  
kehittävät omaa osaamistaan (Karila & Leikkola, 2022), millaisia tulevaisuus-  
kuvia heillä on teknologian opettamiseen liittyen (Varpanen ym., 2022) sekä  
millaisia yksilöllisiä kompetensseja opettajat tarvitsevat teknologian opetuk-  
sessa (Korkeaniemi ym., 2025). Teemaan sisältyy myös tutkimuksia siitä, mitä  
toimintamalleja opettajat pitävät keskeisinä käsityö- ja teknologiaprojektien  
toteuttamisessa (Kiviranta ym., 2025) ja miten opettajien toimintamallit, ku-  
ten osallistava vuorovaikutus ja opetuksellinen tuki, rakentuvat ohjelmoinnin  
ja robotiikan opetuksessa (Korkeaniemi ym., 2022; Korkeaniemi ym., 2023).

Jatkotutkimustarvetta tutkijat näkivät erityisesti käsityö- ja teknologiakasva-  
tuksen aseman vahvistamisessa opettajien perus- ja täydennyskoulutuksessa.

Jatkotutkimusta ehdotettiin siitä, miten opettajien yksilöllisiä vahvuuksia ja kehittämistarpeita voitaisiin huomioida koulutuksessa sekä miten opettajien toimijuuden orientaatiot vaikuttavat käsityö- ja teknologiakasvatuksen toteuttamiseen ja sitä kautta lasten kiinnostuksen kohteiden huomioimiseen opetuksessa.

### *3) Lasten oppimismotivaatio ja ohjausvuoro vaikutus*

Tähän teemaan kuului kaksi tutkimusta. Ne käsittelivät lasten oppimismotivaatiota tavoiteorientaatioiden avulla (Grönman ym., 2022) ja opettajan ja lapsen välistä ohjausvuoro vaikutusta (Korkeaniemi ym., 2023). Jatkotutkimusaiheena esiteltiin tarkoituksenmukaisten toimintamallien kehittäminen lapsen motivaation ja osallistavan ohjausvuoro vaikutuksen tukemiseksi käsityö- ja teknologiakasvatuksessa.

### *4) Ulkona oppiminen ja kestävä kehitys*

Tämän teeman tutkimukset tarkastelevat ulkona oppimisen pedagogisia hyötyjä ja haasteita sekä kestävä teknologiasvatuksen kysymyksiä. Ulkona oppimisen osalta tarkasteltiin myös sen merkitystä ja toteuttamismahdollisuuksia kuin haasteitakin varhaiskasvatuksessa (Lindfors, Rönkkö ym., 2021; Kiviranta ym., 2023) sekä miten ulkona oppiminen voitaisiin integroida varhaiskasvatuksen osaksi. Lisäksi pohdittiin, miten kestävä teknologiasvatuksista ja kokonaisvaltaista käsityötä voitaisiin edistää korostamalla oppijoiden subjektiivista, toimijuutta ja eettistä vastuuta (Varpanen, 2021). Jatkotutkimusta ehdotettiin toimintamalleista, joilla ulkona oppimista ja kestävä teknologiasvatuksista voidaan integroida 5-8-vuotiaiden lasten opetukseen ja miten opettajien ammatillinen kehittyminen voi tukea tätä.

## **INNOKOMP-hankkeen tutkimusteemat ja jatkotutkimusehdotukset**

INNOKOMP-hankkeen tutkimuksesta koskien ensisijaisesti perusopetuksen oppilaiden yhteistoiminnallisia keksimis- ja innovaatioprosesseja sekä niiden ohjaamista tunnistettiin kolme tutkimusteemaa: 1) Oppiminen ja toimijuus oppilaslähtöisissä tekemisen ympäristöissä, 2) Opettajien toimintamallit ja ammatillinen kehittyminen sekä 3) Kouluyhteisön ja opetuksen rakenteet oppilaiden yhteistoiminnallisten keksimis- ja innovaatioprosessien mahdollistajina.

### *1) Oppiminen ja toimijuus oppilaslähtöisissä tekemisen ympäristöissä*

Oppiminen ja toimijuus oppilaslähtöisissä tekemisen ympäristöissä tutkimusalueen tutkimus kohdistui ensisijaisesti oppilasryhmissä toteutettuihin projekteihin, joiden autenttisten oppimistehtävien avulla pyrittiin ymmärtämään oppilaiden keksimisprosesseja ja löytämään niiden toteuttamiseen normatiivisen didaktiikan mukaisesti prosessien ja projektien etenemistä ja onnistumista edistäviä toimintamalleja. Näissä tutkimuksissa oppilaat nähtiin aktiivisina yhteiskehittäjinä, joiden oppiminen kytkeytyy sosiaalisiin, materiaalisesti välittyneisiin ja pedagogisesti tuettuihin prosesseihin. Tähän tutkimusalueeseen teemoiteltiin 11 tutkimusjulkaisua, joista kaksi oli suomenkielistä ja yhdeksän englanninkielistä.

Daviesin ja Seitamaa-Hakkaraisen tutkimuksessa (2025) oppiminen oppilaslähtöisissä tekemisen ympäristöissä (maker culture) rakentui tutkivista ja yhteistoiminnallisista prosesseista, jossa ideointi, prototyyppi ja iteratiivinen testaus kytkeytyivät merkityksellisiin, autenttisiin ongelmiin ja haasteisiin (Davies & Seitamaa-Hakkarainen, 2025). Näissä prosesseissa materiaalit ja artefaktit toimivat oppilaiden ajattelun aktiivisina havainnollistajina ja resursseina, jotka ohjaavat Mehdon ja muiden mukaan (Mehto, Riikonen, Hakkarainen ym., 2020; Mehto, Riikonen, Kangas ym., 2020) ideoiden muotoutumista ja tiedonrakentamista. Yhteiskeksinnöt puolestaan näyttävät kehittäväen Sinervon ja muiden tutkimuksen mukaan (2021) käyttäjäkeskeistä suunnittelua ja reflektiivistä dokumentointia, minkä nähdään tukevan oppilaiden metakognitiivisia taitoja ja tiimityön organisoitua. Saarnilahti ja muut (2019) tarkastelivat oppilaiden käsityksiä itsearviointista osana käsityöprosessia ja Saarinen ja muut (2019) käsityöprosessien dokumentointia oppilaskeskeisten eportfolioiden avulla. Oppimisprosessien onnistuminen edellyttää Riikosen ja muiden tutkimusten mukaan (Riikonen, Kangas ym., 2020; Riikonen, Seitamaa-Hakkarainen ym., 2020) pedagogisia infrastruktuureja, jotka yhdistävät tilat, teknologiat ja opettajan roolin oppilaiden toimijuuden vahvistamiseksi. Motivaation rakentumista osana oppilasryhmän yhteisöllisyyttä ja oppilaiden autonomiaa vertaisohjauksen tukemana teknologisesti vaativissa oppimistehtävissä tarkastelivat Riikonen ja muut (2018) sekä Tenhovirta ja muut (2022). Lindforsin, Lundbergin ja muiden (2021) tutkimuksessa tunnistettiin oppimisorientaatioiden vaihtelu innovaatioprojektien aikana. Korkea orientaatio liittyi mahdollisuuteen oppia uutta ja vaikuttaa omaan työhön, kun taas matala

orientaatio kytkeytyi tarpeeseen annettua tarkemmista työskentelyohjeista ja ryhmän dynamiikan haasteisiin (Lindfors, Lundberg ym., 2021).

Jatkotutkimusta ehdotettiin oppilaiden oppimiseen oppilaslähtöisissä tekemisen ympäristöissä kokonaisvaltaisesta näkökulmasta. Tarvittaisiin empiirisiä tutkimuksia oppilaiden keksimisprosessien tukemisesta. Keskeistä olisi kehittää toimintamalleja, jotka edistävät prosessien etenemistä ja onnistumista, huomioiden sosiaalisen vuorovaikutuksen, materiaalisen toiminnan ja ohjauksen merkityksen. Olisi myös tarpeen tutkia, miten oppilaat rakentavat toimijuuttaan yhteiskehittämisen avulla ja millaisia rakenteita tarvitaan, jotta tämä toimijuus vahvistuu eri koulutusasteilla. Ilmiöiden tarkastelu pitkitäisasetelmissä ja monimuotoisissa oppimisympäristöissä olisi välttämätöntä, jotta voitaisiin luoda skaalautuvia toimintamalleja oppilaslähtöisten keksimisprojektien toteuttamiseksi.

*Taulukko 2. Ainedidaktiset tutkimusteemat, tutkimukset ja jatkotutkimusehdotukset keksimisprosessien toteuttamista koskien. Kansainväliset julkaisut on merkitty asteriskilla \**

Tutkimusteema ja julkaisukieli	Artikkelit	Jatkotutkimusteemat
Oppiminen ja toimijuus yhteistoiminnallisissa oppilaslähtöisissä tekemisen ympäristöissä	<p>*Davies &amp; Seitamaa-Hakkarainen, 2025</p> <p>*Laurell ym., 2021</p> <p>*Lindfors, Jaatinen ym., 2021</p> <p>*Mehto, Riikonen, Hakkarainen ym., 2020</p> <p>*Mehto, Riikonen, Kangas ym., 2020</p> <p>Riikonen ym., 2018</p> <p>*Riikonen, Kangas ym., 2020</p> <p>*Riikonen, Seitamaa-Hakkarainen ym., 2020</p> <p>*Saarinen ym., 2019 Saarnilahti ym., 2019</p> <p>*Silander ym., 2022</p> <p>*Sinervo ym., 2021 *Tenhovirta ym., 2022</p>	<p>Empiiriset tutkimukset oppilaiden toimijuuden rakentumisesta sekä sosiaalisen vuorovaikutuksen, materiaalisen tuottamistoiminnan ja toimintaa tukevien opettajien toimintamallien merkityksestä oppilaiden yhteistoiminnallisten keksimis- ja innovaatioprosessien rakentumisessa.</p>
<b>13 julkaisua:</b> 11 kansainvälistä ja 2 kansallista		

Opettajien yhteisopetuksen toimintamallit ja materiaali teknologisen osaamisen kehittäminen monimateriaalisissa oppimis- ja työympäristöissä	*Härkki ym., 2020 *Jaatinen & Lindfors, 2019 Krapa ym., 2019 Lindfors, Jaatinen ym., 2021 Lindfors & Pirttimaa, 2018	Opettajien yhteisopetuksen, materiaali teknologisen osaamisen ja käsityön oppimis- ja työympäristöjen tutkiminen ja kehittäminen pitkäaikaistutkimuksina eri koulutusasteilla, myös kansainvälisesti
<b>6 julkaisua:</b>		
4 kansainvälistä ja 2 kansallista	*Myrskog & Högväg, 2020	
Koulu yhteisön ja oppiaineen rakenteet oppilaiden yhteistoinnallisten keksimis- ja innovaatioprosessin mahdollistajina	*Porko-Hudd ym., 2018 *Pöllänen, 2020 *Pöllänen & Pöllänen, 2019 Pöllänen ym., 2021 Seitamaa-Hakkarainen & Hakkarainen, 2019	Järjestelmätason ratkaisujen tutkiminen monimateriaalisen käsityön ja oppilaiden keksintöprojektien näkökulmasta: edistävät ja estävät tekijät Ohjelmoinnillisen ajattelun, digitaalisen ja manuaalisen/fyysisen suunnittelun ja valmistamisen mahdollisuudet ja rajoitteet innovatiivisessa oppimisprosessissa
<b>6 julkaisua:</b>		
2 kansallista ja 4 kansainvälistä	*Vartiainen ym., 2020	

## 2) Opettajien toimintamallit ja ammatillinen kehittyminen

Käsityön opetusta koskevalla opettajien toimintamalleja ja ammatillista kehittymistä tarkastelevalla tutkimusalueella oli keskeisenä tavoitteena tunnistaa normatiivisen didaktiikan mukaisesti toimintamalleja, joilla oppilaan luovaa ajattelua ja uusia ratkaisuja toteuttavaa monipolvista oppimisprosessia voidaan ymmärtää ja tukea yhteisopetuksen, tilasuunnittelun ja teknologian käytön avulla. Krapa ja muut (2019) tarkastelivat yhteisopetuksen eettistä perustaa ja yhteisopetuksen kehittymistä monimateriaalisen käsityön toteuttamisen edistäjänä. Härkki ja muut esittivät (2020) yhteisopetuksen mallin, jonka tavoitteena on tukea opetuksen muutosta oppilaiden projekteissa. Mallin mukaan opettajien yhteissuunnittelu, opettajaroolien joustavat muutokset ja toiminnan reflektointi voivat luoda perustan kestäväälle muutokselle oppilai-

den käsityöprosessien ohjaamisessa, mikä tarkoittaa opetuksen ja ohjauksen etenemistä oppilaiden keksimis- ja tuotesuunnitteluprojektien ehdoilla käsi-työtökniikoiden opettelusta kumpuavan opetuksen sijaan.

Lindfors, Jaatinen ja muut (2021), puolestaan tutkivat opettajien tilasuunnittelussa esiin nostamia näkökulmia, joiden mukaan käsityön oppimis- ja työympäristöjen suunnittelu tulee ankkuroida oppiaineen tavoitteisiin. Tilojen rakenne, kalusteet ja opettajien osallisuus tilasuunnitteluun vaikuttavat opettajien mukaan suoraan oppilaiden mahdollisuuksiin toteuttaa monimateriaalisia käsityöprojekteja. Jotta oppilaiden oppiminen ja oppimistehtävät voidaan kytkeä autenttisiin ilmiöihin, ja jotta se huomioi erilaisten oppilaiden kiinnostuksen ja oppimisen tarpeet, opettajien teknologinen ja ainedidaktinen osaaminen on välttämätöntä (Lindfors & Pirttimaa, 2018). Myrskog ja Högväg (2020) puolestaan nostivat esille opettajien manuaalisen ja digitaalisen materiaaliteknologisen osaamisen tarpeen tutkiessaan opettajaopiskelijoiden käsityksiä manuaalisen ja digitaalisen muotoilun ja valmistamisen eduista ja rajoitteista. Vartiaisen ja muiden tutkimus (2020) tarkasteli rematerialisaation haasteita: virtuaalisten mallien siirtäminen fyysisiksi esineiksi edellyttää pedagogisia ratkaisuja, teknologista infrastruktuuria ja monialaista osaamista (esim. valmistustekniikat, materiaalit, digitaalinen mallinnus), jotta digitaalinen ja fyysinen voivat tukea toisiaan.

Jatkotutkimusaiheissa korostuu kokonaisvaltainen lähestymistapa oppiaineen opetuksen kehittämiseen opettajien osaamista kehittämällä, jotta autenttisiin oppimistehtäviin perustuvia oppilaiden monipolvisia suunnittelu- ja valmistusprosesseja voidaan tukea nykyistä paremmin osana monimateriaalisia käsityöprojekteja. Käsityön oppimis- ja työympäristöjä ehdotetaan tutkittavaksi ja kehitettäväksi eri koulutusasteilla ja kansainvälisesti pitkäikäistutkimuksina, jotta yhteisopetuksen ja materiaaliteknologisen osaamisen lisäämisen vaikutuksia oppilaiden oppimisprosesseihin voidaan ymmärtää ja näihin liittyviä toimintamalleja kehittää.

### *3) Kouluyhteisön ja oppiaineen rakenteet oppilaiden yhteistoiminnallisten keksimis- ja innovaatioprosessien mahdollistajina*

Kouluyhteisön ja oppiaineen rakenteita tarkastelevalla tutkimusalueella korostuu tutkimus, joka tarkastelee yksittäisten käsityön oppimisprojektien si-

jaan koulun toimintakulttuuria, opetussuunnitelmia ja järjestelmätason ratkaisuja sukupuolittuneen käsityön opetuksen murtautumisena historiallisesta traditiostaan monimateriaalista ja tekemisen kulttuuria (eng. *maker culture*) korostavaan suuntaan, jotta oppilaiden keksimis- ja innovaatioprosessit mahdollistuvat. Tutkimukset perustuvat aiempaan tutkimukseen, jota hyödynnetään katsaustyyppisissä tarkasteluissa. Laajasti aiempaa tutkimusta hyödyntävä teoreettinen tarkastelu korostaa kokonaisvaltaista käsityönopetusta, joka rakentuu kokonaisen käsityöprosessin ja monimateriaalisuuden varaan. Ideointi, suunnittelu, valmistus ja arviointi muodostavat eheän oppimisprosessin, jossa kaikille oppilaille yhteinen käsityö vahvistaa koulutuksellista tasa-arvoa ja luo yhteistä käsityökulttuuria aiemman teknisen työn ja tekstiiliityön opetuksen tradition sijaan (PorkoHudd, ym., 2018). Monimateriaalisuus puolestaan laajentaa oppimisen mahdollisuuksia yhdistämällä eri materiaaleja ja teknologioita tarkoituksenmukaisesti, minkä ajatellaan kehittävän oppilaiden luovuutta, ongelmanratkaisukykyä ja innovaatiokompetensseja, mutta samalla se haastaa opettajia kehittämään omaa osaamistaan ja suunnittelemaan oppilaiden näkökulmasta mielekkäitä kokonaisuuksia (Pöllänen, 2020; Pöllänen ym., 2021). Samalla käsityö tarjoaa mahdollisuuden ohjelmoinnillisen ja algoritmisen ajattelun kehittämiseen, mitä pidetään keskeisenä osana laajaa yleissivistystä tulevaisuudessa. (Pöllänen & Pöllänen, 2019). Koulun rooli keksivänä yhteisönä korostaa oppilaiden asemaa tutkijoina ja ongelmanratkaisijoina, kun opettaja toimii fasilitoijana ja ohjaajana yhteisessä tiedonrakentamisessa (SeitamaaHakkarainen & Hakkarainen, 2019). Kouluyhteisön ja opetuksen rakenteiden kehittäminen nähdään tutkimuksissa keskeisinä, jotta käsityön opetusta ja käsityötä osana koulun monialaista tekemisen kulttuuria koulun voidaan kehittää kokeiluista kohti kestävää ja skaalautuvaa toimintakulttuuria.

Jatkotutkimusaiheissa korostuu tarve empiiriselle tutkimukselle, jossa yksittäisten käsityön oppimisprojektien sijaan tarkastellaan koulun toimintakulttuuria, opetussuunnitelmia ja järjestelmätason ratkaisuja. Keskeistä olisi tarkastella, miten kouluyhteisön rakenteet – tilat, välineet, osaamisprofiilit, aikataulut ja toimintamallit – tukevat tai estävät monimateriaalista ja tekemisen kulttuuria korostavaa opetusta, joka rakentaa uudenlaista käsityökulttuuria yhdistäen konkreettisen materiaalien muokkauksen digitaaliseen maailmaan ja ohjelmoinnilliseen ajatteluun.

## Pohdinta ja johtopäätökset

Tutkimus toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena (Snyder 2019, 2024), joka kuvaa kahden kansallisen tutkimus- ja kehittämishankeen – IN-NOKOMP ja INNOPLAY – tuottamaa vertaisarvioitua ainedidaktista tutkimusta varhaiskasvatuksesta perusopetukseen. Aineisto rajattiin hankkeiden loppuraporteissa listattuihin julkaisuihin: vertaisarvioidut tieteelliset artikkelit ja kirjojen luvut (N=44), jotka julkaistiin hankkeiden aikana tai niiden jälkeen. Pääosa tutkimusaineiston tutkimuksista oli normatiiviseen ainedidaktiikkaan (Lahdes, 1997) pyrkivää, sillä niiden avulla pyrittiin löytämään ensisijaisesti toimintamalleja opetuksen ja opettajien koulutuksen kehittämiseen pyrkien samalla ymmärtämään ilmiöitä kehittämisen pohjaksi deskriptiivisen didaktiikan periaatteiden mukaisesti.

### Tulosten koonta ja soveltaminen

Teemoittelevassa sisällönanalyysissä tunnistettiin ensisijaisesti tutkimusteemat ja niihin liittyvät jatkotutkimusaiheet. 5-8-vuotiaiden lasten käsityö- ja teknologiakasvatusta koskien tunnistettiin neljä tutkimusteemaa ja niihin liittyvät jatkotutkimusteemat (Taulukko 1): lasten design-ajattelu, luova ja tutkiva oppiminen (jatkotutkimusta näiden soveltamisesta entistä systemaattisemmin opetukseen), opettajien osaaminen ja toimintamallit (jatkotutkimusta opettajien toimijuuden ja yksilöllisten vahvuuksien tukemiseksi perus- ja täydennyskoulutuksessa), lasten oppimismotivaatio, ohjausvuorovaikutus (jatkotutkimusta toimintamallien kehittämiseen lapsen motivaation ja osallistavan ohjausvuorovaikutuksen tukemiseksi) sekä ulkona oppiminen ja kestävä kehitys (jatkotutkimusta ulkona oppimista ja kestävää teknologiakasvatusta tukevista toimintamalleista ja näihin liittyvästä opettajien ammatillisesta kehittymisestä).

InnoKomp-hankkeen tutkimus tarkasteli erityisesti perusopetuksen oppilaiden yhteistoiminnallisia keksimis- ja innovaatioprosesseja sekä niiden ohjaamista, joista tunnistettiin kolme ainedidaktiikan tutkimusteemaa: 1) Oppiminen ja toimijuus oppilaslähtöisissä tekemisen ympäristöissä (jatkotutkimusaiheena empiiriset tutkimukset oppilaiden toimijuuden rakentumisesta, sosiaalisen vuorovaikutuksen, materiaalsen tuottamistoiminnan ja toimintaa tukevien opettajien toimintamallien merkityksestä oppilaiden yhteistoimin-

nallisten keksimis- ja innovaatioprosessien rakentumisessa). 2) Opettajien toimintamallit ja ammatillinen kehittyminen (jatkotutkimusaiheena yhteisopetuksen, materiaaliteknologisen osaamisen ja käsityön oppimis- ja työympäristöjen tutkiminen ja kehittäminen pitkittäistutkimuksina eri koulutusasteilla, myös kansainvälisesti) sekä 3) Kouluyhteisön ja opetuksen rakenteet oppilaiden yhteistoiminnallisten keksimis- ja innovaatioprosessien mahdollistajina (jatkotutkimusaiheena järjestelmätason ratkaisujen tutkiminen monimateriaalisen käsityön ja oppilaiden keksintöprojektien näkökulmasta sekä ohjelmoinnillisen ajattelun, digitaalisen ja manuaalisen/fyysisen suunnittelun ja valmistamisen mahdollisuudet ja rajoitteet innovatiivisessa oppimisprosessissa).

Tulosten perusteella (Taulukko 1 ja 2) käsityön ainedidaktinen tutkimus näyttää keskittyneen lasten luovaan ja tutkivaan toimintaan ja oppilaiden toimintaan keksijinä oppilaslähtöisissä projekteissa samoin kuin opettajien osaamiseen, toimintamalleihin ja ammatilliseen kehittymiseen suhteessa lasten ja oppilaiden toiminnan tukemiseen. Käsityölle välttämättömät oppimisympäristöt ovat myös tutkimuksen keskiössä samoin kuin koulun tason ja oppiaineen rakenteet oppilaslähtöisen tutkivien ja keksivien projektien mahdollistajina. Tutkimusten taustalla voi ajatella olevan opetussuunnitelmien kehittämisen (Marjanen & Metsärinne, 2019). Tehty tutkimus osoittaa, että fokuksessa on oppilaiden tutkivat ja keksivät prosessit ja niiden tukeminen. Oppilaan sukupuoleen ja käsityön sisällön valintaa liittyvät tutkimukset (Lindfors, 2012) ovat selvästi väistyneet.

Opetussuunnitelmat katsovat tulevaan ja asettavat tavoitteet muutokselle (Opetushallitus, 2014, 2016, 2019, 2022). Voidaan selkeästi todeta, että sekä lasten että perusopetuksen oppilaiden käsityön oppimisprosesseja koskeva tutkimus tuottaa deskriptiivisen ja normatiivisen didaktiikan perinteen mukaisesti lisää ymmärrystä ja toimintamalleja käsityön opetukseen ja oppimisympäristöjen kehittämiseen verrattuna esimerkiksi aiempiin tutkimusteemoihin (Lindfors, 2012, 2025). Siten tutkimus tarjoaa erityisesti maamme tuhansille opettajiksi opiskeleville ja työssä toimiville opettajille uutta tietoa opetuksen tutkimusperustaiseksi ymmärtämiseksi ja kehittämiseksi, sillä se kokoaa yhteen runsaan määrän tutkimusta. Samalla se tarjoaa opettajankouluttajille tutkimusteemoja ja jatkotutkimusaiheita ainedidaktiikan opetussisältöjen ja tutkimuksen kehittämiseksi. Tutkimus täyttää ainedidaktisen tutkimuksen

tehtävää (Kallioniemi & Virta, 2012; Kansanen, 2014) teemoittelemalla tutkimukset tutkimusteemojen alle, jolloin lukijan on mahdollista tarkastella useita samaan teemaa käsitteleviä tutkimuksia. Siten tutkimus tarjoaa oppiaineen kehittämislle erityisesti varhaiskasvatuksessa, esiopetuksessa ja perusopetuksessa mahdollisuuden tutkimusperustaiseen kehittämiseen lasten ja oppilaiden toiminnan tasolla, opettajien osaamisen ja toimintamallien tasolla sekä oppimisympäristöjen ja opetuksen kehittämistä tukevien tai estävien rakenteiden tasolla.

Toisaalta tutkimus ei yksinään riitä opetuksen kehittämiseen (Darling-Hammond ym., 2017). Tässä ovat keskeisiä tutkimus- ja kehittämishankkeet, joissa päiväkotien ja koulujen opettajat oppivat ja kehittävät ainedidaktiikan käytännön toteutusta omassa työssään perustuen täydennyskoulutuksen oppeihin ja niiden soveltamiseen erilaisiin oppilasryhmiin. Myös ympäröivän yhteiskunnan kehityskulut haastavat ja vaikuttavat käsityön opetukseen. Heikkenevät kädentaidot haastavat kestäväen elämäntavan oppimista ja lisäävät uusavuttomuutta. Myös varautumiseen liittyvät kysymykset ja arjen taidot noussevat esiin entistä laajemmin opetuksen sisältöinä sotaisan maailmanpoliittisen tilanteen myötä. Digitaalisuus, tekoälyn ja virtuaalididaktisuuden käyttö lisääntyvät ja haastavat teknologisen lukutaidon opetusta, mutta mahdollistavat myös uudenlaisia lähestymistapoja. Monikulttuurisuus lisääntyy ja laajenee, jonka myötä oppilaiden erilaiset tarpeet haastavat käsityön opetuksen tutkimusperustaista kehittämistä. Samalla ne suuntaavat tutkimuksen kohdentumista akateemisen vapauden rajoissa.

## Tutkimuksen merkityksestä tieteentutkimuksena

Tämä tieteentutkimus ei lähtökohtaisesti tavoittele yleistettävyyttä sisältönsä puolesta, sillä aineistona olevat tutkimukset ovat uniikkeja tieteellisiä tuotoksia. Analyysin luokat eivät ole kaikissa kohdin täysin toisiaan poissulkevia (Krippendorf, 2019), mikä on tyypillistä katsaustutkimuksille, sillä aineistossa olevissa tutkimuksissa on luonnollisesti monia ulottuvuuksia (Snyder 2019, 2024). Sama aineisto olisi voitu teemoitella eri tavalla tutkimuskysymystä muuttamalla. Toki esimerkiksi kansainvälisesti voitaisiin verrata eri maissa toteutetun ainedidaktisen tutkimuksen teemoja. Tieteentutkimuksen yleistettävyyselementti liittyy ensisijaisesti tutkimusasetelmaan. Tämän tutkimuksen asetelma tutkia käsityön ainedidaktisen tutkimuksen tutkimusteemoja kan-

sallisten tutkimus- ja kehittämishankkeiden osalta antaa yhdenlaisen esimerkin, millä tavoin tieteen tutkimusteemoja ja edistymistä voidaan tarkastella.

Lähes kolme neljäsosaa kaikista julkaisuista oli julkaistu kansainvälisissä julkaisuissa, mikä herättää kysymyksen julkaisujen tavoitteista ja kohderyhmästä. Onko se kansainvälisen lukijakunnan ja tutkijayhteistyön tavoittelu, meritoituminen kansainvälisenä tutkijana vai yliopistojen rahoitusmallin tuloksen maksimointi. Opettajankoulutuksen näkökulmasta julkaistuja tutkimusartikkeleita voidaan käyttää ainedidaktiikan opiskelussa oppimistehtäviin ja opinnäytetutkimuksiin liittyen, jolloin opettajankoulutus sekä Suomessa että kansainvälisesti muodostaisi laajan lukijakunnan ja julkaisut tukisivat tutkimusperustaista opettajankoulutusta. Toisaalta tutkimustietoa tarvittaisiin kansallisesti eri koulutusasteille. Oma kysymyksensä onkin, löytävätkö opettajat, rehtorit ja sivistystoimien virkahenkilöt näiden julkaisujen äärelle. Yksi tapa edistää tutkimustulosten levittämistä opetuksen kehittämisen perusteeksi voisi olla tuottaa blogikirjoituksia kansainvälisistä tieteellisistä julkaisuista, jolloin tulokset ja toimintamallit olisivat englanninkielisiä tutkimusjulkaisuja helpommin esimerkiksi opettajien saatavissa ja voisivat siivittää opetuksen kehittämistä.

Tämä tieteentutkimus täydentää olemassa olevaa kuvaa (Lindfors, 2007, 2012, 2025) käsityön ainedidaktisesta tutkimuksesta. Se antaa yliopistojen ainedidaktista tutkimusta tekeville tutkijoille mahdollisuuden suhteuttaa omaa tutkimustaan käsityön ainedidaktiikan tutkimuskenttään ja kertoo myös tutkimuksen keskittymisestä varhaiskasvatuksen, esiopetuksen ja perusopetuksen kontekstiin. INNOKOMP-hankkeessa olivat mukana kaikki käsityön aineenopettajakoulutusta järjestävät yliopistot, jolloin tutkimusta johtivat ainedidaktiseen tutkimukseen perehtyneet pääaineen professorit. InnoPlay-hankkeessa oli mukana kaksi sekä aineenopettajan että varhaiskasvatuksen opettajan koulutusta antavaa ja yksi varhaiskasvatuksen koulutusta antava yliopisto ja siten laaja asiantuntemus sekä käsityö-, teknologia- ja varhaiskasvatuksesta. Koska tiede rakentuu tiedeyhteisön arvioimalle ja hyväksymälle tieteelle, jatkotutkimusehdotukset tarjoavat sekä postdoc-tutkijoille että opinnäytteen tekijöille selkeitä ehdotuksia oman tutkimuksen kohdentamiseksi jo tehdyn tutkimuksen jatkoksi. Tämä voi mahdollistaa jo kandi- ja pro gradutasoistenkin opinnäytteiden entistä mielekkäämpää aiheenvalintaa. Samalla tämä tutkimus paljastaa käsityön ainedidaktiikan tutkimuspuutteita. Toiselle asteelle ja

vapaaseen sivistystyöhön, jotka kuuluvat erityisesti käsityön aineenopettajien tehtäväkuvaan ja ovat yhteiskunnallisesti merkittäviä koulutusjärjestelmän osia, tarvittaisiin omat tutkimus- ja kehittämishankkeet.

Tämä tieteen tutkimus osoittaa, että kansalliset tutkimus- ja kehittämishankkeet ovat siivittäneet yhteistyötahojen kesken runsaan määrän lasten ja oppilaiden tutkiviin ja keksiviin projekteihin, opettajien osaamisen kehittämiseen ja oppimisympäristöihin liittyvää tutkimusta. Sinällään yliopistojen yhteiset hankkeet voidaan nähdä vastauksina aiemmin esitettyihin huomioihin (Lindfors, 2012) tulevaisuuteen suuntautuvan käsityön ainedidaktisen tutkimuksen reunaehdoista: tutkijoiden välinen yhteistyö, yliopistojen väliset tutkimus- ja kehittämishankkeet ja tutkimus perusopetuksen opetustapahtumista opettajankoulutukseen keskittyneen tutkimuksen sijaan. Yhtä tutkimusartikkelia laajempi tieteen tutkimuksen haaste olisi koota yhteen kaikki tiettyinä vuosina tehty käsityön ainedidaktinen tutkimus ja tarkastella sen muuttumista esimerkiksi opetussuunnitelmauudistusten suhteen tai eri julkaisukanavien suhteen. Tutkimusta voitaisiin kohdentaa tutkimusteemojen lisäksi paradigmoihin ja menetelmiin. Tieteen tutkimusta voitaisiin tehdä myös eri yliopistojen tutkimuksen profiloitumisesta. Samoin PATT- ja NordFo-verkostojen tekemää tutkimusta olisi mielenkiintoista tarkastella tieteen tutkimuksen keinoin.

## Lähteet

- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Co4-Lab-hanke. (n.d.). *Co4-Lab-hanke*. <https://growingmind.fi/project/>
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). Effective teacher professional development. *Educational Researcher*, 46(3), 146–153. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED606743.pdf>
- \*Davies, S., & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2025). Research on K–12 maker education in the early 2020s: A systematic literature review. *International Journal of Technology and Design Education*, 35, 763–788. <https://doi.org/10.1007/s10798-024-09921-6>

- \*Grönman, S., & Lindfors, E. (2021). The process models of design thinking: A literature review and consideration from the perspective of craft, design and technology education. *Techne serien – Forskning i slöjdpedagogik och slöjdvvetenskap*, 28(2), 110–118. <https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/4352/3864>
- \*Grönman, S., Lindfors, E., & Rönkkö, M.-L. (2022). Esiopetusikäisen lapsen taivoiteorientaatio ja ohjausvuorovaikutuksen tarve käsityön oppimisprosessissa. *Journal of Early Childhood Education Research*, 11(1), 151–178. <https://journal.fi/jecer/article/view/114012>
- \*Grönman, S., Lindfors, E., & Rönkkö, M.-L. (2024). Design thinking in early childhood education inspiring the learning process of young learners' craft, design, and technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 35(3), 857–877. <https://doi.org/10.1007/s10798-024-09944-z>
- Heinonen, V. (1989). *Kasvatustieteen perusteet*. Gummerus.
- \*Härkki, T., Vartiainen, H., Seitamaa Hakkarainen, P., & Hakkarainen, K. (2020). Co-teaching in non-linear projects: A contextualized model of co-teaching to support educational change. *Teaching and Teacher Education*, 97, 103188. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103188>
- Innokas-verkosto. (n.d.). *Innokas-verkosto*. <https://www.innokas.fi/>
- INNOKOMP-hanke. (n.d.). INNOKOMP-hanke. <https://blogit.utu.fi/innokomp/>
- InnoPlay-hanke. (n.d.). *InnoPlay-hanke*. <https://blogit.utu.fi/innoplay/>
- \*Jaatinen, J., & Lindfors, E. (2019). Makerspace for innovation learning: how Finnish comprehensive schools create space for makers. *Design and Technology Education: An International Journal*, 24(2), 42–66.
- Kallioniemi, A., & Virta, A. (toim.) (2012). *Ainedidaktiikka tutkimuskohteena ja tiedonalana*. (Kasvatusalan tutkimuksia 60). Suomen kasvatustieteellinen seura.
- \*Kangas, K., Sormunen, K., & Korhonen, T. (2022). Creative learning with technologies in young students' STEAM education. Teoksessa S. Papadakis & M. Kalogiannakis (toim.), *STEM, robotics, mobile apps in early childhood and primary education: Technology to promote teaching and learning* (s. 157–179). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-19-0568-1>
- Kansanen, P. (2014). *Opetuksen käsitemaailma* (2. painos). PS-kustannus.

- \*Karila, K., & Leikkola, S. (2022). Varhaiskasvatuksen opettajat käsityö- ja teknologiakasvatuksen osaamista ja työkäytäntöjä kehittämässä. *Journal of Early Childhood Education Research*, 11(2), 25–47. <https://journal.fi/jecer/article/view/115164>
- Kiikeri, M., & Ylikoski, P. (2004). *Tiede tutkimuskohteena: Filosofinen johdatus tieteen tutkimukseen*. Gaudeamus.
- \*Kiviranta, L., Lindfors, E., Rönkkö, M.-L., & Luukka, E. (2023). Outdoor learning in early childhood education: exploring benefits and challenges. *Educational Research*, 66(1), 102–119. <https://doi.org/10.1080/00131881.2023.2285762>
- \*Kiviranta, L., Rönkkö, M.-L., Korkeaniemi, A., & Lindfors, E. (2025). Opettajien kokemuksia pienten lasten käsityö- ja teknologiaprojekteista. *Journal of Early Childhood Education Research*, 14(2), 223–242. <https://doi.org/10.58955/jecer.152247>
- Kojonkoski-Rännäli, S. (1995). *Ajatus käsissämme: Käsityön käsitteen merkityksisällön analyysi*. Turun yliopisto.
- Kokko, S., Almekvik, G., Høgseth, H., & Seitamaa-Hakkainen, P. (2020). Mapping the methodologies of the craft sciences in Finland, Sweden and Norway. *Craft Research*, 11(2), 177–209. [https://doi.org/10.1386/crre\\_00025\\_1](https://doi.org/10.1386/crre_00025_1)
- Kokko, S., Kouhia, A., & Kangas, K. (2020). Finnish craft education in turbulence. *Techne Serien – Forskning i slöjdpedagogik och slöjdvetskap*, 27(1), 1–19. <https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/3562>
- \*Korhonen, T., & Kangas, K. (toim.). (2020). *Keksimisen pedagogiikka*. PS-kustannus.
- \*Korhonen, T., Kangas, K., & Salo, L. (2023). *Invention pedagogy – Finnish approach to maker education*. Routledge.
- \*Korkeaniemi, A., Lindfors, E., & Kiviranta, L. (2025). Teaching technology to young learners: Teachers’ individual competencies. *International Journal of Technology and Design Education*, 35, 1763–1783. <https://doi.org/10.1007/s10798-025-09973-2>
- \*Korkeaniemi, A., Lindfors, E., & Tanhuanpää, S. (2022). Dimensions of instructional support in teacher–child interaction in teaching of program-

- ming and robotics to young learners. Teoksessa D. Gill, J. Tuff, T. Kennedy, S. Pendergast & S. Jamil (toim.), *PATT39 On the Edge: Technology, Innovation & Education, Proceedings* (s. 346–356). Memorial University of Newfoundland. <https://www.pattontheedge.ca/proceedings>
- \*Korkeaniemi, A., Lindfors, E., Tanhuanpää, S., & Luukka, E. (2023). Participatory teacher-child interaction in advancing teaching coding and robotics in pre-primary education. *Australasian Journal of Technology Education*, 9, 1–19. <https://doi.org/10.15663/ajte.v9.i0.98>
- \*Krapu, S., Lindfors, E., & Rönkkö, M.-L. (2019). Käsiyötä yhdessä opettaen – arvot opettajien tekemän yhteistyön pohjana. Teoksessa M. Kallio, H. Krzywacki & S. Poulter (toim.), *Arvot ja arviointi* (s. 144–164). Suomen ainedidaktinen tutkimusseura. <http://hdl.handle.net/10138/308813>
- Kraus, S., Breier, M., Lim, W. M., Dabić, M., Kumar, S., Kanbach, D., Mukherjee, D., Corvello, V., Piñeiro-Chousa, J., Liguori, E., Palacios-Marqués, D., Schiavone, F., Ferraris, A., Fernandes, C., & Ferreira, J. J. (2022). Literature reviews as independent studies: Guidelines for academic practice. *Review of Managerial Science*, 16(8), 2577–2595. <https://doi.org/10.1007/s11846-022-00588-8>
- Krippendorff, K. (2019). *Content analysis: an introduction to its methodology* (4. painos). SAGE.
- Lahdes, E. (1997). *Peruskoulun uusi didaktiikka*. Otava.
- \*Laurell, J., Seitamaa, A., Sormunen, K., Seitamaa-Hakkarainen, P., Korhonen, T., & Hakkarainen, K. (2021). A socio-cultural approach to growth-mindset pedagogy. Teoksessa E. Kuusisto, M. Ubani, P. Nokelainen, & A. Toom (toim.), *Good teachers for tomorrow's schools* (s. 296–312). Sense. <https://brill.com/view/title/60323?language=en>
- Lepistö, J. (2004). *Käsityö kasvatuksen välineenä: seurantatutkimus opiskelijoiden käsityötä koskevien käsitysten jäsentyneisyydestä ennen luokanopettajakoulutuksen käsityön peruskurssin opintoja ja niiden jälkeen*. Turun yliopisto.
- Lepistö, J., & Lindfors, E. (2015). From gender-segregated subjects to multi-material craft: Craft student teachers' views on the future of the craft subject. *FormAkademisk*, 8(3), 1–20. <https://doi.org/10.7577/formakademisk.1313>
- Lindfors, E. (2007). Technology Education – is it available equally for girls and boys in the future? Teoksessa S. Karkulehto & K. Laine (toim.), *Call for*

- creative futures conference proceedings* (s. 110–123). Oulun yliopisto. [http://www.cream oulu.fi/documents/ccf\\_ebook1.pdf](http://www.cream oulu.fi/documents/ccf_ebook1.pdf)
- Lindfors, E. (2012). Käsityön ainedidaktinen tutkimus ja haasteet 2000-luvulla. Teoksessa A. Kallioniemi & A. Virta (toim.), *Ainedidaktiikka tutkimuskohteena ja tiedonalana* (s. 360–388). Suomen kasvatustieteellinen seura FERA.
- Lindfors, E. (2025). Katsaus käsityökasvatuksen tutkimukseen Turun yliopistossa vuosina 2013–2022. Teoksessa S. Kokko & R. Räisänen (toim.), *Läpileikkauksia käsityötieteen tutkimukseen. Käsityö tiedon ja taidon rajapinnoilla*. Vastapaino (prosessissa kustantajalla).
- Lindfors, E., & Hilmola, A. (2016). Innovation learning in comprehensive education? *International Journal of Technology and Design Education*, 26(3), 373–389. <https://doi.org/10.1007/s10798-015-9311-6>
- \*Lindfors, E., Jaatinen, J., Wendelius, S., & Uljas, M. (2021). Kohti uutta käsityön oppimis- ja työympäristöä: Opettajien näkemyksiä tilasuunnitteluun. *Ainedidaktiikka*, 5(2), 25–50. <https://doi.org/10.23988/ad.99360>
- \*Lindfors, E., Lundberg, A., & Kuusisto, S. (2021). Students' goal orientations during a pedagogical innovation process – A study in craft, design and technology teacher education. *Techne serien – Forskning i slöjdpedagogik och slöjdetenskap*, 28(2), 221–232. <https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/4381/3852>
- \*Lindfors, E., & Pirttimaa, M. (2018). Teknologiakasvatuksen haasteet ja mahdollisuudet automaatioteknologian oppimisympäristössä. *Ainedidaktiikka* 2(1), 2–18. <https://doi.org/10.23988/ad.60823>
- \*Lindfors, E., Rönkkö, M-L., Kiviranta, L., Yliveronen, V., Tanhuanpää, S., & Grönman, S. (2021). Outdoor learning in early childhood education: A narrative review. *Techne serien – Forskning i slöjdpedagogik och slöjdetenskap*, 28(2), 156–165. <https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/4353/3859>
- Marjanen, P. (2012). Koulukäsityö vuosina 1866–1984: Kodin hyvinvointiin kasvattavista tavoitteista kohti elämänhallinnan taitoja [Väitöskirja, Turun yliopisto]. UTUPub. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-5143-7>
- Marjanen, P., & Metsärinne, M. (2019). The development of craft education in Finnish schools. *Nordic Journal of Educational History*, 6(1), 49–70. <https://doi.org/10.36368/njedh.v6i1.124>
- \*Mehto, V., Riikonen, S., Hakkarainen, K., Kangas, K., & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2020). Epistemic roles of materiality within a collaborative invention

- project at a secondary school. *British Journal of Educational Technology*, 51, 1246–1261. <https://doi.org/10.1111/bjet.12942>
- \*Mehto, V., Riikonen, S., Kangas, K., & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2020). Sociomateriality of collaboration within a small team in secondary school maker-centered learning project. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 26, Article 100209. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2020.100209>
- \*Myrskog, S., & Högväg, J. (2020). Manuellt eller digitalt: Slöjdstuderandes tankegångar om formgivning i slöjd. *Techne Serien – Forskning i slöjdpedagogik och slöjdvetenskap*, 27(1), 70–87. <https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/3427>
- Opettajankoulutusfoorumi 2016–2023. (n.d.). Opetus ja kulttuuriministeriö. <https://okm.fi/hanke?tunnus=OKM009:00/2023>
- Opetushallitus (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*. Opetushallitus. [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 (2016). *Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2016*. Opetushallitus. [https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/varhaiskasvatussuunnitelman\\_perusteet\\_2016.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/varhaiskasvatussuunnitelman_perusteet_2016.pdf)
- Opetushallitus (2019). *Lukion opetussuunnitelman perusteet 2019*. Opetushallitus. [https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/lukion\\_opetussuunnitelman\\_perusteet\\_2019.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/lukion_opetussuunnitelman_perusteet_2019.pdf)
- Opetushallitus (2022). *Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2022*. Opetushallitus. [https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/Varhaiskasvatussuunnitelman\\_perusteet\\_2022\\_0.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/Varhaiskasvatussuunnitelman_perusteet_2022_0.pdf)
- \*Porko-Hudd, M., Pöllänen, S., & Lindfors, E. (2018). Common and holistic crafts education in Finland. *Techne Serien - Forskning i slöjdpedagogik och slöjdvetenskap*, 25(3), 26–38. <https://journals.oslomet.no/techneA/article/view/3025>
- \*Pöllänen, S. (2020). Perspectives on multi material craft in basic education. *International Journal of Art & Design Education*, 39, 255–270. <https://doi.org/10.1111/jade.12263>
- Pöllänen, S., & Kröger, T. (2006). Kokonainen ja ositettu käsityö paradigmamaailmoina: näkökulmia ja tulevaisuudensuuntia. Teoksessa L. Kaukinen &

- M. Collanus (toim.), *Tekstejä ja kangastuksia: Puheenvuoroja käsityöstä ja sen tulevaisuudesta* (s. 86–96). Akatiimi.
- \*Pöllänen, S., & Pöllänen, K. (2019). Beyond programming and crafts: Towards computational thinking in basic education. *Design and Technology Education: An International Journal* 24(1), 13–32. <https://doi.org/10.24377/DTEIJ.article1320>
- \*Pöllänen, S., Rönkkö, M.-L., Salonen, A., Härkki, T., & Lindfors, E. (2021). Monimateriaalisuus perusopetuksen käsityössä. *Ainedidaktiikka*, 5(2), 3–24. <https://doi.org/10.23988/ad.90017>
- \*Riikonen, S., Kangas, K., Kokko, S., Korhonen, T., Hakkarainen, K., & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2020). The development of pedagogical infrastructures in three cycles of maker centered learning projects. *Design and Technology Education: An International Journal*, 25(2), 29–49. <https://doi.org/10.24377/DTEIJ.article1278>
- \*Riikonen, S., Seitamaa-Hakkarainen, P., & Hakkarainen, K. (2020). Bringing maker practices to school: Tracing discursive and materially mediated aspects of student teams' collaborative making processes. *International Journal of Computer Supported Collaborative Learning*, 15, 319–349. <https://doi.org/10.1007/s11412-020-09330-6>
- \*Riikonen, S., Sormunen, K., Korhonen, T., Kangas, K., Seitamaa-Hakkarainen, P., & Hakkarainen, K. (2018). Ryhmän oppimismotivaatio ja sitoutuminen yhteisöllisessä keksintöprojektissa. Teoksessa K. Salmela-Aro (toim.), *Motivaatio ja oppiminen* (s. 161–180). PS-kustannus.
- \*Rönkkö, M.-L., Yliveronen, V., & Kangas, K. (2021). Investigative activity in pre-primary technology education - The Power Creatures project. *Design and Technology Education: An International Journal* 26(1), 29–44. <https://ojs.lboro.ac.uk/DATE/article/view/2885>
- \*Saarinen, A., Seitamaa-Hakkarainen, P., & Hakkarainen, K. (2019). Building student-centric ePortfolios in practice: Areas of documentation in a craft learning activity. *Techne Serien – Forskning i slöjdpedagogik och slöjdvetenskap*, 26, 16–28. <https://journals.oslomet.no/techneA/article/view/3261>
- \*Saarnilahti, S., Lindfors, E., & Iiskala, T. (2019). Itsearviointi perusopetuksen käsityöoppiaineessa – oppilaiden käsityksiä. Teoksessa M. Rautiainen &

- M. Tarnanen (toim.), *Tutkimuksesta luokkahuoneisiin* (s. 445–463). *Ainedidaktisia tutkimuksia* 15. Jyväskylän yliopisto.
- Sawyer, R. K. (2007). *Explaining Creativity: The Science of Human Innovation*. Oxford University Press.
- \*Seitamaa-Hakkarainen, P., & Hakkarainen, K. (2019). Koulu keksivänä yhteisönä. Teoksessa T. Tossavainen & M. Löytönen (toim.), *Sähköistyvä koulu: Oppiminen ja oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä* (s. 79–97). Suomen tietokirjailijat ry. <https://www.suomentietokirjailijat.fi/medialle/julkaisut/sahkoistyva-koulu-2019.html>
- Seitamaa-Hakkarainen, P., Pöllänen, S., Luutonen, M., Kaipainen, M., Kröger, T., Raunio, A. M., Sipilä, O., Turunen, O., Vartiainen, L., & Heinonen, A. (toim.). (2007). *Käsityötieteen ja käsityömuotoilun sekä teknologiasvatuksen tutkimusohjelma Savonlinnan opettajankoulutuslaitoksessa*. Joensuun yliopisto.
- \*Silander, P., Riikonen, S., Seitamaa-Hakkarainen, P., & Hakkarainen, K. (2022). Learning computational thinking in phenomenon-based co-creation projects: Perspectives from Finland. Teoksessa S. C. Kong & H. Abelson (toim.), *Computational thinking education in K–12: Artificial intelligence literacy and physical computing* (s. 103–120). MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/13375.001.0001>
- \*Sinervo, S., Sormunen, K., Kangas, K., Hakkarainen, K., Lavonen, J., Juuti, K., Korhonen, T., & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2021). Elementary school pupils' co-inventions: Products and pupils' reflections on processes. *International Journal of Technology and Design Education*, 31(4), 653–676. <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09577-y>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>.
- Snyder, H. (2024). Designing the literature review for a strong contribution. *Journal of Decision Systems*, 33(4), 551–558. <https://doi.org/10.1080/12460125.2023.2197704>
- \*Tenhovirta, S., Korhonen, T., Seitamaa-Hakkarainen, P., & Hakkarainen, K. (2022). Cross-age peer tutoring in a technology-enhanced STEAM proj-

- ect at a lower secondary school. *International Journal of Technology and Design Education*, 32(3), 1701–1723. <https://doi.org/10.1007/s10798-021-09674-6>
- Työturvallisuuslaki (738/2002). Finlex. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2002/738>
- \*Ukkonen-Mikkola, T., & Varpanen, J. (2020). Integrated initial and continuing training as a way of developing the professional agency of teachers and student teachers. *Teaching and Teacher Education*, 96, Article 103189. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103189>
- \*Varpanen, J. (2021). Escaping the dark side of technology via subject-ness: Sustainable technology education and holistic craft. *Techne Serien – Forskning i slöjdpedagogik och slöjdvetskap*, 28(2), 25–30. <https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/4285>
- \*Varpanen, J., Laherto, A., Hilppö, J., & Ukkonen-Mikkola, T. (2022). Orientations of professional agency and the role of technology in teachers' images of the future. *Educational Sciences*, 12(3), 1–16. <https://doi.org/10.3390/Educsci12030177>
- \*Vartiainen, H., Tedre, M., Salonen, A., & Valtonen, T. (2020). Rematerialization of the virtual and its challenges for design and technology education. *Techne Serien – Forskning i slöjdpedagogik och slöjdvetskap*, 27(1), 52–69. <https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/3558>
- \*Yliverronen, V., Kangas, K., & Rönkkö, M-L. (2021). Investigative activities as a basis for integrating pre-primary craft, technology education. *Techne Serien – Forskning i slöjdpedagogik och slöjdvetskap*, 28(2), 173–180. <https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/4317>
- \*Yliverronen, V., Rönkkö, M-L., & Kangas, K. (2021). Learning everyday technologies through playful experimenting and cooperative making in pre-primary education. *FormAkademisk*, 14(2). <https://doi.org/10.7577/formakademisk.4198>
- Yliverronen, V., & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2016). Learning craft skills: Exploring preschoolers' craft making process. *Techne Serien – Forskning i slöjdpedagogik och slöjdvetskap*, 23(2). <https://journals.oslomet.no/techneA/article/view/1505>