

Kohti uutta käsityön oppimis- ja työympäristöä – opettajien näkemyksiä tilasuunnitteluun

Eila Lindfors, Juha Jaatinen, Miika Uljas ja Sara Wendelius

Kasvatustieteiden tiedekunta, Turun yliopisto



Perusopetuksen käsityön oppiaine on uudistunut opetussuunnitelmallisesti ja käsityön oppimis- ja työympäristöjen tilaratkaisut vaativat uudenlaista pohdintaa. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan käsityötä opettavien opettajien (N = 11) näkemyksiä heidän omiin kokemuksiinsa perustuen. Näkemyksiä taustoitetaan käsityön suunnittelu- ja valmistusprosessin luonteeseen, fyysisen oppimis- ja työympäristön erityispiirteisiin ja tilasuunnittelun periaatteisiin liittyen. Tilasuunnittelussa suunnitellaan ja toteutetaan fyysistä oppimis- ja työympäristöä lähtökohtaisesti pedagogisen suunnitelman pohjalta. Aineistolähtöiseen sisällönanalyyysiin perustuen opettajat tarkastelivat käsityön fyysisen oppimis- ja työympäristön kehittämistä tilasuunnittelun osalta kolmen pääluokan avulla: käsityötilojen rakenne ja sijoittuminen, kalusteet ja välineet sekä opettajien osallisuus ja resurssit tilasuunnittelussa. Tutkimuksen tulokset korostavat opettajien osallistumisen tärkeyttä tilasuunnittelussa sen alkuvaiheista lähtien. Opetussuunnitelma vaihtuu kymmenen vuoden välein, mutta käsityön tilasuunnittelun ratkaisut tehdään vuosikymmeniksi.

Oppimis- ja työympäristö, tilasuunnittelu, käsityö, perusopetus

Lähetetty: 12.11.2020

Hyväksytty: 23.8.2021

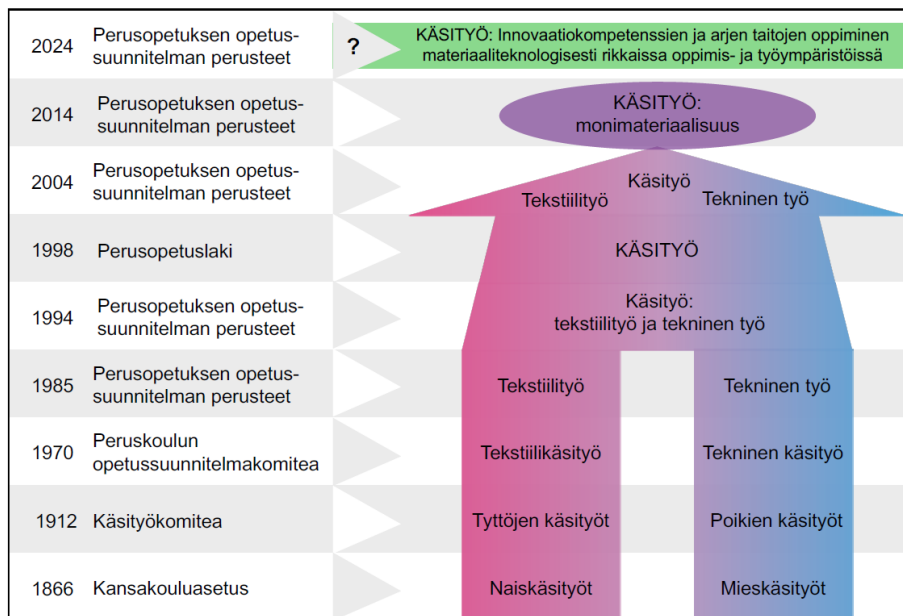
Vastuukirjoittaja: eila.lindfors@utu.fi

DOI: 10.23988/ad.99360

Johdanto

Käsityön oppimis- ja työympäristöjen historiallinen tausta

Perusopetuksen käsityön oppiaine on voimakkaassa muutoksen tilassa (Kokko, Kouhia & Kangas, 2020; Lindfors, Marjanen & Jaatinen, 2016; Porko-Hudd, Pöllänen & Lindfors, 2018). Agraariyhteiskunnan miesten ja naisten polarisoitunutta työnjakoa toteuttanut oppiaine on muuttunut miesten ja poikien, naisten ja tyttöjen oppiaineesta (Marjanen, 2012; Kuvio 1) kokonaista käsityöprosessia ja tarkoituksenmukaista materiaalitekniologioiden hyödyntämistä korostavaksi oppiaineeksi, jossa oppilaiden opintojen sisältö ei määräydy sukupuolen vaan oppilaan kiinnostuksen kohteiden mukaan (Jaatinen & Lindfors, 2019; Opetushallitus, 2016).



Kuvio 1. Perusopetuksen käsityö-oppiaineen historia ja mahdollinen tulevaisuus (muokattu Lindfors 2015, 251 pohjalta).

Jo Peruskoulun opetussuunnitelma 1970 (Opetusministeriö, 1971) olisi mahdollistanut muutoksen kohti oppilaan laajaa materiaalitekniologista, omaa suunnittelua sisältävää osaamista ja kokonaisen suunnittelu- ja valmistusprosessin hallintaa, jota sittemmin (Kojonkoski-Rännäli, 1995) määriteltiin kokonaiseksi käsityöprosessiksi. Voidaan ajatella, että aiemmin tapahtunut tekstiilityön ja teknisen työn opettajien kouluttaminen eri yliopistoissa sekä erilliset tekstiilityön ja teknisen työn oppimisympäristöt ovat pitäneet yllä 1860-luvulta alkanutta opetuksen traditiota kahteen eri sisältöalueeseen sekä oppimisympäristöön perustuneesta oppiaineesta (Kuvio 1; Lindfors ym., 2016; Porko-Hudd ym., 2018). Yhteisopetusta (Härkki, Vartiainen, Seitamaa-Hakkarainen, 2021; Jaatinen & Lindfors, 2016; Krapu, Lindfors & Rönkkö, 2019) on esitetty yhdeksi vaihtoehdoksi tästä dikotomisesta perinteestä irtautumisessa.

Käsityön tilasuunnittelun perusteita

Nykyinen Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014 (Opetushallitus, 2016) korostaa kokonaista käsityöprosessia ja materiaalien sekä työtapojen laaja-alaista tuntemusta käsityön oppimisessa. Ajatus monia materiaaleja laajasti hyödyntävästä käsityöstä ei ole uusi, vaan jo vuoden 1998 perusopetuslaissa (1998/628) käsityö määriteltiin yhdeksi oppiaineeksi aikaisemman erillisen tekstiilityön ja teknisen työn sijaan (Kuvio 1). Oppimisen keskiössä ei ole teknisen työn tai tekstiilityön työstämistekniikoiden oppiminen ja tiettyjen tuotteiden tuottaminen (esim. Marjanen ym., 2018; Opetusministeriö, 1971) vaan kokonainen suunnittelu- ja valmistusprosessi sisältäen ideoinnin, suunnittelun, kokeilut, ratkaisujen testaamisen, prototyypin rakentamisen (protoilu), tuotteen tai ratkaisun valmistamisen, arvioinnin ja dokumentoinnin (Grönman & Lindfors, 2021; Hynes, 2012; Kokko ym., 2020; Lindfors, 2009; Opetushallitus, 2016; Pöllänen, 2019).

Oppimisympäristöillä tarkoitetaan tiloja, paikkoja, yhteisöjä ja toimintakäytäntöjä, joissa oppiminen tapahtuu ja jotka muodostuvat opiskelussa käytettävien välineiden, palvelujen ja materiaalien kokonaisuudesta (Opetushallitus, 2016). Oppimisympäristöjä tarkastellaan useimmiten fyysisestä, psyykkisestä, sosiaalisesta ja pedagogisesta näkökulmasta (Nuikkinen, 2009; Piispanen, 2008). Fyysinen ulottuvuus tarkoittaa konkreettia fyysistä tilaa, välineitä ja työkaluja, koneita, laitteita ja materiaaleja sekä niiden kuntoa (Lindfors, 2012). Välineitä käytetään käsityössä yleiskäsitteenä kuvaamaan koneita, laitteita ja käsityövälineitä sekä sähkökäyttöisiä käsityövälineitä (ks. esim. Välinekortit, 2020). Psykkinen ulottuvuus on yksittäisen henkilön persoonallisuuteen, asenteisiin, arvoihin, motivaatioon, tietoihin, taitoihin ja kokemuksiin liittyvää kokonaisuutta, ja sosiaalista ulottuvuutta edustavat oppimisyhteisön arvot, asenteet, toimijoiden vuorovaikutus, käyttäytyminen ja toiminta (Piispanen, 2008). Pedagogisella ulottuvuudella tarkoitetaan opetusjärjestelyjä: oppisisältöjä ja koulun järjestämää tapaa tuottaa osallisuutta, vaikuttamista, sääntöjen noudattamista, oikeudenmukaisuutta, vastuita ja vertaistukea (Lindfors & Somerkoski, 2018; Piispanen, 2008). Fyysinen oppimisympäristö luo puitteet oppimiselle, joissa pedagoginen ulottuvuus opettamisena ja opetusjärjestelyinä, sosiaalinen ulottuvuus vuorovaikutuksena ja yhteistoimintana sekä psykologinen ulottuvuus oppilaan kokemukseksi ja toimintana, kietoutuvat yhteen.

Käytännöllinen toiminta käsityön suunnittelu- ja valmistusprosessin toteuttamiseksi vaatii tilat, jossa oppijat ja opettaja voivat toimia tarkoituksenmukaisesti vuorovaikutuksessa (Hopland & Nyhus, 2016; Malin, 2011; Mäkelä, Kankaanranta & Helfenstein, 2014) oppijoiden päämäärän saavuttamiseksi. Opettaja ei voi esimerkiksi havainnollistaa käsityön materiaaleihin ja työstämistekniikoihin liittyvää tietoa ja osaamista ilman asianomaisia työpisteitä (Svensson & Johansen, 2019). Oppilaan tulee pystyä siirtymään käsityön oppimis- ja työympäristössä työpisteestä toiseen jouhevasti oman käsityöprojektinsa edistymisen edellyttämällä tavalla opettajan ohjatessa häntä (Jaatinen & Lindfors, 2019; myös Malin, 2011). Näin ei tapahdu, jos perinteiset teknisen työn ja tekstiilityön tilat ovat hyvin erilliset ja kaukana toisistaan. Nykyisissä valtakunnallisissa opetussuunnitelman perusteissa korostetaan käsityön monimateriaalista

luonnetta, joka mahdollistaa oppilaalle teknisesti, materiaalisesti, menetelmällisesti sekä visuaalisesti erilaisten ratkaisujen toteuttamisen (Opetushallitus, 2016). Käsityön tiloja ei kuitenkaan rakenneta ja varusteta vain yhtä opetussuunnitelmaa varten, vaan tiloja käytetään usean opetussuunnitelman aikana. Siten tiloja tulee voida muuttaa ja muunnella tilanteiden mukaan.

Pohjoismaisessa kontekstissa käsityön ja laajemmin kansainvälisessä kontekstissa design- ja teknologiakasvatuksen (engl. *Design and technology/engineering education*) oppimis- ja työympäristöjen tutkimus on vähäistä. Suomessa keskustelu käynnistyi Käsityön työturvallisuusseminaarissa vuonna 2010. Tuolloin esiteltiin ajatus käsityön oppimis- ja työympäristöstä (Lindfors, 2010), jossa oppilaiden yleistyöpisteet sijoittuvat niin sanottuun puhtaan työskentelyn monitoimitilaan ja työskentelyalueet ja erillistyötilat ympäröivät tätä tilaa tarjoten oppilaalle mahdollisuuksia monipuoliseen työskentelyyn ilman erillisiä tekniseen ja tekstiilityöhön rajoittuneita tiloja (myös INNOKOMP, 2020). Sitten *maker*-kulttuuriin liittyvien, usein informaalien oppimisympäristöjen (engl. *maker spaces*) tutkimus on lisääntynyt maailmalla (Allan, Vettese & Thompson, 2018; Halverson & Sheridan, 2014; Sheridan ym., 2014)

Suomessa on pyritty kasvattamaan innovaatio-osaamista korkeakouluissa kansallisella tasolla fasilitoimalla monialaista tuotesuunnittelua ja korkeatasoista teknologista ongelmanratkaisua uudenlaisilla yliopistokampuksilla. Tästä ovat esimerkkejä Aalto-yliopisto perustaminen, sen tekemisen tilat (Aalto-FabLab, Makerspace ja Design Factory) ja J. Hyneman Center -prototyypipaja Lappeenrannan teknisessä yliopistossa. Kansallista innovaatiokyvykkyyttä ajatellen on kuitenkin liian myöhäistä aloittaa monimateriaalinen kokeilu- ja kehittämistoiminta vasta yliopistoissa. Jokainen kansalainen iästä ja koulutusasteesta riippumatta tarvitsee innovatiivisia ja käytännöllisiä ongelmanratkaisuntaitoja sekä arki- että työelämässään (Lindfors & Hilmola, 2016).

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan käsityön oppimis- ja työympäristöjen kehittämistä perusopetuksen käsityötä opettavien opettajien (N = 11) näkökulmasta. Monimateriaalinen ja kokonainen käsityö opetuksen tavoitteina (Kokko ym., 2020; Lindfors ym., 2016; Opetushallitus, 2016; Pöllänen, 2019) sekä yhteisopetus (Härkki ym., 2020; Jaatinen & Lindfors, 2016; Krapu ym., 2019) asettavat käsityön fyysiselle oppimis- ja työympäristölle uudenlaisia vaatimuksia ja toisaalta avaavat myös mahdollisuuksia. Tämän vuoksi on tarpeen tutkia, mitkä käsityön oppimis- ja työympäristöjen tilasuunnitteluun liittyvät tekijät käsityötä opettavat opettajat näkevät keskeisinä fyysisen oppimis- ja työympäristön kehittämisessä.

Käsityön oppimis- ja työympäristö kehittämis-kohteena

Käsityön tilasuunnittelun pedagogisia reunaehdoja

Fyysisillä oppimis- ja työympäristöillä, tekemisen tiloilla (*maker spaces*), on tärkeä merkitys siinä, miten ne mahdollistavat opettajille oppimistehtävien määrittämisen ja oppilaille niiden ratkaisemisen tavalla, joka on teknologisesti korkeatasoinen (Hyysalo ym., 2014; de Melo-Martín, 2010;

Paniagua & Istance, 2018; Sheridan ym., 2014). Koulukontekstissakin ajankohtaiset ongelmat, kuten ilmastonmuutos tai maailmanlaajuisen koronapandemian esiin tuomat haasteet, vaativat ratkaisujen pohjaksi innovaatiotoimintaa ja tuloksia, jotka perustuvat monialaisen osaamisen kehittämiseen. Perusopetuksen käsityön tavoite korostaa oppilaan innovatiivista työskentelyä. Käsityön ajatellaan vahvistavan oppilaan pitkäjänteisyyttä ja innovatiivista työskentelyprosessia sekä tuottavan mielihyvää ja vahvistavan oppilaan itsetuntoa (Opetushallitus, 2016). Materiaalitekologioita tarkoituksenmukaisesti hyödyntävässä käsityössä opetuksen keskiössä on käsityön suunnittelu- ja valmistusprosessi, suomalaisessa kontekstissa niin sanottu kokonainen käsityöprosessi (Kojonkoski-Rännäli, 1995; Hilmola & Lindfors, 2017; Pöllänen, 2019). Kansainvälisessä kontekstissa puhutaan design-, engineering- tai innovaatioprosessista, jossa parhaimmillaan havaitaan autenttinen ongelma ja kerätään monipuolista käyttäjätietoa ratkaistavan ongelman tarkentamiseksi (Lepistö & Lindfors, 2015; Lindfors & Hilmola, 2016).

Autenttinen oppijan elinpiiristä nouseva käsityön tuotesuunnittelu-tehtävä on aina monimutkainen. Se edellyttää syklistä suunnittelua ja iteratiivista toimintaa, jolloin oppilas tai oppilasryhmä analysoi oppimistehtävää ja määrittelee itse ratkaistavan ongelman (Grönman & Lindfors, 2021; Kohtamäki & Lindfors, 2020; Lepistö & Lindfors, 2015; Lindfors & Hilmola, 2016). Osana suunnitteluprosessia ongelmaan ideoidaan yksin tai ryhmässä erilaisia rakenteellisia ja materiaaliteknologisia ratkaisuja kokeillen ja testaten niitä kolmidimensionaalisten prototyyppien tai havainnemallien avulla. Mitä aiemmin oppilaat pääsevät kokeilemaan ja testaamaan ratkaisuehdotuksia konkreeteilla materiaaleilla, sitä nopeammin työskentelyn rajoitukset, mahdollisuudet ja reunaehdot selviävät (Lahti, Seitamaa-Hakkarainen, Kangas, Härkki & Hakkarainen, 2016). On huomattava, että käsityöllinen ongelmanratkaisu ei ole dikotomia joko teknisen työn tai tekstiilityön perinteisillä osa-alueilla, vaan se edellyttää mahdollisuutta monien materiaalien ja työtapojen hyödyntämiseen. Monimateriaalisuuden määritelmät korostavat monenlaisten erilaisten materiaalien käytön tarkoituksenmukaisuutta (Kokko ym., 2020; Lepistö & Lindfors, 2015; Pöllänen, 2019). Tässä tutkimuksessa monimateriaalisella käsityöllä ymmärretään suunnittelu- ja valmistusprosessia, jonka aikana tekijä hyödyntää tarkoituksenmukaisia materiaaleja ja niiden työstämistekniikoita suunnitellessaan ja toteuttaessaan erilaisia ratkaisuja kulloiseenkin tuotesuunnitteluongelmaan.

Käsityössä on käytössä perinteisten tekstiilityön ja teknisen työn työtapojen ohessa kasvava joukko digitaaliseen mallintamiseen ja valmistamiseen liittyviä työtapoja sekä uudenlaisia perinteisiin työtavoin työstettäviä materiaaleja. Tällöin voidaan puhua laajasti käsityön materiaalitekologioista (Jaatinen & Lindfors, 2019) tekstiilityön ja teknisen työn työtapojen sijaan (Opetushallitus, 2016). Materiaalitekologia sisältää tietyn materiaalialueen ja sen työstämistekniikat, kuten puuteknologian, ompeluteknologian tai CNC-teknologian, jolloin työstäminen tapahtuu useilla erilaisilla materiaaleilla digitaaliseen suunnitteluun ja ohjelmointiin perustuen. Uusia materiaaleja ovat esimerkiksi sähköä johtavat kankaat ja komposiittimateriaalit. Tällöin perinteiset tekstiilityön ja teknisen työn oppimisympäristöt eivät enää riitä, vaan oppilaan tulee voida työskennellä oppimis- ja työympäristössä, joka tukee hänen käsityöllistä ongelman-

ratkaisuprosessiaan monipuolisesti ja tarkoituksenmukaisesti (Hynes, 2012; Lepistö & Lindfors, 2015; Lindfors & Hilmola, 2016; Mäkelä & Helfenstein, 2016; Opetushallitus, 2016; Sankari, 2019; Sheridan ym., 2014). Oppilaan tulee myös voida tutustua materiaalitekologioihin ja työtapoihin (Kuvio 3) siten, että se edistää käytännöllistä innovatiivista ongelmanratkaisua. Siten tilan tulee edistää monialaisuutta ja oppiaineiden välistä yhteyttä ja yhteistyötä (Karppinen, Kallunki & Komulainen, 2019; Opetushallitus, 2016; Self & Baek, 2017).

Tekemisen tilan (*maker space*) tulee edistää erityisesti oppilaan aktiivista roolia ongelmanratkaisuprosessissa (Sheridan ym., 2014). Allan ja muut (2018) korostavat, että tulevaisuuden oppimisympäristöissä tulee mahdollistaa toimintamallien jakaminen, yhteisöllinen oppiminen ja digitaalinen valmistus muiden perinteisempien materiaalien ja tekniikoiden rinnalla (ks. myös Hyysalo ym., 2014). Siten tilan tulee edistää myös opettajien ja oppilaiden yhteistä tulevaisuusorientoitunutta työskentelyä (Allan ym., 2018; Hero ym., 2017; Lindfors & Hilmola, 2016; Opetushallitus, 2016.) Tähän liittyy yhteisöllinen suunnittelu, joka edistää oppilaiden ideointia ja suunnittelutaitojen kehittymistä sekä mahdollistaa itse- ja vertaisarvioinnin ja oman osaamisen tunnistamisen (Hyysalo ym., 2014; Lahti ym., 2016; Opetushallitus, 2016; Saarnilahti ym., 2019).

Oppimistehtävistä nousevien monenlaisten ratkaisujen toteuttamisen mahdollisuus tilassa turvallisesti työskennellen (ks. esim. Geller, 2011; Lindfors, 2018, 2020; Lindfors & Somerkoski, 2018) on sekä opetus suunnitelman peruseriaate (Opetushallitus, 2016) että lainsäädännön edellyttämä normi (Työturvallisuuslaki 738/2002). Opettajan vastuulla on valvoa ja ohjata kaikissa työpisteissä työskenteleviä oppilaita joko silmällä pitäen tai välittömän valvonnan alaisena (Inki ym., 2011). Jotta opettaja pystyy tarjoamaan oppilaille turvallisesti toteutettavia monipuolisia oppimistehtäviä, hänellä tulee olla tilassa hallinnan tunne ja näkyvyys työpisteiden, työskentelyalueiden ja erillistyötilojen välillä. Toisaalta oppilaiden tulee voida liikkua turvallisesti tilassa työpisteiden välillä oman prosessinsa työskentelyvaiheeseen tarkoituksenmukaisella tavalla sekä itsenäisesti että opettajan ohjauksen tukemana (Jaatinen & Lindfors, 2019).

Viimeaikainen tutkimus on nostanut monimateriaalisuuden edistämisen yhdeksi ratkaisuksi yhteisopetuksen. Tällöin kaksi opettajaa suunnittelee, toteuttaa ja arvioi opetusta yhdessä (Jaatinen & Lindfors, 2016; Krapu ym., 2019). Ajatus perustuu siihen, että käsityön opettaminen yksilöllistä ohjausta vaativan luonteensa ja työturvallisuusmääräysten vuoksi toteutetaan lähtökohtaisesti jaetuissa opetusryhmissä (ks. Inki ym., 2011). Jos opettajia on kaksi, koko luokka voi opiskella yhtä aikaa kahden opettajan ohjauksessa. Näin erityisesti aiemman tekstiili- ja teknisen työn aineenopettajakoulutuksen tai näihin jompaankumpaan painottuneen koulutuksen saaneen kahden opettajan osaaminen voidaan tuoda kaikkien oppilaiden käyttöön (Jaatinen & Lindfors, 2016; Krapu ym., 2019). Näin ajatellaan tarjottavan oppilaille mahdollisuuksia kokonaiseen käsityöprosessiin, jossa materiaaliteknologinen ohjaus ja ongelmanratkaisu ei rajoitu perinteisesti vain tekstiilityöhön tai tekniseen työhön. Yhteisopetus lisää myös mahdollisuuksia oppilaiden persoonallisuuspiirteiden ja tavoiteorientaatioiden tunnistamisen (Lindfors, Heinola & Kolha, 2018) ja oikea-aikaiseen tukeen ja ohjaukseen erilaisten tuotesuunnitteluongelmien ja

materiaaliteknologioiden parissa (Jaatinen & Lindfors, 2016; Jaatinen, Lindfors & Ketamo, 2017; Opetushallitus, 2016). Uudenlaisten käsityön oppimisympäristöjen ja opetustapojen kehittäminen vaatii opettajien yhteistyötä, aikaa ja syvälle juurtuneiden ajatusmallien murtamista (Jaatinen & Lindfors, 2019).

Käsityön fyysinen oppimis- ja työympäristö

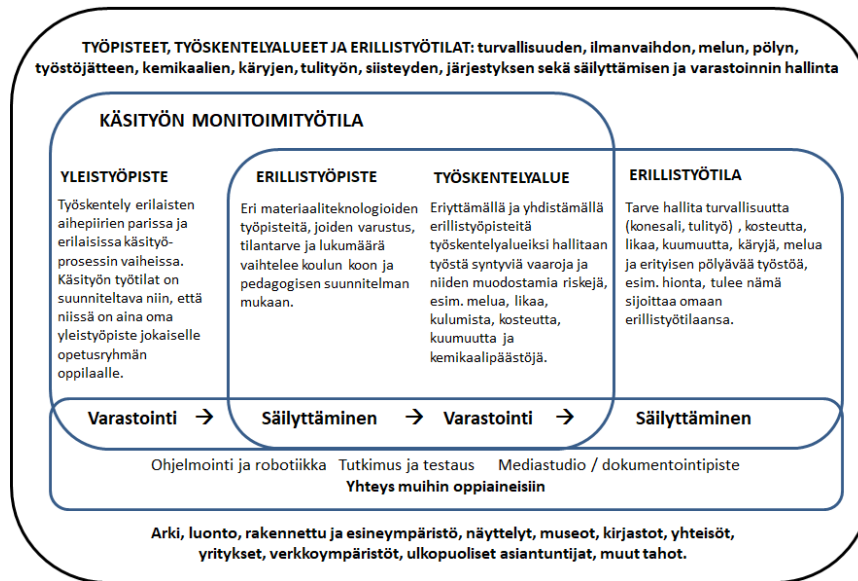
Työturvallisuuslain perusteella käsityön fyysinen oppimisympäristö rinnastuu työympäristöön (Työturvallisuuslaki, 738/2002). Käsityössä tehdään työtä käsityövälineiden, laitteiden ja koneiden avulla materiaalia monenlaisissa työpisteissä muokaten ja osista kokonaisuuksia rakennellen siten, että oppilaan kokemusmaailma on tuottamisprosessien lähtökohtana. Tämän vuoksi käsityön oppiaineessa puhutaan oppimis- ja työympäristöstä.

Käsityö on turvallisuuskriittinen oppiaine, mikä tarkoittaa, että käsityön opettamisessa ja oppimisessa tulee huomioida työvälineistä ja -menetelmistä syntyvät vaaratilanteet, tunnistaa riskit ja toteuttaa toimenpiteet tapaturmien ja läheltä piti -tilanteiden välttämiseksi (Lindfors & Somerkoski, 2018). Turvalliseksi ja pedagogisesti tarkoituksenmukaiseksi suunnitellun fyysisen oppimis- ja työympäristön tulee olla kaiken käsityöopetuksen lähtökohta. Voidaan puhua myös tekemisen tiloista laajemmin (Halverson & Sheridan, 2014; Rosa, 2017; Sheridan, 2014), jos perusopetuksen käsityön oppimis- ja työympäristö on esimerkiksi vapaan sivistystyön, kansalaistoiminnan, nuorten tai senioreiden työpaja- tai korttelitoiminnan käytössä.

Käsityön oppimis- ja työympäristöön kuuluu oppilaan oman työpisteen (Työturvallisuuslaki 738/2002), niin sanotun yleistyöpisteen, lisäksi monenlaisia materiaaliteknologioiden työpisteitä (Inki ym., 2011; Tapaninen, 2002). Niitä nimitetään tässä erillistyöpisteiksi erotuksena oppilaan omasta työpisteestä, jota voidaan nimittää yleistyöpisteeksi (Kuvio 2). Useista saman työtavan erillistyöpisteistä muodostuu työskentelyalueita. Mikäli työskentely vaatii erityisiä ratkaisuja melun, pölyn tai kemikaalipäästöjen hallinnan vuoksi, tarvitaan erillisiä tiloja (RT 103184), joita nimitetään erillistyötiloiksi.

Oppilas työskentelee yleistyöpisteellä koko käsityöprosessinsa ajan. Hänen tulee voida kuitenkin liikkua yleistyöpisteeltä erillistyöpisteille, esimerkiksi erilaisille konetyöpisteille, prosessinsa etenemisen vaatimalla tavalla (ks. esim. Grönman & Lindfors, 2021; Pöllänen, 2019) ja palata taas takaisin yleistyöpisteelleen. Silloin, kun on tarvetta useille samankaltaisille työpisteille, esimerkiksi märkätyö, puhutaan työskentelyalueista (Kuvio 2). Osa työskentelystä sijoitetaan erillistyötilaan taloteknisiin tai työsuojelullisiin näkökohtiin perustuen (ks. esim. Inki ym., 2011; RT 103184). Esimerkkinä tästä ovat äänekkäät puuntyöstökoneet, jotka vaativat purunpoiston tai hiontatila, jossa tulee huolehtia useilla tavoilla hiontapölyn poistamisesta tilasta (Tapaninen, 2002).

KÄSITYÖN OPPIMIS- ja TYÖYMPÄRISTÖ

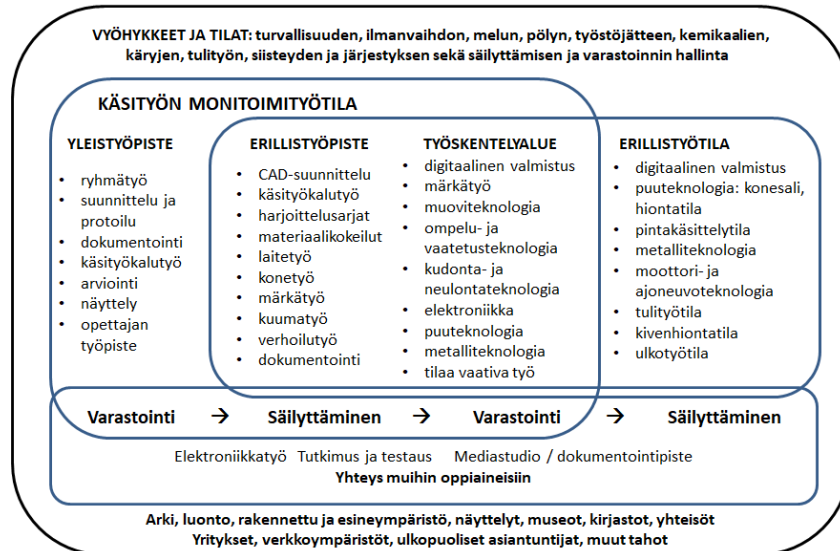


Kuvio 2. Käsityön oppimis- ja työympäristön kokonaisuus: vyöhykkeet ja tilat. Kuvio on koostettu synteesisinä seuraavien teosten pohjalta: Anttalainen & Tulivuori, 2011; Inki ym., 2011; Jaatinen & Lindfors, 2019; Opetushallitus, 2016; RT 103184; Tapaninen 2002.

Yleistyöpisteiden, erillispisteiden, työskentelyalueiden ja erillistyötilojen toiminnot vaihtelevat käyttäjien tarpeiden ja lukumäärän mukaan (Jaatinen & Lindfors, 2016, 2019; Inki ym., 2011). Kuviossa 3 havainnollistetaan käsityön suunnittelu- ja valmistusprosessin vaiheita ja useiden mahdollisten materiaalitekniologioiden sisällyttämistä käsityön oppimis- ja työympäristöön. Tiloja suunniteltaessa voidaan painottaa materiaalitekniologioita eri tavoin. Esimerkiksi muovitekniologian työpisteitä tai työskentelyalueita voidaan toteuttaa paikallisesti laajemmin, jos esimerkiksi yhteistyö paikallisen yrityselämän kanssa tukee opetussuunnitelman tavoitteiden toteuttamista (Opetushallitus, 2016).

Materiaalitekniologiat ja yleistyöpiste ovat ryhmittyneet useimmissa vanhoissa perusopetuksen kouluissa teknisen työn ja tekstiilityön erillistyötiloihin (Lindfors ym., 2016). Laajenevassa määrin rakennetaan uudentyyppisiä tiloja, joissa suunnittelu ja työstöjätettä, melua tai pölyä tuottamaton työ toteutetaan yleistyöpisteessä osana niin sanottua monitoimitilaa, jonka ympärille työskentelyalueet ja erillistyötilat ryhmittyvät (ks. INNOKOMP 2017–2020). Käsityön oppimis- ja työympäristöön kuuluvat tilat edellyttävät monenlaisia työturvallisuuteen ja työskentelyolosuhteisiin liittyviä ominaisuuksia, kuten ilmanvaihto, melun ja pölyn hallinta ja turva-alueet (Inki ym., 2011; Tapaninen, 2002). Opetustilojen tarve ja koko määrittellään koulun opetussuunnitelman, viikkotuntimäärien, opetusryhmien koon, yhteisopettajuuden muotojen sekä työsuojeluun liittyvien vaatimusten perusteella (Inki ym., 2011; Krapu ym., 2019). Fyysinen tila itsessään, sen organisointi ja tarjotut materiaalit joko edistävät tai estävät oppilaan toimintaa tilassa (Kajamaa & Kumpulainen, 2020).

Tilasuunnittelu: käsityöprosessin vaiheita ja teknologioita



Kuvio 3. Käsityön oppimis- ja työympäristön kokonaisuus: käsityöprosessiin sisältyviä työvaiheita ja materiaalitekknologioita tilasuunnittelun näkökulmasta. Kuvio on muodostettu synteessä tämän artikkelin teoreettisen taustan ja seuraavien teosten pohjalta: Inki ym., 2011, Jaatinen & Lindfors, 2019; Lindfors ym., 2016; Opetushallitus, 2016; RT 103184; Tapaninen 2002.

Käyttäjien osallistaminen käsityön tilasuunnittelun reunaehtona

Tilasuunnittelussa on keskeistä fyysisen ja pedagogisen ympäristön suhde (Rosa ym., 2017). Käsityön tilasuunnittelussa suunnitellaan ja toteutetaan ensisijaisesti fyysistä oppimis- ja työympäristöä (Jaatinen & Lindfors, 2018, 2019). Kuitenkin käsityön tilasuunnittelun, kuten muidenkin oppiaineiden oppimisympäristöjen tilasuunnittelun, tulee perustua pedagogiseen arvioon siitä, mitä tilassa aiotaan tehdä, miten oppilaat toimivat ja työskentelevät sekä miten opettaja heitä ohjaa (Paniagua & Istance, 2018). Tätä taustoittaa kulloinkin opetussuunnitelmaan perustuva tarveanalyysi käsityön suunnittelu- ja valmistusprosessin edellyttämistä työvaiheista ja materiaalitekknologioiden työpisteistä, työskentelyalueista ja erillistyötiloista (Kuviot 2 ja 3). Käsityön oppimis- ja työympäristön tulee tarjota oppilaalle turvallisia oppimismahdollisuuksia, jotka edistävät perusopetuksen käsityön oppiaineen tehtävää ohjata oppilaita hallitsemaan kokonaista käsityöprosessia ja kasvamaan sekä eettisesti tiedostaviksi että osallistuviksi kansalaisiksi. Käsityön tekeminen edellyttää oppilaalta erilaisia materiaalisia ja teknisiä ratkaisuja tuotteen valmistuksen suunnittelussa ja toteutuksessa (Opetushallitus, 2016; vrt. Hyysalo ym., 2014). Sekä oppilaat että opettajat ja avustava henkilökunta, esimerkiksi siivoajat, ovat käsityön tilojen ensisijaisia käyttäjiä.

Aiempien tutkimusten mukaan käyttäjien osallistaminen tilasuunnitteluun tuottaa käytettävyydeltään tarkoituksenmukaisia tiloja (Mäkelä & Helfenstein, 2016; Nuikkinen, 2009; Schmidt, 2013). Tilojen käyttäjien osallistaminen ja yhteistyö arkkitehtien ja rakennuttajien kanssa on olennaisen tärkeää tilasuunnitteluprosessin alusta alkaen (Hyysalo ym., 2014; Nuikkinen, 2009;) Tilasuunnittelun periaatteiden luominen ja

konkretisointi pedagogisen pohdinnan pohjalta tapahtuu tilakonseptin avulla (ks. INNOKOMP, 2020). Tilakonseptiin (Sankari, 2019) hahmotellaan yleistyöpisteet, materiaalitekniologioiden erillistyöpisteet, työskentelyalueet sekä erillistyötilat (Kuvio 3), jotta päästään arvioimaan käsityön tiloissa toteutettavaksi suunniteltua toimintaa ja pedagogisten periaatteiden mahdollistumista. Tilakonseptoinnin vaiheessa käyttäjien (oppilaat, opettajat, vapaan sivistystoiminnan käyttäjät, siivoojat), arkkitehtien, suunnittelijoiden ja rakennuttajien tulee keskustella erilaisista tilojen toteuttamisen vaihtoehtoista ja reunaehdoista, jotta fyysisestä oppimis- ja työympäristöstä saadaan yhteistyössä toteutettuna eri käyttäjäryhmiä tarkoituksenmukaisesti palveleva kokonaisuus (Mäkelä, 2018; Nuikkinen, 2009). Vasta tämän jälkeen arkkitehtien ja suunnittelijoiden on mahdollista viimeistellä rakennuspiirustukset ja talotekniikkaan liittyvät suunnitelmat. Aiempien tutkimusten mukaan (Hopland & Nyhus, 2016; Hyysalo ym., 2014; Jaatinen & Lindfors, 2019; Piispanen, 2008; Svensson & Johansen, 2019) voidaan kokoavasti todeta, että käsityön oppimis- ja työympäristön tulee olla paikka, joka fyysisenä, sosiaalisena ja psyykkisenä sekä pedagogisena konstruktiona fasilitoi turvallista käsityön opetusta ja oppimista sekä edistää oppilaiden ja opettajien positiivisia kokemuksia ja vuorovaikutusta tilassa.

Tutkimuksen toteuttaminen

Tutkimuskonteksti

Tutkimus on fenomenologinen (Perttula, 2012) monitapaustutkimus (Yin, 2014). Tutkimuksen kohdejoukko, kuuden Etelä- ja Länsi-Suomessa sijaitsevan peruskoulun käsityön oppimisympäristöt ($N = 6$) ja niissä käsityötä opettavat opettajat ($N = 11$), muodostui harkinnanvaraisella otannalla. Harkinnan perusteena oli se, että mukaan valittiin opettajia ja kouluja, joissa oli toteutettu käsityön tilasuunnittelua viimeisen viiden vuoden aikana. Kaikki opettajat olivat aloittaneet yhteisopetuksen toteuttamisen. Näin varmistettiin, että opettajilla oli omaa kokemusta (Perttula, 2012) tilasuunnittelusta ja laajaa ymmärrystä käsityön materiaalitekniologioista. Tutkimus on osa INNOKOMP 2017–2020 -hanketta, joka oli opettajankoulutuksen kärkihanke. Hankkeen tavoitteena oli kehittää käsityön opetusta monimateriaalisuuden, yhteisopetuksen ja digitaalisuuden avulla (INNOKOMP, 2020).

Kouluista yksi oli niin sanottu yhtenäiskoulu, jossa on luokat 1–9 ja opettajana monimateriaalisen käsityön aineenopettajakoulutuksen saanut opettaja. Kouluista kolme oli luokkien 1–6 alakouluja ja kaksi luokkien 7–9 yläkouluja. Alakouluissa käsityötä opettivat luokanopettaja ja käsityön aineenopettaja yhteistyössä ja kahdessa yläkoulussa käsityön aineenopettajakoulutuksen (tekninen työ tai tekstiilityö) saaneet opettajat. Opetuskokemusta haastateltavilla opettajilla oli 1,5–30 vuotta.

Kahden koulun käsityötilat oli saneerattu monimateriaaliseksi, uusiksi tiloiksi. Kahdessa koulussa tekstiilityön tila oli siirretty koulun sisäisiin järjestelyin teknisen työn tilan yhteyteen ja kahdessa koulussa teknisen työn tilan läheisyyteen. Tiloissa oli pääsääntöisesti perinteinen teknisen työn tila konesaleineen, maalaushuoneineen, pölytyö- ja kuuma-

käsittelytiloineen sekä tekstiilityön tarpeisiin varusteltu niin sanottu tekstiilityön luokka sekä kulku näiden välillä (ks. Tapaninen, 2002). Kahdessa koulussa teknisen ja tekstiilityön tilat yhdisti Techlab (robotiikka ja digitaalinen valmistaminen) tai designtila. Kahdessa koulussa tilat mahdollistivat materiaalitekniologioiden laajan hyödyntämisen samassa tilakokonaisuudessa, kuitenkin turvallisuuden erityisesti huomioiden. Koulujen oppilasmäärä vaihteli 300–600 oppilaan välillä. Tutkimuslupa pyydettiin kuntien koulutoimista, koulujen rehtoreilta ja haastateltavilta opettajilta.

Haastatteluaineisto

Opettajien haastattelut toteutettiin keväällä 2018 parihaastatteluna lukuun ottamatta yksin koulussaan toiminutta opettajaa. Parihaastattelu vähentää haastatteluun osallistumisesta mahdollisesti aiheutuvaa stressiä, ruokkii vuorovaikutusta ja lisää siten haastattelun avulla saadun aineiston monipuolisuutta (Ikeda, 1998). Kaksi tutkijaa haastatteli opettajat (N = 11) heidän omassa työympäristössään eli tiloissa, joissa opettajat opettivat käsityötä. Haastattelun toteuttaminen opettajien omassa työympäristössä katsottiin oleelliseksi tutkijoiden ja opettajien vuorovaikutuksen ja ymmärryksen kannalta (Hertzog, 2012). Puolistrukturoidun haastattelun aluksi tutkijat keskustelivat haastateltavien kanssa keskeisten käsitteiden merkityksestä (Brinkman, 2017): monimateriaalisuus, kokonainen käsityö ja yhteisopetus. Näin varmistettiin, että tutkijat ja tutkittavat ymmärsivät käsitteet samalla tavalla. Haastattelun alussa opettajista kerättiin taustatietoja. Tutkittavista tai kouluista ei kuitenkaan muodostunut GDPR-sopimuksen (Euroopan unioni, 2020) mukaista henkilörekisteriä.

Audiotallennettu haastatteluaineisto (6 x 45 min.) litteroitiin. Aineistolähtöinen sisällönanalyysi (Krippendorf, 2019) aloitettiin jakamalla aineisto (80 A4-sivua, riviväli 1,5) lausekohtaisesti analyysiyksiköihin, jotka redusointiin tiivistetyiksi alkuperäisilmaisuiksi analyysitaulukkoon. Tiivistetyt alkuperäisilmaisut ryhmiteltiin alaluokkiin, joista muodostettiin yläluokkia, jotka nimettiin ja koottiin pääluokiksi (Taulukot 1–3).

Tutkimustulokset

Analyysissä litteroiduista opettajahaastatteluista selkiytyi kolme käsityön fyysistä oppimis- ja työympäristöä määrittävää pääluokkaa: käsityötilojen rakenne ja sijoittuminen koulussa, käsityötilojen kalusteet ja välineet sekä opettajien osallisuus ja resurssit käsityötilojen suunnitteluprosessissa. Tutkimuksen tulos, perusopetuksen käsityön fyysiseen oppimis- ja työympäristöön kytkeytyvät tekijät monimateriaalisesti toteutetussa käsityössä, esitellään aineiston analyysissä syntyneiden kolmen pääluokan ja niiden muodostavien yläluokkien ja alaluokkien avulla.

Käsityötilojen rakenne ja sijoittuminen koulussa

Käsityötilojen sijainnin merkitys, opetusta rajoittavat rakenteelliset tekijät ja työturvallisuuden huomioiminen muodostivat Käsityötilojen rakenne ja sijoittuminen -pääluokan (Taulukko 1).

Käsityötilojen sijainnin merkitys

Käsityön oppimis- ja työympäristön yhtenäisyyden merkitys nousi esille kaikissa haastatteluissa. Tilojen yhtenäisyydellä tarkoitettiin tekstiilityön

ja teknisen työn tilojen läheisyyttä Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (POPS) 2014 mukaisen monimateriaalisen ja kokonaisen käsityön opetuksen reunaehtona. Moni opettaja korosti yhtenäisten tilojen tukevan yhteisopetuksen toteuttamista. Tekstiilityön ja teknisen työn fyysinen läheisyys oli lisännyt opettajien yhteistyötä. Yhtenäiset tilat nähtiin yhteisopetuksen edellytyksenä. Tähän liittyi myös oppilaiden liikkuminen käsityötiloissa.

Kylmä näkisin et se on ehdoton edellytys niinku nykyopsin mukasille käsityötiloille, et ne on välittömästi toistensa läheisyydessä. (Opettaja 10)

Opettajat pitivät yhteisiä suunnittelu- ja kokoontumistiloja sekä oppiainerajat ylittäviä tilakokonaisuuksia tarpeellisina opetussuunnitelman mukaisen käsityön toteuttamisessa.

Nii... nähny jotai tilaratkasuja et siin on niinku pehmeän ja kovan puolen välissä aika iso semmonen suunnitteluluokka ni miss ois tietokoneita ni se ois aika hieno kyllä. (Opettaja 6)

Taulukko 1. Käsityötilojen rakenne ja sijoittuminen koulussa POPS 2014 toteuttamisen näkökulmasta arvioituna.

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka	
Käsityötilojen rakenne ja sijoittuminen	Käsityötilojen sijainnin merkitys	Yhteiset tilat tukevat yhteisopettajuuden toteuttamista	
		Yhteiset tilat mahdollistavat kokonaisen ja monimateriaalisen käsityön toteuttamisen	
		Yhtenäiset tilat mahdollistavat oppilaiden liikkumisen tilojen välillä, ja ovat edellytys opetussuunnitelman mukaisen käsityön toteuttamiseen	
		Yhteiset suunnittelu- ja kokoontumistilat, sekä oppiainerajat ylittävät tilakokonaisuudet	
	Opetusta rajoittavat rakenteelliset tekijät	Käsityötiloissa liian vähän säilytys- ja varastointitilaa	Pienet käsityötilat rajoittavat työskentelyä
			Varaston epäkäytännöllinen sijainti, sekä yhdistelmäluokan haasteet
			Äänieristyksen huomioiminen
	Työturvallisuuden huomioiminen	Pöly- ja likaantumishaittojen huomioiminen	Näkyvyyden ja valaistuksen huomioiminen

Opetusta rajoittavat rakenteelliset tekijät

Opetusta rajoittaviksi rakenteellisiksi tekijöiksi opettajat nostivat säilytys- ja varastotiloihin, tilojen kokoon sekä rakenteeseen liittyviä asioita (Taulukko 1). Neliömääräisesti pienet tilat koettiin haasteeksi. Moni opettaja kaipasi tietyille välineille, kuten kangaspuille tai laserleikkurille ja juotosasemille, omaa tilaa. Myös märkätyötilan puute tai pieni koko oli

haaste. Pieni konesali aiheutti hävikkiä, kun täysimittaisia puita ei mahtunut sahaamaan. Pienet neliömäärät koettiin haasteena myös yhteisopetuksen toteuttamisen kannalta.

Kylhän nää liian pienet on ... yhteisopettajuus et kokoajan tehtäis niinku samal puolel kahestaan ni se on kyl haastavaa (Opettaja 7)

Säilytystilan puute tuli monen opettajan haastattelussa esille etenkin isompien oppilastöiden säilytyksessä. Opettaja 1 sanoi lasiseinien olevan haastavat säilytystilan kannalta. Opettajat toivoivat myös lisää kaappitilaa ja erillistä materiaalivarastoa.

Teknisen työn puolel ei oo lainkaan varastotilaa oppilastöiden säilytykseen ... ja toisaalt se tekee luokan vähä epäsiistin näköseks, koska aina ei voi kaikkii materiaalei ja töitä laittaa kaappiin. (Opettaja 10)

Työturvallisuuden huomioiminen

Käsityötilojen äänieristys, pöly- ja likaantumishaittojen huomioiminen ja valaistus sekä näkyvyys työskentelyalueiden ja erillistyötilojen välillä nousivat esille työturvallisuuteen ja tilojen turvallisuussuunnittelun piiriin liittyvinä asioina. Opettajat mainitsivat haastatteluissa meluun liittyviä fyysisen oppimisympäristön haasteita, esimerkiksi metallin työstön äänten kuulumisen voimakkaina viereiseen luokkaan. Työstöäänä tuottavan meluisan ja vähemmän meluisan työskentelyn tarkoituksenmukainen sijoittelu edistäisi opettajien mukaan opettamista.

..., että olis erilliset kuumakäsittelytilat tolle tota melusalle työstölle ja sit vähemmän melusalle. Et se edistäs sitä niinku opettamista. Et se niin sanottu hiontahuone lähinnä rälläkälle niin ei sen tarvii olla kovin iso. (Opettaja 1)

Opettajat korostivat jakamatonta velvollisuuttaan huolehtia työturvallisuudesta kaikessa oppimisessa ja työskentelyssä, jolloin tilojen kannalta nousi keskeiseksi näkyvyys työpisteiden, työskentelyalueiden ja erillistyötilojen välillä. Yleisin ratkaisu on lasiseinät, mutta myös kameravalvontaa pohdittiin. Näkyvyyden lisäämistä pidettiin monimateriaalisessa työskentelyssä oleellisena, koska oppilaat työskentelevät käsityötilojen alueella laajasti. Myös opettajan työtilan sijoittelu työtilassa (ns. perinteinen opettajan koppi) oli pohdinnan kohteena.

Käsityötilojen pöly- ja likaantumishaittoja tulisi opettajien mielestä vähentää estämällä puupölyn kulkeutuminen konesalista muihin tiloihin ja toteuttamalla pölynpoisto nykyistä mielekkäämmin myös tekstiilipölyn osalta (nyt erilliset pölyimurit). Yleis- ja erillistyöpisteiden valaistuksen suunnittelussa ja toteuttamisessa oli myös ongelmia.

... ja tietty valaistus mitä pitää olla et näkee tehä ... mutta tääl on niinku tavallaan esimerkiks valaistus ollu alunperin ihan kummallisesti suunniteltu, tai oikeestaan sitä ei oo selkeesti suunniteltu niinku lainkaan et ... tänne on niinku saatu lisävaloi. (Opettaja 11)

Käsityötilojen kalusteet ja välineet

Pääluokka *Käsityötilojen kalusteet ja välineet* kokoaa yhteen käsityön oppimis- ja työympäristön kalusteiden ja välineiden merkityksen käsityötä opettavien opettajien arvioimana. Luokka koostuu kolmesta alaluokasta: muunneltavat ja laadukkaat kalusteet sekä kalusteratkaisut, työstökoneiden merkitys sekä dokumentointi- ja suunnitteluvälineet (Taulukko 2).

Muunneltavat ja laadukkaat kalusteet sekä kalusteratkaisut

Oppilaiden tai muiden käyttäjien kokoon sopivat, monikäyttöiset, muunneltavat, kestävät ja siten tarkoituksenmukaiset kalusteet tulivat esille usean opettajan haastatteluissa. Muutamassa koulussa oli kehitetty oppilaille muunneltava yleistyöpiste, joka mahdollisti useiden materiaalien työstämisen samassa tilassa.

Me kehitettiin kollegan kans ... työpisteajattelu uusiksi. ... perinteiset puutyö-, metallityö-, elektroniikka- ja suunnittelutilat ni me koettiin se hirveen vanhanaikaseks ja jäykäks systeemiks ja kehitettiin uusi työpiste joka yhdessä kyseisen suunnittelijan kans niin toteutettiin sit ja nyt me saatii niinku tavallaan yhdessä luokkatilassa pyörimään kaikki käsityön kovien materiaalien lajit eli ei oo erillisiä tiloja. (Opettaja 10)

... meillä ei ollu niinku kunnollisia kankaanleikkauspöytiä. ... et sit tilattiin ne vesivaneripäälysteet siihen et se sellaset niinkun pöydän kannet jotka meil sattuu olemaan seisomakorkuset noi höyläpenkit. Niin ne kävi oikein hyvin niinkun leikkauspöydiks. ... toimii oikeestaan ihan oikeesti tosi hyvin siihen tekstiilityön opetukseen, jopa 16 oppilaalla. (Opettaja 1)

Kalusteiden teettämistä paikallisilla toimijoilla suositeltiin käytettävyyden ja kustannustehokkuuden maksimoimiseksi.

Kannattaa teettää esimerkiks paikallisella puusepällä jotka olis just sillain toimivii ku tarvitaan ... ei tärise vaik ommellaan. Ja mul on toi leikkuupöytä tuol takan mihin on niinku suunniteltu mihin mahtuu tavaraa paljon. Et kaikkee ei tarvittis ottaa joltakin tietylt valmistajalta. ... saatiin erittäin paljon edullisemmin. (Opettaja 9)

Käsityön oppimis- ja työympäristöön liittyviä kalusteita oli toteutettu myös käsityötilojen ulkopuolelle: oppilaiden henkilökohtaiset kaapit ja näyttelyhyllyt. Oppilaiden henkilökohtaiset kaapit olivat rauhoittaneet toimintaa käsityötiloissa.

Sen huomaa et se lokeron saaminen ja se että esimerkiks ne puhelimet on ollu sielä ja kaikki reput ja takit on ollu siel ni se on kyl itteasias rauhoittanu oppimisympäristöjä tosi paljon. Et heil on vaan se pädi mukana ku he tulee tänne ni se on selkeyttäny hommaa. (Opettaja 11)

Taulukko 2. Käsityötilojen kalusteet ja välineet POPS 2014 toteuttamisen näkökulmasta arvioituna.

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka
Käsityötilojen kalusteet ja välineet	Muunneltavat ja laadukkaat kalusteet sekä kalusteratkaisut	Muunneltava perustyöpaikka mahdollistaa eri materiaalien työstämisen samassa tilassa
		Käyttäjille sopivat laadukkaat, monikäyttöiset ja tarpeenmukaiset kalusteet
	Työstökoneiden merkitys	Konesali on tarpeellinen opetussuunnitelman mukaisen käsityön toteuttamisessa
		Uuden teknologian hyödyntäminen
		Hyvät uudet laitteet motivoivat oppilaita
	Dokumentointi- ja suunnitteluvälineet	Tvt-laitteet tukevat kokonaisen käsityöprosessin toteuttamista ja dokumentointia
		Dokumentoinnin tallennuspaikkana käytetään pilvipalveluita
		Tvt-laitteiden tai niiden kameroiden puute haasteena kokonaisen käsityöprosessin toteuttamisessa

Työstökoneiden merkitys

Monet opettajat olivat huolissaan konesalin tulevaisuudesta käsityön opetuksessa ja perustelivat haastatteluissa konesalin ja työstökoneiden tarpeellisuutta. Perusteluiksi nousi monenlaisia asioita, kuten oppilaiden materiaalitietoisuuden lisääminen, tilojen käyttö kunnan muuhun toimintaan – esimerkiksi vapaa sivistystyön ja monimateriaalisen käsityön toteuttamismahdollisuuksiin – jotka edellyttävät monenlaisten materiaali- ja teknologioiden käytön mahdollisuutta.

... ne ois jättäny esimerkiks kaikki nuo työkoneet poies, mitkä ois mun mielest sit tärkeet et se oppilas näkee et millai laudast tulee vaikka sileetä tai millä se sit sen saa ettei se oo suoraan kaupasta ostettuna että... (Opettaja 4)

... noiden puuntyöstökoneiden tarve, koska monimateriaalisuus on aiheuttanu sen, et opettaja ei enää suunnittele sitä työtä, vaan oppilas, ni silloin siihen materiaaliin ei voida varautuu enää millään tavalla. Se tehdään sit sil hetkellä, sellaseks ku se tarvitaan ... Jos opettaja voi sanella, sen työn, ... kopioivaa, matkivaa käsityötä, ni silloin me voidaan tilata ne tarvikkeet koululle määrämittaen sahatuna, ja kasata niist sit ne työt, mut tänäpäivänä se on ihan päinvas-toin, et ei onnistu enää. (Opettaja 10)

Opettajat puhuivat haastatteluissa paljon laserleikkureista ja 3D-tulostimista ja pitivät näitä digitaalisen valmistamisen välineitä monimateriaalisina sisältöjä yhdistävinä oppiaineen edellytyksinä. Ne nähtiin myös laitteina, jotka eivät välttämättä vaadi uusia tilaratkaisuja, vaikka useimilla oli erillinen tila digitaalisen valmistamisen laitteille teknisen työn ja tekstiilityön välissä. Monet opettajat pitivät laserleikkuria monikäyttöisempänä ja parempana kuin 3D-tulostinta ja totesivat sen sopivan teknisen työn ja tekstiilityön rajat ylittävään käyttöön.

Dokumentointi- ja suunnitteluvälineet

Opettajat pitivät dokumentointi- ja suunnitteluvälineitä tärkeinä kokonaisen käsityön toteuttamisessa. Kouluilla oli suunnittelun ja dokumentoinnin toteuttamiseen joko tabletteja tai kannettavia tietokoneita. Joissain kouluissa jokaiselle oppilaalle oli oma henkilökohtainen tabletti. Toisissa kouluissa laitteet oli saatavilla tarvittaessa. Osassa kouluista ongelmana oli laitteiden puute. Osa opettajista mainitsi oppilaiden omien mobiililaitteiden olevan käytössä dokumentoinnissa.

Voidaan ideoita, voidaan näyttää kuvia, ne voi ite ettiä padilla kuvia, ne voi puhelinta käyttää sopimuksen mukaan ... Meilt löytyy ruutupaperia ja ne saa suorat linjat ja on tämmöst suunnittelumateriaalia, värikyniä.. Ne voi toteuttaa sen ihan välineillä joo, meil on välineistöä. (Opettaja 3)

Digitaalinen dokumentointi oli tuonut tullessaan myös tarpeen säilyttää digitaalista aineistoa. Opettajat pitivät pilvipalveluita parhaimpana tallennuspaikkana oppilaiden dokumentoinnille, koska laitteille tallennettaessa tiedostojen katoamisen riski olisi liian suuri. Toisaalta kaivattiin myös lisää tietokoneita ja kameroita.

... alkusuunnitteluun ja sit sen portfolioon tekemiseen ni ois kiva ku ois muutama tietokone, että ois vaikka semmone oma pieni tietokone luokka täs lähellä ees mitä vois käyttää. (Opettaja 6)

Osallisuus ja resurssit käsityötilojen suunnitteluprosessissa

Kolmas pääluokka, osallisuus ja resurssit käsityötilojen suunnitteluprosessissa, kokoaa yhteen opettajien käsityön oppimis- ja työympäristöjen suunnittelu- ja kehittämisprosessissa keskeisinä pitämiä tekijöitä. Pääluokka rakentuu kolmesta yläluokasta: koulujen käsityötilojen kehittämisprosessien aloitteet, opettajien vaikutusmahdollisuudet suunnitteluprosessissa, tilasuunnittelua vaikeuttavat tekijät sekä suunnittelun apuna olevat resurssit (Taulukko 3).

Aloite käsityötilojen suunnitteluun

Aloitteet käsityön oppimisympäristöjen kehittämiseen olivat kouluissa erilaisia. Kehittäminen oli pääsääntöisesti saanut alkunsa opettajien aloitteesta opetussuunnitelman muuttuessa ja toimiessa katalysaattorina.

... meil oli aika vanhentuneit noi tilat. Et tekstiilityön vuoro oli ja teillä tuli aika paljon uutta ja teillä lähti varmaan siitä että nyt sattuu tulemaan peruskunnostusrahaa ja tää uus opsi ehkä toimi semmosena pienenä pakotteena että nyt ... Periaatteessa se lähti meistä. (Opettaja 2)

Kahdessa koulussa käsityön oppimisympäristöjen kehittäminen tuli ajan-kohtaiseksi koulun remontin yhteydessä. Yksi syy käsityötilojen muutokseen oli koulun luokkatilojen puute. Tekstiilityön tilat siirrettiin teknisen työn yhteyteen, jolloin vanha tekstiilityön tila vapautui luokkatilaksi muun opetuksen tarvitsemaan käyttöön.

... meil oli ennen kaks teknisen työn luokkaa tässä. Nyt ku toisesta muunnettiin tekstiilityön luokka ni tuolta vapautu yks luokkatila sitte muuhun käyttöön et sillee se oli säästökysymys. (Opettaja 6)

Taulukko 3. Opettajien osallisuus ja resurssit käsityötilojen suunnittelu-
prosessissa.

Pääloukka	Yläluokka	Alaluokka
Osallisuus ja resurssit käsityötilojen suunnitteluprosessissa	Aloite käsityötilojen suunnitteluun	Aloite käsityönopeettajilta, tilat vastaamaan opetussuunnitelman tarpeita
		Aloite koulun luokkatilan tarpeesta
		Aloite koulun remontista
	Opettajien vaikutusmahdollisuudet tilasuunnittelussa	Opettajat saivat vaikuttaa lähes kaikkeen, esim. tilojen rakenteeseen
		Opettajat saivat vaikuttaa joihinkin asioihin, esim. kalusteisiin ja välineisiin
		Opettajien näkemyksiä ei otettu huomioon
	Tilasuunnittelua vaikeuttavat tekijät	Tilojen käyttäjiä eli opettajia ei kuunnella tilasuunnittelussa
		Arkkitehdilla ei kokemusta käsityötilojen suunnittelusta, aiheutuu jopa työturvallisuusriskejä
		Kiire tilasuunnittelussa
		Opettajien väsymys ja kiinnostuksen puute intensiivisessä suunnitteluprosessissa, sekä uudistumishaluttomuus
		Tulevaisuuden ennakointi haastavaa
	Resurssit apuna tilasuunnittelussa / osana tilasuunnittelua	Tutustuminen toisiin käsityötiloihin
		Asiantuntemuksen hyödyntäminen
		Tutustuminen olemassa olevaan normitukseen

Opettajien vaikutusmahdollisuudet tilasuunnittelussa

Opettajien vaikutusmahdollisuudet tilasuunnittelussa olivat hyvin erilaisia. Osa opettajista koki saaneensa vaikuttaa paljon suunnitteluun, kun taas joidenkin opettajien näkemyksiä ei otettu juuri lainkaan huomioon. Osa opettajista sai vaikuttaa tilojen suunnittelussa joihinkin asioihin, kuten kalusteisiin ja välineisiin. Osa sai vaikuttaa tilojen kalusteiden ja välineiden lisäksi muutamien ovien paikkoihin ja yhteiseen ideointi- ja suunnittelutilaan. Toisaalta arkkitehti ei ottanut korjausehdotuksia huomioon eikä koulun henkilökunta päässyt mukaan rakennustoimikuntaan.

... just noi kalusteet (mihin saanu vaikuttaa). Tosin nuo tilathan nyt toi aika paljon... eiks nii... tavallaan rajoitteita. Et eihän sinne kaikkee niinku saanu mitä ois halunnu, mitä ois... mut että noissa puitteissa nii. kalusteisiin lähinnä. (Opettaja 7)

Meiltä kysyttiin mielipiteitä mut sitte tota suurin osa niistä mielipiteistä jossain määrin hukku matkalle. Toivottiin jotain, odotettiin jotain, saatiin jotain vähän muuta. (Opettaja 2)

Tilasuunnittelua vaikeuttavat tekijät

Tilasuunnittelun suurimmaksi haasteeksi nousi analyysin mukaan se, ettei opettajien mielipiteitä kuunneltu tilasuunnittelussa. Opettajien vahva näkemys oli, että käytännössä opettajien täytyy pärjätä sillä, mitä arkkitehti suunnittelee, eivätkä arkkitehtien vahvat näkemykset jätä opettajien näkemyksille ja pedagogiselle asiantuntemukselle tilaa. Opettajat kokivat, että yhteistyöhön arkkitehdin kanssa liittyy arvovalta-asetelma, eikä arkkitehtia saa juuri neuvoa. Moni opettaja painotti sitä, että oppimisympäristöjen suunnittelussa tulisi kuitenkin kuunnella tilojen käyttäjää eli opettajaa.

Yks mikä tietyl taval menee vähän opettajien halun yli, on arkkitehtien vahva näkemys siitä, minkälaiset ne meidän tilat pitää olla.
(Opettaja 2)

Opettajien haastatteluista tuli ilmi arkkitehtien kokemuksen puute käsityötilojen suunnittelusta ja siitä johtuneet haasteet. Yhden koulun suunnitteluprosessissa oli aluksi arkkitehti, joka oli käynyt viimeksi peruskoulussa käsityötiloissa omana kouluaikanaan, joten hänet vaihdettiin kokemuksen puutteen takia erikoissuunnittelijaan. Erikoissuunnittelijallakaan ei ollut kokemusta tekstiilityön tilojen suunnittelusta, jolloin teknisen työn tilat onnistuivat paremmin kuin tekstiilityön tilat. Yhden koulun suunnittelussa märkätilaan tarvittavat kaadot olivat unohtuneet. Kaato oli tullut kuitenkin konesaliin, jossa koneiden täytyisi olla suorassa. Sähkösuunnittelun puutteista seurasi työturvallisuusriskejä, kun koneilta vaadittavat hätäseis-kytkimet puuttuivat.

Nil ei oo niinku loppupelissä sitä tietotaitoa että miten juuri vaikka käsityön luokkatilassa pitää standardien mukaan olla. Et semmosii vähän kömmähdyksiiki on meinannu isompiiki sattuu siellä, että miten me voidaan taata työturvallisuus oikeesti sellasesta, jos on piirretty näin. Ja oikeesti saako edes toimia ja tehdä ja puuttuu niitä turvakytkimiä. (Opettaja 3)

Kiireinen aikataulu koettiin yleiseksi haasteeksi. Tilasuunnittelu saattoi olla hetkittäin jopa likaa opettajan vastuulla, kun suunnittelijalta tuli paljon kysymyksiä kiireisen aikataulun takia. Kiirettä lisäsi, että asioista sovittaessa ja päätettäessä kokouksissa paikalla ei ollut päätösvaltaisia virkamiehiä. Yhdeksi kiireen rauhoittamisen ratkaisuksi esitettiin opettajan vapauttamista opetustehtävistä kiireisimmän tilasuunnitteluvaiheen ajaksi.

... kaiken kukkuraks ni täsä kaikkien näitten tämmösten lisäksi ni oli se et tota ku tätäki pitkään suunniteltiin ja mietittiin ja pyöriteltiin ja sitä ruvettiin tekemään ni ihan jumalaton kiire siin suunnitteluvaihees. (Opettaja 9)

Opettajien puheissa tuli esiin myös oma jaksaminen ja kiinnostus. Opettajien vaihtelevat käsitykset käsityöopetuksen tulevaisuudesta osana tilasuunnitteluprosessia johtavat vastaajien mukaan siihen, että yhä edelleen rakennetaan erillisiä teknisen työn ja tekstiilityön tiloja. Myös aiemmat epäonnistuneet tilasuunnittelukokemukset vähensivät opettajan sitoutumista uuteen projektiin. Tilasuunnitteluun käytettävän työajan vähäinen kompensointi aiheutti opettajille turhautumista ja eripuraa työnantajan kanssa, mikä myös vähensi sitoutumista tilasuunnitteluprojektiin.

Siin tuli tämmöst kinaa työnantajan kanssa et jos siit suunnitteluajan ja korvauksist ja sit siin kohtaa nii ehkä vähä jos multa ainaki ote herpaantu jossai et ei sit niin kauheesti kiinnostanu. (Opettaja 8)

Yhtenä oppimisympäristöjen tilasuunnittelun haasteena nousi esiin, että tilojen ongelmakohdat huomataan vasta opetuksessa, kun opettajien on etukäteen vaikea tietää esimerkiksi, missä oppilaat mieluiten työskentelevät. Rakennuspiirustuksista oli myös vaikea arvioida tilojen käytettävyyttä, jos niissä oli ilmoitettu vain neliöt eikä seinien pituuksia. Pitkästä opetuskokemuksesta huolimatta tilasuunnittelu saattoi olla osittain arvailujen varassa, koska kokonaiseen käsityöprosessiin tähtäävästä monimateriaalisesta käsityöstä ei ollut vielä kokemusta.

Ja kuitenkin ku on kauan toiminu opettajan ja useemmas paikas aikasemmin, ni on kuitenkin kokemus siitä, et miten niitten tilojen pitäis niinku pelittää, vaikka eihän näist yhteisest käsityöst oo kokemusta et se on sit ollu vähäniinku arvailujen varassa. (Opettaja 9)

Resurssit apuna tilasuunnittelussa

Moni opettaja piti tärkeänä tilasuunnitteluprosessin vaiheena ja resurssina muiden koulujen käsityötiloihin tutustumista, jolloin erilaisista tiloista voi huomioda ratkaisujen hyviä ja huonoja puolia. Suunnittelussa tulisi irrottautua ja unohtaa oman peruskouluajan vanhanaikaiset käsityötilat.

Kävis tutustumassa semmosiin remontoituihin tai uusiin tiloihin et miten ne on ratkassu jotaki juttuja. (Opettaja 4)

Myös oppimisympäristön suunnitelmien konsultointi toisilla opettajilla ja ulkopuolisilla asiantuntijoilla oli opettajien mielestä tärkeää. Esimerkiksi sisustussuunnittelijan asiantuntemusta kannustettiin hyödyntämään.

... (sisustussuunnittelija) anto jotakin visioita ja sit mejän keskusteluitten pohjalta hän rupes niinku huomaa sit sitä minkä näkönen tää luokkatila vois olla ja... (Opettaja 4)

Opettajien haastatteluissa tuli useasti esille suunnitteluun vaikuttavat tilasuunnitteluoppaat. Opetushallituksen käsityön tilasuunnitteluoppaan päivitystä kaivattiin, sillä aiempi opas ohjasi rakentamaan vanhanaikaisia tiloja. Osa arkkitehdeistä hyödynsi vanhentuneita tilasuunnitteluoppaita.

... se on niinku tehty vanhan opsin aikana ja siellä niinku kummittelee sellaset asiat kun tota että konesali on tietyn kokonen. Konesalissa on nämä ja nämä nämä jutut.. (Opettaja 1)

Pohdintaa ja johtopäätöksiä

Tämän tutkimuksen aineistolähtöisen sisällönanalyysin (Krippendorf, 2019) mukaan käsityötä opettavat opettajat (N = 11) tarkastelivat käsityön fyysisen oppimis- ja työympäristön kehittämistä tilasuunnittelun osalta kolmeen pääluokkaan jäsentyen: käsityötilojen rakenne ja sijoittuminen, kalusteet ja välineet sekä opettajien osallisuus ja resurssit tilasuunnittelussa. Kaikilla opettajilla oli kokemusta opettamisesta sekä perinteisistä tekniseen ja tekstiilityöhön rajoittuneista oppimisympäristöistä että tila-

suunnitteluprosessista, jossa käsityön tiloja uudistettiin pyrkien mahdollistamaan oppilaalle kokonainen käsityöprosessi (Hilmola & Lindfors, 2017; Pöllänen, 2019) materiaaliteknologisesti monipuolisissa käsityön tiloissa (Kuvio 3). Opettajat tarkastelivat käsityön oppimis- ja työympäristöä materiaaliteknologioiden osalta ensisijaisesti tekstiilityön ja teknisen työn työtapojen kokonaisuutena. He korostivat yhteisten ja yhtenäisten tilojen kokonaisuuden merkitystä sekä yhteisopetuksen (Krapu ym., 2019; Härkki ym., 2021) että oppilaiden kokonaisen käsityöprosessin näkökulmasta. Siten näyttää vahvasti siltä, että käsityön oppimis- ja työympäristön tulisi lähtökohtaisesti mahdollistaa ellei suorastaan edellyttää yhteisopetuksen mahdollisuutta.

Tarkoituksenmukaisten ja toimivien tilaratkaisujen (Hopland & Nyhus, 2016; Malin, 2011; de Melo-Martín, 2010; Sheridan ym., 2014; Svensson & Johansen, 2019) pohjana on aiemman tutkimuksen mukaan käyttäjien osallistaminen tilasuunnitteluun (Hyysalo ym., 2014; Mäkelä, 2018; Mäkelä, Kankaanranta & Helfenstein, 2014; Nuikkinen, 2009; Schmidt, 2013). Tulosten perusteella vain osa opettajista oli päässyt osallistumaan tilasuunnitteluun ja saamaan pedagogisen asiantuntemuksensa kuuluville (Taulukko 3) prosessin alusta alkaen.

Tilasuunnittelussa opettajat olisivat halunneet huomioitavan paremmin tilojen kokoa ja erityisesti säilyttämiseen ja varastointiin liittyviä näkökulmia sekä työturvallisuuteen keskeisesti liittyviä melu- ja pölyhaittoja sekä näkyvyyttä ja valaistusta (Taulukko 1; Kuviot 2 ja 3). Koska aloite tilasuunnitteluun ei tule aina opettajilta, ja uudisrakennus- ja saneerausprosessit saattavat konkretisoida hyvinkin nopealla aikataululla, olisi tärkeää, että käsityötä opettavilla opettajilla on systemaattinen pedagogisiin perusteisiin (Hilmola & Lindfors, 2017; Paniagua & Istance, 2018; Pöllänen, 2019) ja työturvallisuusnäkökohtiin (Jaatinen & Lindfors, 2019; Lindfors & Somerkoski, 2018; Työturvallisuuslaki 738/2002) perustuva suunnitelma (Sankari, 2019; Schmidt, 2013) tilojen kehittämiseksi osana opetustyön arkea. Käsityön oppimis- ja työympäristöjen systemaattisen kehittämisen näkökulman tulisi didaktisena sisältönä kuulua sekä opettajaksi opiskelevien opintoihin että työssä olevien opettajien täydennyskoulutukseen. Tämä lisäisi valmiuksia, joita jokainen opettaja tarvitsee arkipäivän opetustyössä: miten arvioin ja kehitän käsityön tiloja ja priorisoin kehittämiskohteita sekä vaadin asiantuntemukseni huomioon otettavaksi tilojen käyttäjänä. Käsityön tilasuunnittelu näyttäisi olevan myös selkeä täydennyskoulutussisältö arkkitehdeille ja päätöksiä valmisteleville virkamiehille (Taulukko 3). Jatkossa tilasuunnittelussa tulisi myös huomata, että oppilaat ovat tilojen pääasiallisia käyttäjiä yhdessä opettajien kanssa, ja myös oppilailla tulee olla sanavaltaa (Jaatinen ym., 2017; Jaatinen & Lindfors, 2019; Hyysalo ym., 2014) käsityön ja ylipäänsä koulujen tilasuunnitteluprojekteissa.

Tämän laadullisen tutkimuksen tuloksia ei voida yleistää laajasti. Tutkimusaineisto kerätiin opettajilta (N = 11), jotka olivat olleet mukana oman koulunsa (N = 6) tilasuunnittelussa ja uudistamassa käsityön oppimis- ja työympäristöä. Opettajat toivat siten haastatteluissa esiin tilasuunnitteluun liittyviä tekijöitä omaan kokemukseensa perustuen (Perttula, 2012), mikä on oleellinen lähtökohta fenomenologiselle tutkimukselle. Aineistoa keräsi ja analysoi kaksi kirjoittajaa ja analyysiä tarkennettiin

kahden muun kirjoittajan kriittisellä argumentoinnilla (Krippendorf, 2019). Haastattelijoilla ja opettajilla oli keskustelun pohjalta yhteinen ymmärrys keskeisten käsitteiden sisällöstä (Brinkman, 2017), joten ei ole syytä olettaa, että analyysissä olisi tulkittu (Perttula, 2012) opettajien kokemuksia epäluotettavasti. Toisaalta voidaan ajatella, että opettajat ovat voineet sosiaalisen suotavuuden nimissä antaa monimateriaalisuudesta ja kokonaisesta käsityöprosessista todellisuutta positiivisemmän kuvan. Tätä vastaan puhuu kuitenkin se, että opettajat tarkastelivat tilasuunnitteluprosesseja ja tilojaan kriittisesti.

Tutkimus valmistui ajassa, jolloin opettajat ja arkkitehdit kaipaavat tukea tilasuunnitteluprosessiin, sillä esimerkiksi Opetushallituksella ei ole ollut vuosina 2014–2021 ajantasaista käsityön tilasuunnitteluopasta, joka antaisi opettajille, arkkitehdeille ja virkamiehille tukea käsityön oppimis- ja työympäristöjen uudistamiseen. Aineistoon sisältyi yhtenäinen perusopetuksen koulu, kolme alakoulua ja kaksi yläkoulua. Siten mukana olleet koulut edustavat olemassa olevia koulutyyppejä. Koulujen ja haastateltujen opettajien lukumäärän pohjalta tuloksia voidaan pitää suuntaa antavina. Ne ovat kuitenkin tärkeitä, sillä tämä tutkimus on ensimmäinen opettajien kokemuksia uudenlaisista käsityön tiloista ja tilasuunnittelusta koskeva vertaisarvioitu tutkimus Suomessa. Tutkimustuloksia voidaan hyödyntää kehitettäessä käsityön tiloja ja niihin liittyviä tilasuunnitteluprosesseja. On huomioitava, että tilasuunnitteluun tarvittaisiin vielä arkkitehtien ja suunnittelijoiden sekä opetuksenjärjestäjien näkökulmaa, joka muodostaakin selkeän jatkotutkimusaiheen.

Käsityön fyysinen oppimis- ja työympäristö rajaa tilojen koon, työpisteet, materiaali- ja teknologiat ja määrittelee työturvallisuuden reunaehdot (Kuvio 2 ja 3). Tilat suunnitellaan lähtökohtaisesti aina jonkin opetussuunnitelman aikana: tämän tutkimuksen kontekstissa Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden 2014 voimassa ollessa (Opetushallitus, 2016). Tilojen elinkaari ulottuu kuitenkin usean tulevan opetussuunnitelman ajalle. Tilojen fyysisiä puutteita (Svensson & Johansen, 2019) on vaikea, jopa mahdotonta kompensoida pedagogisilla ratkaisuilla jälkikäteen. Tämän vuoksi tilojen ja kalusteiden muunneltavuus käyttäjien osallistamisen ohella, on tilasuunnittelussa keskeinen periaate (Taulukko 2). Myös kansainvälisen maker-kulttuurin näkökulmien tuominen tilasuunnitteluun (esim. Allan ym., 2018; Halverson & Sheridan, 2014; Rosa ym., 2017; Sheridan ym., 2014) ja toisaalta historian trendeihin tutustuminen (esim. Marjanen ym., 2018) mahdollistaa tulevaisuuden tarpeiden pohdintaa.

Näyttää vahvasti siltä, että tulevaisuuden käsityön oppimisessa korostuvat oppijoiden aktiivista ja innovatiivista käytännöllistä ongelmanratkaisua tukevat yhteisölliset, monipuoliseen vuorovaikutukseen (Allan ym., 2018; Hero ym., 2017; Hyysalo ym., 2014; Härkki ym., 2021; Lahti ym., 2016; Lindfors & Hilmola, 2016; Saarnilahti ym., 2019) ja autenttisiin oppimistehtäviin perustuvat iteratiiviset ja sykliset suunnittelu- ja valmistusprosessit (Grönman & Lindfors, 2021; Karppinen ym., 2019; Kohtamäki & Lindfors, 2020; Self & Baek, 2017), jotka toteutetaan materiaali- ja teknologisesti monipuolisissa tiloissa (Kuvio 1).

Toivottavasti tämä tutkimusartikkeli antaa faktapohjaisia aineksia myös sosiaalisen median keskusteluihin (Kokko ym., 2020) ja johdattaa niitä käsityö-oppiaineen sisältöjen kehittämiseen tutkimukseen perustuen.

Perinteistä teknistä ja tekstiilityötä takaisin kaipaamalla (Kuvio 1) ei luoda tulevaisuuteen suuntaavia käsityön oppimis- ja työympäristöjä (Allan ym., 2018; Hyysalo 2014; Rosa ym., 2017). Jotta opetus voi kehittyä (Kokko ym., 2020) yhteiskunnallisten vaatimusten, oppijoiden tarpeiden ja ajanmukaisen teknologisen kehityksen huomioiden, paluuta tekniseen ja tekstiilityöhön ei ole. Opetussuunnitelma vaihtuu kymmenen vuoden välein, mutta käsityön tilasuunnittelun ratkaisut tehdään vuosikymmeniksi. Käsityön oppimis- ja työympäristöjen osalta on vain tulevaisuus, jossa käsityön tilojen käytettävyyttä kehitetään aiempaa syvällisempään tutkimukseen perustuen.

Lähteet

- Allan, D., Vettese, S. & Thompson, P. (2018). A study of children's relationship with making and use of CAD in collaborative, informal environments and the implications for institutional learning environments. *Design and Technology Education: an International Journal*, 23(3), 10–25.
<https://ojs.lboro.ac.uk/DATE/article/view/2406>
- Anttalainen, H. & Tulivuori, J. (toim.) (2011). *Luonnontieteiden opetustilat, työturvallisuus ja välineet. Perusopetus ja lukio*. Oppaat ja käsikirjat 2011:6. 2. tarkistettu painos. Helsinki: Opetushallitus. <https://www.oph.fi/fi/tilastot-ja-julkaisut/julkaisut/luonnontieteiden-opetustilat-tyoturvallisuus-ja-valineet>
- Brinkman, S. (2017). The Interview. Teoksessa N. K. Denzin & Y.S. Lincoln (toim.), *The Sage Handbook of Qualitative research* (s. 997–1038). 5. painos. Los Angeles: SAGE.
- Euroopan unioni (2020). Yleinen tietosuoja-asetus. https://europa.eu/youreurope/business/dealing-with-customers/data-protection/data-protection-gdpr/index_fi.htm
- Geller, E. S. (2011). Psychological Science and Safety: Large-Scale Success at Preventing Occupational Injuries and Fatalities. *Current Directions in Psychological Science*, 20(2), 109–114.
<https://doi.org/10.1177/0963721411402667>
- 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 Series - Research in Sloyd Education and Craft Science A*, 28(2), 110–118. <https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/4352>
- Halverson, E. & Sheridan, K. (2014). The maker movement in education. *Harvard Educational Review*, 84(4), 495–504.
<https://doi.org/10.17763/haer.84.4.34j1g68140382063>
- Hero, L.-M., Lindfors, E. & Taatila, V. (2017). Individual Innovation Competence: A Systematic Review and Future Research Agenda. *International Journal of Higher Education*, 6(5), 103–121. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v6n5p103>
- Herzog, H. (2012). Interview location and its social meaning. Teoksessa J. Kudrium, J. Holstein, A. Marvasti & K. McKinney (toim.), *The Sage Handbook of Interview Research. The Complexity of the Craft* (s. 207–217). 2. painos. Los Angeles: SAGE.
- Hilmola, A. & Lindfors, E. (2017). Pupils' performance in managing the holistic craft process. *Techne Series - Research in Sloyd Education and Craft Science A*, 24(1), 29–41. <https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/1808>
- Hopland, A. & Nyhus, H. (2016) Learning environment and student effort. *International Journal of Educational Management*, 30(2), 271–286.
<https://doi.org/10.1108/IJEM-05-2014-0070>
- Hynes, M. (2012). Middle-school teachers' understanding and teaching of the engineering design process: a look at subject matter and pedagogical content knowledge. *International Journal of Technology and Design Education*, 22(3), 345–360. <https://doi.org/10.1007/s10798-010-9142-4>

- Hyysalo S., Kohtala C., Helminen P., Mäkinen S., Miettinen V. & Muurinen L. (2014). Collaborative futuring with and by makers. *CoDesign*, 10(3–4), 209–228. <https://doi.org/10.1080/15710882.2014.983937>
- Härkki, T., Vartiainen, T., Pirita Seitamaa-Hakkarainen, P. & Hakkarainen, K. (2021). Co-teaching in non-linear projects: A contextualised model of co-teaching to support educational change. *Teaching and Teacher Education*, 97, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103188>
- Ikeda, K. (1998) The Paired Learner Interview: A Preliminary Investigation Applying Vygotskian Insights. *Language, Culture and Curriculum*, 11(1), 71–96, <https://doi.org/10.1080/07908319808666542>
- Inki, J., Lindfors, E. & Sohlo, J. (2011). *Käsityön työturvallisuusopas – Perusopetuksen teknisen työn ja tekstiilityön opetukseen*. Opetushallitus. Oppaat ja käsikirjat 2011:15. Helsinki: Opetushallitus.
- INNOKOMP 2017–2020 (2020). Yhteiskehittely, digitaalinen mallintaminen ja monimateriaalisuus käsityöopetuksen uudistajina. Oppimisympäristöt. Katsottu 12.11.2020. <https://blogit.utu.fi/innokomp/materiaalit/oppimisymparistot/>
- INNOKOMP (2020). Välinekortit. INNOKOMP-hankkeen verkkosivut. Materiaalit. Oppimisympäristöt. Käsityön välinekortit tilasuunnittelun tueksi. <https://blogit.utu.fi/innokomp/materiaalit/oppimisymparistot/>
- Jaatinen, J., Ketamo, H. & Lindfors, E. (2017). Pupils' Activities in a Multimaterial Learning Environment in Craft subject : A Pilot Study using an Experience Sampling Method based on a Mobile Application in Classroom Settings. *Techne Series - Research in Sloyd Education and Craft Science A*, 24(2), 32–49. <https://journals.hioa.no/index.php/techneA/article/view/1923>
- Jaatinen, J. & Lindfors, E. (2016). Yhteisopetus käsityössä. Teoksessa H.-M. Pakula, E. Kouki, H. Silfverberg & E. Yli-Panula (toim.), *Uudistuva ja uusiutuva ainedidaktiikka*. Suomen ainedidaktisen tutkimusseuran julkaisuja. Ainedidaktisia tutkimuksia 11 (s. 13–27). Turku: Turun yliopisto. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/174336>
- 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. <https://ojs.lboro.ac.uk/DATE/article/view/2623>
- Kajamaa, A. & Kumpulainen, K. (2020). Students' multimodal knowledge practices in a makerspace learning environment. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 15(4), 411–444. <https://doi.org/10.1007/s11412-020-09337-z>
- Karppinen, S., Kallunki, V. & Komulainen, K. (2019). Interdisciplinary craft designing and invention pedagogy in teacher education: student teachers creating smart textiles. *International Journal of Technology and Design Education*, 29(1), 57–74. <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9436-x>
- Kohtamäki, A & Lindfors, E. (2020). "I would say that a user is the king" – Indian student designers' conceptions of a design process and potential implications for schools. *Techne Series - Research in Sloyd Education and Craft Science A*, 27(2), 31–48. <https://journals.hioa.no/index.php/techneA/article/view/3666>
- Kojonkoski-Rännäli, S. (1995). *Ajatus käsissämme: Käsityön käsitteen merkityssisällön analyysi*. (Väitöskirja.) Turun yliopisto.
- Kokko, S., Kouhia, A. & Kangas, K. (2020). Finnish craft education in turbulence. Conflicting debates on the current National Core Curriculum. *Techne Series - Research in Sloyd Education and Craft Science A*, 27(1), 1–19. <https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/3562>
- Krapi, S., Lindfors, E. & Rönkkö M.-L. (2019) Käsityötä yhdessä opettaen – arvot opettajien tekemän yhteistyön pohjana. Teoksessa M. Kallio, H. Krzywacki & S. Poulter (toim.), *Arvot ja arviointi*. Suomen ainedidaktisen tutkimusseuran julkaisuja. Ainedidaktisia tutkimuksia 16 (s. 144–164). Helsinki: Helsingin yliopisto. <http://hdl.handle.net/10138/308813>
- Krippendorff, K. (2019). *Content analysis: an introduction to its methodology*. 4. painos. Los Angeles: SAGE.
- Lahti, H., Seitamaa-Hakkarainen, P., Kangas, K., Härkki, T. & Hakkarainen, K. (2016) Textile teacher students' collaborative design processes in a design studio setting. *Art, Design & Communication in Higher Education*, 15(1), 35–54. https://doi.org/10.1386/adch.15.1.35_1

- 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 - Research Journal of Design and Design Education*, 8(3), 1–20. <https://doi.org/10.7577/formakademisk.1313>
- Lindfors, E. (2009). Innovation och användarcentrerad design i pedagogisk kontext – begreppsliga funderingar. Teoksessa J. Sjøvoll & K. Skogen (toim.), *Pedagogisk entreprenørskap. Innovasjon og kreativitet i skoler i Norden* (s. 57–66). Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.
- Lindfors, E. (2010). *Käsityönopetuksen oppimisympäristöt nyt ja tulevaisuudessa!* Seminaariaineisto: III valtakunnalliset käsityönopetuksen työturvallisuus -koulutuspäivät, 18.–19.11.2010, Tampere.
- Lindfors, E. (2012). Turvallinen oppimisympäristö, oppilaitoksen turvallisuuskulttuuri ja turvallisuuskasvatus – käsitteellistä pohdintaa ja kehittämishaasteita. Teoksessa E. Lindfors (toim.), *Kohti turvallisempaa oppilaitosta! Oppilaitosten turvallisuuden ja turvallisuuskasvatuksen tutkimus- ja kehittämishaasteita* (s. 12–28). Tampere: Tampereen yliopisto. <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/65529>
- Lindfors, E. (2018). What Happens in Lessons? Risks and Incidents at Schools. Teoksessa H. Li, Á. Pálsdóttir, R. Trill, R. Suomi & Y. Amelina (toim.), *Well-Being in the Information Society. Fighting Inequalities*. 7th International Conference WIS 2018. Communications in Computer and Information Science, vol 907 (s. 79–87). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97931-1_7
- Lindfors, E. (2020) Incident data in enhancing school safety: an example from Finland. *International Journal of Telemedicine and Clinical Practices*, 3(3), 209–222. <https://doi.org/10.1504/IJTMCP.2020.104895>
- Lindfors, E., Heinola, V. & Kolha, S. (2018). Pupils' goal orientations in a pedagogical innovation process: A competition to design and manufacture quick hydrocopters. Teoksessa N. Seery, J. Buckley, D. Canty & J. Phelan (toim.), *PATT36 International Conference. Research and Practice in Technology Education: Perspectives on Human Capacity and Development*, Athlone Institute of Technology, Co. Westmeath, Ireland, (s. 302–308). <http://terg.ie/index.php/patt36-proceedings/>
- Lindfors, E. & Hilmola, A. (2016). Innovation learning in comprehensive education? *International Journal of Technology and Design Education*, 26(3), 373–389. <http://dx.doi.org/10.1007/s10798-015-9311-6>
- Lindfors, E., Marjanen, P. & Jaatinen, J. (2016). Tyttöjen ja poikien käsityöstä monimateriaaliseksi käsityöksi - Käsityön opetusta 150 vuotta. Teoksessa M. Soinen & T. Merisuo-Storm (toim.) *Mikä mäki! Tiedäks snää? : 120 vuotta opettajankoulutusta Rauman Myllymäellä* (s. 81–97). Rauma: Turun yliopiston opettajankoulutuslaitos, Rauman yksikkö.
- Lindfors, E. & Somerkoski, B. (2018). Turvallisuuden edistäminen oppimisympäristössä. Teoksessa M. Hiltunen & P. Granö (toim.), *Suhteessa maailmaan: Ympäristöt oppimisen avaajina* (s. 291–305). Rovaniemi: Lapland University Press. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-310-934-6>
- Malin, R. (2011). *Kotitalouden opetustilat osana kehittyvää oppimisympäristöä. Asumistoiminnot ja opetussuunnitelma muutoksen määrittäjinä.* (Väitöskirja.) Helsingin yliopisto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-10-6904-8>
- Marjanen, P. (2012). *Koulukäsityö vuosina 1866–2003. Kodin hyvinvointiin kasvattavista tavoitteista kohti elämönhallinnan taitoja.* (Väitöskirja.) Turun yliopisto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-5143-7>
- Marjanen, P., Lindfors, E. & Ketola, S. (2018). The Change of School Craft in Memories of Three Generations. *Techne Series – Research in Sloyd Education and Craft Science A*, 25(1), 1–16. <https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/2163>
- de Melo-Martín, I. (2010). The two cultures: An introduction and assessment. *Technology in Society*, 32(1), 5–9. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2009.12.002>
- Mäkelä, T. (2018). *A Design Framework and Principles for Co-designing Learning Environments Fostering Learning and Wellbeing.* (Väitöskirja.) Jyväskylän yliopisto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-7332-2>
- Mäkelä, T., Kankaanranta, M. & Helfenstein, S. (2014). Considering Learners' Perceptions in Designing Effective 21st Century Learning Environments for Basic Education in Finland. *The International Journal of Educational Organization and Leadership*, 20(3), 1–13. <https://doi.org/10.18848/2329-1656/CGP/v20i03/48481>

- Mäkelä, T. & Helfenstein, S. (2016). Developing a Conceptual Framework for Participatory Design of Psychosocial and Physical Learning Environments. *Learning Environments Research*, 19(3), 411–440. <https://doi.org/10.1007/s10984-016-9214-9>
- Nuikkinen, K. 2009. *Koulurakennus ja hyvinvointi. Teoriaa ja käytännön kokemuksia peruskouluarkkitehtuurista.* (Väitöskirja). Tampereen yliopisto. <http://urn.fi/urn:isbn:978-951-44-7665-5>
- Opetushallitus. (2016). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014.* Määräykset ja ohjeet 2014:96. Helsinki: Opetushallitus.
- Opetusministeriö (1971). *Komiteamietintö 1970: A5. Peruskoulun opetussuunnitelma-komitean mietintö II. Oppiaineiden opetussuunnitelmat.* Helsinki: Opetusministeriö.
- Paniagua, A. & Istance, D. (2018). *Teachers as Designers of Learning Environments: The Importance of Innovative Pedagogies.* Paris: Centre for Educational Research and Innovation, OECD. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264085374-en>
- Perusopetuslaki (1998/628). <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980628>
- Perttula, J. (2012). Mikä tekee kokemuksen tutkimisesta fenomenologista? Fenomenologisen ajattelun kehityspolkuja. Teoksessa L. Kiviniemi, K. Koivisto, T. Latomaa, M. Merilehto, P. Sandelin & T. Suorsa (toim.), *Kokemuksen tutkimus III: teoria, käytäntö, tutkija* (s. 319–336). Rovaniemi: Lapin yliopistokustannus.
- Piispanen, M. (2008). *Hyvä oppimisympäristö: oppilaiden, vanhempien ja opettajien hyvyyskäsitteiden kohtaaminen peruskoulussa.* (Väitöskirja). Jyväskylän yliopisto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-4871-9>
- Porko-Hudd, M., Pöllänen, S. & Lindfors, E. (2018). Common and holistic crafts education in Finland. *Techne Series - Research in Sloyd Education and Craft Science A*, 25(3), 26–38. <https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/3025>
- Pöllänen, S. (2019). Perspectives on Multi-Material Craft in Basic Education. *International Journal of Art & Design Education*, 39(1), 255–270. <https://doi.org/10.1111/jade.12263>
- Rosa, P., Ferretti, F., Guimarães Pereira, A., Panella, F. & Wanner, M. (2017). *Overview of the Maker Movement in the European Union.* JRC Technical Reports, European Commission. Luxembourg: European Union. http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107298/jrc_technical_report_-_overview_maker_movement_in_eu.pdf
- RT 103184. (2020). *Ohjekortti. Perusopetuksen tilat. Sisustussuunnittelu.* Rakennustieto Oy. Rakennustietosäätiö RTS sr 2019. <https://www.rakennustietokauppa.fi/sivu/tuote/rt-103184-perusopetuksen-tilat-sisustussuunnittelu/2742543>.
- Saarnilahti, S., Lindfors, E. & Iskala, T. (2019) Itsearviointi perusopetuksen käsityöoppiaineessa – oppilaiden käsityksiä. Teoksessa M. Rautiainen & M. Tarnanen (toim.), *Tutkimuksesta luokkahuoneisiin.* Suomen ainedidaktisen tutkimusseuran julkaisuja. Ainedidaktisia tutkimuksia 15, (s. 445–463). Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/298542>
- Sankari, I. (2019). *Co-working space as workplace - Characteristics and user experience.* (Väitöskirja). Aalto-yliopisto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-60-8382-7>
- Schmidt, C (2013). Strategic planning for future learning environments: an exploration of interpersonal, interprofessional and political factors. *Journal of Inter-professional Care*, 27(sup 2), 46–50. <https://doi.org/10.3109/13561820.2013.801409>
- Self, J.A. & Baek, J. (2017) Interdisciplinarity in design education: understanding the undergraduate student experience. *International Journal of Technology and Design Education*, 27(3), 459–480. <https://doi.org/10.1007/s10798-016-9355-2>
- Sheridan, K., Halverson, E. R., Litts, B., Brahms, L., Jacobs-Priebe, L. & Owens, T. (2014). Learning in the Making: A Comparative Case Study of Three Makerspaces. *Harvard Educational Review*, 84(4), 505–531. <https://doi.org/10.17763/haer.84.4.brr34733723j648u>
- Svensson, M. & Johansen, G. (2019). Teacher’s didactical moves in the technology classroom. *International Journal of Technology and Design Education*, 29(1), 161–176. <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9432-1>
- Tapaninen, R. (toim.) (2002) Peruskoulun käsityön opetustilojen suunnitteluopas: tekninen työ ja tekstiilityö. Helsinki: Opetushallitus.
- Työturvallisuuslaki (738/2002). <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>

Yin, R. K. (2014). *Case study research. Design and Methods*. 5. painos. Los Angeles: SAGE.