

# **Käsityön oppimis- ja työympäristön suunnittelu**

Käsityön opettajien kokemuksia teknisen työn työtapojen  
oppimis- ja työympäristön suunnittelusta

Käsityökasvatuksen  
pro gradu -tutkielma

Laatijat:  
Santeri Hietala  
Antti Vepsäläinen

Ohjaaja:  
Eila Lindfors

21.10.2022

Rauma

Pro gradu -tutkielma

**Oppiaine:** Käsityökasvatus

**Tekijät:** Santeri Hietala ja Antti Vepsäläinen

**Otsikko:** Käsityön oppimis- ja työympäristön suunnittelu

**Ohjaaja:** professori Eila Lindfors

**Sivumäärä:** 59 sivua

**Päivämäärä:** 21.10.2022

Tämän monimenetelmällisen tutkimuksen tarkoituksena on selvittää uusien ja remontoitavien käsityön, tarkemmin teknisen työn työtapojen oppimis- ja työympäristöjen rakentamis- ja remontoitiprosesseja opettajien kokemusten avulla. Näkökulmana se, miten opettajat kokevat päässeensä mukaan tilasuunnitteluprosesseihin ja kuinka tyytyväisiä he ovat toteutuneisiin tiloihinsa sekä kalustoon suhteessa osallistumismahdollisuuksiinsa. Tutkimuksen teoreettinen viitekehys rakentuu käsitteistä: käsityön oppiaine, teknisen työn työtavat, teknisen työn oppimis- ja työympäristö, oppimisympäristön suunnittelu sekä käsityön oppimis- ja työympäristön suunnittelu. Keskeisiä käsitteitä tarkastellaan rakentamistietokannan suunnittelu- ja rakentamisohjeiden, käsityön työturvallisuusoppaan, käsityön tilasuunnitteluoppaan sekä aiempien tutkimusten kautta.

Tutkimuksen kohdejoukosta on saatu otos, joka muodostuu sosiaalisen median kautta ja Teknisten aineiden opettajat – TAO r.y:n jäsenistölle jaetun Webropol-kyselyn vastaajista, käsityön teknisen työn työtapojen opettajista. Otos jakaantuu kahteen ryhmään, *Kaikki vastaajat* (N1=66) sekä erityisesti *Tilasuunnitteluun osallistuneet* (N2=47). Tutkimuksessa käsitellään keskeisimmin otoksen ryhmää N2 (teknisen työn työtapojen opettajia), jotka ovat olleet 2000-luvulla mukana teknisen työn oppimis- ja työympäristöjen suunnitteluprosesseissa. Vastaajien koulut edustavat kattavasti kaikkia Suomen eri alueita ja erikokoisia ylä- ja yhtenäiskouluja. Kysely on puolistrukturoitu, jossa on Likert-asteikkolaisia monivalintakysymyksiä sekä avoimia kysymyksiä, jotka syventävät edellisistä saatuja vastauksia, luoden oman osuuden aineistosta. Kvantitatiivinen aineisto on analysoitu MANOVA – monen muuttujan varianssianalyysillä ja kvalitatiivinen aineisto aineistolähtöisen sisällönanalyysin avulla.

Tutkimuksen tulosten perusteella on olennaista, että käsityön opettaja otetaan mukaan uusien tilojen suunnitteluprosessiin mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Käsityön opettajat ovat näiden tilojen käytön parhaimpia asiantuntijoita. Vastauksista ilmenee, että arkkitehdit ja muut tilojen suunnitteluprosesseihin osallistuvat päättäjät eivät ymmärrä teknisen työn tilojen tarpeita ja erityispiirteitä riittävästi. Tästä johtuen tiloista tulee yleisesti liian pieniä, mutta erityisesti varastointi- ja erityistyötilojen koossa koetaan puutteita. Kaikista keskeisimmäksi tulokseksi nousee se, että teknisen työn työtapojen opettajan tyytyväisyys valmiisiin tiloihin ja kalustoon on yhteydessä tämän vaikutusmahdollisuuksiin suunnitteluprosessissa siten, että mitä enemmän opettajat ovat pystyneet vaikuttamaan tilojen suunnitteluun, sitä tyytyväisempiä he ovat valmiisiin tiloihin.

Tulokset antavat lisätietoa käsityön oppimis- ja työympäristöjen suunnittelusta ja tukevat aiempaa tutkimustietoa. Erityisesti avoimista vastauksista ilmenee paljon ja monipuolisesti yksityiskohtia suunnitteluprosessin kehityskohteista.

**Avainsanat:** käsityö, teknisen työn työtavat, oppimisympäristö, tilasuunnittelu, oppilaitosten rakentaminen

# Sisällysluettelo

<b>1. Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2. Keskeiset käsitteet</b>	<b>4</b>
2.1. Käsityön oppiaine	4
2.2. Oppimisympäristö	6
2.3. Käsityön oppimis- ja työympäristö	8
2.4. Oppimisympäristön suunnittelu	9
2.5. Käsityön oppimis- ja työympäristön suunnittelu	13
<b>3. Tutkimuksia käsityön tilasuunnittelusta</b>	<b>16</b>
<b>4. Teoreettinen viitekehys ja tutkimusongelmat</b>	<b>19</b>
<b>5. Tutkimuksen toteuttaminen</b>	<b>21</b>
5.1. Tutkimusasetelma	21
5.2. Tutkimuksen kohdejoukko ja otos	22
5.3. Aineiston keruu	22
5.4. Aineiston käsittely ja analyysi	23
<b>6. Tutkimustulokset</b>	<b>31</b>
6.1. Opettajien osallistuminen eri suunnitteluvaiheisiin	31
6.2. Tyytyväisyys vaikutusmahdollisuuksiin eri suunnitteluvaiheissa	33
6.3. Vaikutusmahdollisuuksien vertailua tyytyväisyyteen tilasuunnitteluprosesseissa	35
6.4. Vaikutusmahdollisuuksien riippuvuus valmiiden tilojen tyytyväisyyteen	37
6.5. Huomioita teknisen työn tilasuunnittelu- ja rakennusprosesseissa	37
<b>7. Pohdinta</b>	<b>40</b>
7.1. Johtopäätökset	40
7.2. Kehitysehdotuksia teknisen työn tilasuunnitteluun	45
7.3. Luotettavuuden arviointi	45
7.4. Tutkimuksen eettisyys	48
7.5. Jatkotutkimusehdotuksia	49

**LÄHTEET**

**52**

**LIITTEET**

**60**

## 1. Johdanto

Tässä tutkimuksessa tarkoituksena on tutkia käsityön opettajien (teknisen työn työtavat) kokemusten kautta, mitä tekijöitä käsityön ja tarkemmin teknisen työn työtapojen oppimis- ja työympäristön suunnittelussa tulisi huomioida, jotta tiloista voidaan rakentaa tulevaisuudessa entistä parempia. Jatkuvasti kehittyvä käsityön opetus ja perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (2014) ovat muuttaneet käsityön oppimis- ja työympäristöjen vaatimuksia (Lindfors, Jaatinen, Uljas & Wendelius, 2021). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (2014) mukaan nykyaikainen käsityö -oppiaine on huomattavan monipuolinen kokonaisuus eri työtapoja ja menetelmiä sekä muita tuottamisprosessiin liittyviä vaiheita. Kokonaisen käsityöprosessin määritelmän mukaisesti se sisältää perinteisten kädentaitojen ja materiaalien käsittelyn lisäksi ensin ideointia ja suunnittelua, minkä jälkeen seuraa kokeilu- ja tuottamisvaihe, joita on käsityössä aina toteutettu. Lisäksi prosessiin sisältyy sen kaikki vaiheet kattava kokonaisvaltainen itsearviointi ja dokumentointi, joiden avulla oppilas ja opettaja voivat paremmin hahmottaa opittuja asioita pelkän materiaalien työstämisen ja tuotteen valmistamisen lisäksi.

Käsityön oppimis- ja työympäristöjen suunnittelusta on hyvin rajallisesti tutkimusta ennen 2010-lukua (Lindfors, ym.2021; Uljas & Wendelius, 2018). Nykyisen perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (POPS, 2014) myötä perusopetuksen käsityön opetusta muutettiin voimakkaasti yhteisen, monimateriaalisen käsityön suuntaan. Kaikille oppilaille opetetaan yläkoulussa kaikkia käsityön erilaisia sisältöjä, joihin kuuluu kokonaisen käsityöprosessin vaiheet sekä useita erilaisia materiaaleja, niiden ominaisuuksia sekä työstämisen tapoja ja tekniikoita. Ennen osa oppilaista valitsi teknisen ja osa tekstiilityön työtavat. Nykyään monissa kunnissa halutaan yhdistää kaikkien sisältöjen opetusta samanaikaiseksi, eli ennen erillisten sisältöalueiden oppimis- ja työympäristöt pyritään yhdistämään samoihin tiloihin. Tämä asettaa tilojen suunnittelemiselle ja toteuttamiselle aiempaa suurempia haasteita. Kokemuksia tällaisten yhteisten käsityötilojen suunnittelusta on kertynyt vasta vähän, joten alalla tarvitaan kipeästi uutta tutkimusta, jotta tulevien tilasuunnitteluprosessien tueksi saadaan oikeata, tutkittua tietoa.

Teknisen työn työtapojen näkökulmasta tutkimusta ei ole käytännössä lainkaan. Kuitenkin erityisesti teknisten sisältöjen oppimis- ja työympäristöt ovat koulujen selkeästi kalleimpia tiloja. Kun uusia oppimis- ja työympäristöjä nyt rakennetaan eri puolille Suomea, on erityisen

tärkeätä kiinnittää huomiota hankkeiden suunnitteluun, jotta valmistuvat tilat voisivat palvella muuttunutta ja koko ajan laajenevaa käsityön opetuksen kokonaisuutta.

Tässä tutkimuksessa asiaa lähestytään siitä näkökulmasta, että parasta ja uusinta kokemusta ja tietoa uudenlaisten oppimis- ja työympäristöjen suunnittelemisesta ja rakentamisesta on olemassa niissä kouluissa ja kunnissa, joissa on toteutettu uusien tilojen rakentamista tai vanhojen perusteellista korjausta nykyaikaisten vaatimusten mukaisiksi. Vaikka yhteisen ja monimateriaalisen käsityön vaatimuksia pyritäänkin yhdistämään samoihin tilakokonaisuuksiin, on kuitenkin käytännössä merkittävä ero siinä, millaisissa tiloissa voidaan opettaa teknisen työn ja tekstiilityön työtapoja. Teknisen työn tiloissa syntyy paljon melua, pölyä, kipinöitä sekä käytetään erilaisia kaasuja ja kemikaaleja (Inki, Lindfors & Sohlo, 2011, 44–62). Lisäksi näiden tilojen yhteyteen pitää yhdistää useita uusien teknologioiden, kuten digitaalisen mallintamisen ja valmistamisen työtapoja ja laitteita. Teknisen työn työtapojen oppimis- ja työympäristöjen suunnittelu eroaa siis merkittävästi muiden opetustilojen suunnittelusta.

Tämän tutkimuksen kohdejoukko ovat sellaiset käsityön teknisen työn työtapojen opettajat, joilla on kokemusta tämän vuosituhannen aikana toteutetuista käsityön tilasuunnitteluprosesseista. Tutkimuksen aineistonkeruu toteutettiin survey-kyselytutkimuksena, jonka linkkiä jaettiin useita sosiaalisen median kanavia käyttäen sekä laajana sähköpostijakeluna Teknisten aineiden opettajat - TAO r.y:n jäsenistölle. Kyselyyn vastanneista muodostui otos, johon sisältyy kaksi ryhmää: *Kaikki vastaajat* (N1=66) sisältää tilasuunnitteluun osallistuneiden lisäksi myös sellaisia opettajia, jotka vastasivat lähinnä tilojen varustusta koskeviin kysymyksiin. *Tilasuunnitteluun osallistuneet* (N2=47) ovat osallistuneet vähintään yhden koulun käsityön teknisen työn oppimis- ja työympäristöjen suunnitteluprosessiin. Osa vastaajien tiloista on toteutettu monimateriaalisen käsityön yhteisiksi kokonaisuuksiksi, mutta selkeästi suurempi osa on toteutettu pelkästään teknisen työn työtapojen oppimis- ja työympäristöiksi.

Tämän tutkimuksen päätutkimusongelma on seuraava: Mitä kehityskohteita perusopetuksen käsityön oppiaineen teknisen työn työtapojen opettajat nostavat keskiöön tarkoituksenmukaisen oppimis- ja työympäristön tilasuunnittelussa? Päätutkimusongelman vastaus rakentuu vaihe vaiheelta alatutkimusongelmien kautta.

Tämän tutkimuksen rakenne etenee seuraavasti: Luvussa kaksi esitellään tutkimuksen kannalta keskeisiä käsitteitä ja niiden sidoksia toisiinsa. Luvussa kolme esitellään käsityön tilasuunnittelun aikaisempia tutkimuksia, joiden kontekstit ovat erilaisia, mutta kertovat kokonaisuuden kannalta merkittäviä näkökulmia tilasuunnittelusta. Luvussa neljä on avattu tutkimuksen viitekehystä ja pohditaan tutkimusongelmia. Tutkimuksen toteuttamisen vaiheita ja tutkimusasetelmaa käsitellään luvussa viisi. Tutkimustulokset esitellään luvussa kuusi ja niiden perusteella luvussa seitsemän pohditaan johtopäätöksiä, tutkimuksen luotettavuutta ja eettisyyttä. Lisäksi esitetään jatkotutkimusehdotuksia liittyen laajaan kokonaisuuteen käsityön oppimis- ja työympäristöjen suunnittelusta.

## 2. Keskeiset käsitteet

### 2.1. Käsityön oppiaine

Käsityöllä tarkoitetaan ensisijaisesti toimintatapojen muodostamista ja toissijaisesti käsin työskentelyn ja taitavuuden rajoittamaa toimintamuotoa (Peltonen, 1988, 14). Käsillä tekemisellä saavutetaan sisäisiä kvalifikaatioita eli valmiuksia toimia tietyillä tavoilla. Näitä voidaan kutsua elämäntaidollisiksi kyvyiksi. Ulkoisena tuloksena käsityössä valmistuu tuote, jossa ilmenee valmistusprosessin vaiheet erilaisina laatuina. Näistä eri vaiheiden laaduista voidaan nähdä tekijän kykyjä. (Kojonkoski-Rännäli, 1998, 54–55).

On perinteisesti todettu, että käsityö rajautuu toimintakokonaisuudeksi, joka muodostuu ajattelusta, taidoista ja työtapahumista. Näiden sisällä tekijä käyttää erilaisia välineitä tajunnallisesti sekä fysiologisesti erityisesti käsiensä avulla. Välineiden käytön tarkoituksena on muovata tekniikan avulla raaka-aineet ja materiaalit tuotteiksi. (Peltonen, 1988, 18.) Manne Kallio (2014) luonnehtii väitöskirjassaan käsityötä hieman modernimmin ja toteaa käsityön tarkoittavan tuottamistoimintaa, jossa määrittäjänä ei toimi käsi sekä työ vaan tavoitteet, joita ihminen toiminnalleen asettaa. ”Käsi ei määrittele sitä, mitä ihminen voi tuottaa, eikä työ rajaa sitä, minkälaista tuottaminen on, vaan ihminen määrittelee tavoitteellisella tuottamisellaan, mitä käsityö on” (Kallio, 2014, 14.)

Oppiaineella tarkoitetaan opiskeltavaa tiedonala tai aihealuetta. Peruskoulussa oppiaine voi olla yhteinen oppiaine tai valinnainen oppiaine. Yhteisellä oppiaineella tarkoitetaan perusopetuksen oppimäärään kuuluvaa oppiainetta, jota kaikkien oppilaiden täytyy opiskella. Yhteiset oppiaineet säädetään perusopetuslaissa. Perusopetuksen oppimäärään kuuluu myös valinnaiset oppiaineet, joita oppilaat voivat valita omien mieltymystensä mukaan. (Opetus- ja kulttuuriministeriö, 2021, 130.)

Suomalaisen koulukäsityön perusteet on rakennettu jo 1800-luvulla, kun Uno Cygnaeus kehitti kansakoulua. Kansakoulun isänä hän perusteli oppilaan kokonaisvaltaista kehittämistä tietojen ja taitojen yhdistelmänä ja halusi sisällyttää kouluopetukseen teoria-aineita tasapainottamaan taito- ja taideaineita, kuten käsityö, liikunta, musiikki ja kuvataide. Hän korosti käsityön asemaa tärkeänä osana kasvatusta ja kokonaisvaltaista kehittymistä (Lepistö, 2004, 52–53) ja Kansakouluasetuksessa 1866 käsityö määriteltiin yhdeksi pakolliseksi oppiaineeksi, kansakoulun harjoitusaineeksi, jonka tarkoitus oli kehittää lasta henkisesti ja fyysisesti. (Simpanen, 2003, 9.)



Koulukäsityötä voidaan Kojonkoski-Rännälin (1998) mukaan määritellä myös ositetuksi ja kokonaiseksi käsityöksi. Ositettu käsityö on nykykäsityksen mukaan jopa väheksyttyä mallikäsityötä, jossa oppilaat tekevät samanlaisia tuotteita valmiiden ohjeiden tai mallien perusteella. Peltonen kuvaa tätä kohdekäsityöksi, jonka ongelmana on askartelumainen raaka-aineiden käsittely esineiksi. Siitä puuttuu kehittävä tavoitteellisuus ja yhteys todellisuuden tarpeisiin (Peltonen 1988, 18–21; Marjanen 2012, 45). Nykyään käsityön opetuksessa tavoitellaan kokonaisen käsityöprosessin hallintaa, mihin kuuluu tuotteen kehittelyn koko kaari ideoinnin ja suunnittelun kautta kokeiluun ja tuottamiseen. Prosessiin kuuluu myös kokonaisvaltainen itsearviointi ja dokumentointi. (Kojonkoski-Rännäli, 1998, 89–90.) Tätä kautta käsityöstä saadaan kehitettyä erityinen oppiaine, jossa opittua tietoa voidaan rakentaa fyysiseksi esineeksi ja toimivaksi tuotteeksi (Illum & Johansson 2012, 2). Käsityön opetuksessa on tärkeintä luoda mahdollisuuksia kokea arkipäivän ilmiöitä, jotka innostavat kehittämään käsityötaitoa (Kojonkoski-Rännäli, 2014, 11).

Käsityö on perusopetuslain mukainen yhteinen aine, jossa opitaan tekemällä. Toiminta oppiaineessa perustuu käsityöilmaisuun, muotoiluun ja teknologiaan (Jaatinen & Lindfors, 2019, 1). Käsityön oppiaineessa työskennellään käsityövälineillä, laitteilla ja koneilla, jotka vaativat erilaisia työpisteitä. Työskentelyn tarkoituksena on valmistaa materiaaleja muokaten, osia valmistaen ja niiden kokoonpanon avulla siten, että oppilaan kokemukset ovat käsityöprosessin lähtökohtana.

Työturvallisuus on olennainen osa käsityön oppiainetta. Eri lait kuten Perusopetuslaki (628/1998), Pelastuslaki (379/2011) ja Työturvallisuuslaki (738/2002) velvoittavat, että opetuksen järjestäjä huolehtii oppimisympäristön turvallisuudesta. Oppilaat tulee perehdyttää tiloihin, koneisiin ja laitteisiin, työtapoihin ja turvallisuuskulttuuriin. (Inki, Lindfors & Sohlo, 2011, 9, 44.)

### *Monimateriaalinen käsityö*

Käsityön oppiainetta peruskoulussa ohjaa opetussuunnitelma. Viimeisimmän Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (POPS 2014) mukaan lähtökohtana on tarkastella erilaisia laaja-alaisia kokonaisuuksia ylittäen oppiaineiden rajat. Käsityön tavoite on kasvattaa osaavia, osallistuvia, yritteliäitä ja eettisesti tiedostavia kansalaisia, jotka osaavat ilmaista itseään käsityötaitojen avulla ja kehittävät ja ylläpitävät käsityökulttuuria. Opiskelussa tutkitaan ja havainnoidaan monimateriaalista maailmaa ja sovelletaan luonnosta ja rakennetusta

ympäristöstä opittuja tietoja (POPS 2014, 430). Monimateriaalinen käsityö on nykyisessä käsityön opetuksessa ohjaava tavoite, jonka mukaisesti oppilaan olisi hyvä tutustua laajasti erilaisiin käsityömateriaaleihin, niiden ominaisuuksiin ja niihin liittyviin tekniikoihin siten, että hän voi toteuttaa oppimisprojekteja, joissa yhdistellään perinteisten tekstiilityön ja teknisen työn sisältöjä uusien teknologioiden mahdollisuuksiin. Ympäröivä maailmamme on täynnä jokapäiväisessä käytössä tarvittavia esineitä, joissa yhdistyvät useat materiaalit ja teknologiat. Näistä lähtökohdista on tärkeää kehittää myös käsityön oppiaineen opetettavia sisältöjä ja valmistettavia tuotteita monimateriaalisen maailman avulla.

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (POPS, 2014) sekä uusien tutkimustietojen ohjaavat opetus- ja työympäristöjen rakentamista monimateriaalista käsityön opetusta tukevaksi (Lindfors ym., 2021; Jaatinen & Lindfors, 2019; Jaatinen, Ketamo & Lindfors, 2017). Se voidaan määritellä yhteisen käsityön toteuttamisena, jossa tehdään käsityötuotteita tai projekteja, joihin sisältyy useiden erilaisten materiaalien käyttöä samassa tuotteessa. Erityisesti siinä on kiinnitetty huomiota perinteisten kokonaisuuksien teknisen työn ja tekstiilityön sisältöjen yhdistämisestä.

### *Kokonainen käsityöprosessi*

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (POPS 2014) mukaan käsityön oppiaineen tehtävänä on kokonaisen käsityöprosessin, erilaisten materiaalien ja niiden muokkaamiseen vaadittavien työtapojen laajan tuntemuksen oppiminen. Oppimisen keskiössä ei ole enää teknisen työn tai tekstiilityön työtavat (Lindfors, ym., 2021, 27.) Kokonainen käsityöprosessi sisältää oppilaan oman ideoinnin pohjalta suunnittelua, yksityiskohtien ja rakenteiden kokeilun kautta tuottamista sekä koko prosessin aikaista itsearviointia ja dokumentointia, mitkä vaiheet vahvistavat oppilaan käsitystä eri vaiheiden merkityksestä ja oppimisesta kokonaisuutena. Monimateriaalisen käsityön oppimisen ja vastuullisen työskentelyasenteen omaksumisen mahdollistavat monipuoliset koneet, laitteet, työvälineet sekä ympäristöt (POPS, 2014, 147, 271, 431).

## **2.2. Oppimisympäristö**

Oppimisympäristö voidaan määritellä monella eri tavalla, mutta laajemmin se tarkoittaa kaikkia niitä oppijan ulkopuolisia tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa oppimiseen. Perusopetuksen

opetussuunnitelmien perusteissa (2004, 2014) oppimisympäristöjen on määritelty olevan fyysisten paikkojen tai tilojen sekä psyykkisten ja sosiaalisten yhteisöjen ja toimintakäytäntöjen yhdistelmiä, joissa voi tapahtua oppimista ja aktiivista opiskelua (Staffans, Hyvärinen, Kangas & Turkko, 108). Lehtisen (2016, luvut 3.6, 3.7, 11) mukaan kaikki oppijan ulkopuoliset tekijät voivat vaikuttaa oppimiseen: klassisten teoreetikkojen esittäminä Piaget'n abstraktit ympäristöt tai Dewey'n käytännöllisempi oppiminen tekemisen kautta ja Vygotskin painottama sosiokulttuurinen näkökulma tuo esiin sosiaaliset yhteisöt ja toimintakulttuurit, jotka kaikki yhdessä luovat oppimisympäristöjä.

Oppimisympäristöön kuuluu tilojen lisäksi erilaisia materiaaleja, välineitä ja palveluita ja sen tarkoitus on tukea yksilön oppimista ja kasvua. Oppimiseen vaikuttavat kaikki yhteisön jäsenet, jotka vaikuttavat tiedon rakentumiseen aktiivisessa vuorovaikutuksessa ympäröivän yhteiskunnan yhteisöjen ja asiantuntijoiden kanssa. Oppimisympäristöjä tulisi kehittää pedagogisesti monipuolisiksi ja joustaviksi ja kannustaa tutkimaan asioita luovasti erilaisista näkökulmista. (POPS, 2014.) Opetusministeriön (2002) muistion mukaan koulu oppimisympäristönä on paikka, jossa voi sivistyä, oppia tietoja ja taitoja sekä kehittyä psyykkisesti ja sosiaalisesti. Nykypäivän koulussa tavoitellaan erityisesti taitoja, joita tarvitaan moniarvoisessa ja -muotoisessa globaalissa yhteiskunnassa. Oppimisympäristönä voi toimia koulurakennus, kirjasto, museo tai muu oppimiseen soveltuva paikka tai vaikka virtuaalinen ympäristö, johon kuuluvat vaikuttavina tekijöinä opettajat, oppilaat, tiedonlähteet ja toiminta, tekniikat ja menetelmät sekä oppimistavat ja -näkemys. (Opetusministeriö, 2002, 3–6.)

Kuuskorven (2011) mukaan OECD määrittelee ”opetukselliset tilat” eli oppimisympäristön ”fyysisenä tilana, joka tukee erilaisia ja moninaisia opetus- ja oppimishjelmia ja pedagogiikkaa, sisältäen nykyaikaiset teknologiat; ihanteellinen, kustannustehokas ja ajaton rakennustaito, ympäristön ja luonnon kunnioittaminen ja sosiaaliseen osallistumiseen rohkaiseva, mukava, turvallinen ja terveellinen sekä oppijoita innostava” ympäristö. Suppeasti ymmärrettynä se on vain luokkahuone, mutta laajemmin se käsittää paljon erilaisia muodollisia ja epämuodollisia mahdollisuuksia sekä koulun sisä- että ulkopuolella. Oppimisen ympäristöjä voidaan jaotella fyysisiin, paikallisiin, sosiaalisiin, teknologisiin ja didaktisiin näkökulmiin. (Manninen, Burman, Koivunen, Kuittinen, Luukannel, Passi & Särkkä, 2007, 25–27.) Piispanen (2008, 19–23) tunnistaa oppimisympäristöistä fyysisiä, psyykkisiä, pedagogisia ja sosiaalisia osatekijöitä, mutta korostaa, että hyvä oppimisympäristö

on kaikkien näiden osatekijöiden muodostama kokonaisuus, jonka osa-alueet vaikuttavat toisiinsa.

### **2.3. Käsityön oppimis- ja työympäristö**

Käsityön oppimis- ja työympäristöä määriteltäessä käytämme yhtenä lähteistä Peruskoulun käsityön opetustilojen suunnitteluopasta soveltuvin osin, koska se on jo osittain vanhentunutta tietoa ja uutta opasta ei ole vielä julkaistu. Tässä tutkimuksessa käytämme käsityön opetustiloista nimitystä käsityön oppimis- ja työympäristö. Käsityön oppimisympäristö on hyvin monipuolinen ja laaja joukko erilaisia tiloja, toimintoja, materiaaleja sekä fyysisiä varusteita. Se on paljon laajempi käsite kuin pelkkä käsityöluokka (Jaatinen, 2015, 1). Oppimisympäristöt ilmentävät koko ympäröivää yhteiskuntaa ja käsityön kontekstiin liittyvää oppimista voi tapahtua missä vain. Nimityksen perusta käsityön oppimis- ja työympäristölle tulee työturvallisuuslaista, jossa se rinnastuu työympäristöön (Lindfors, Jaatinen, Uljas & Wendelius, 2021, 31; Inki, Lindfors & Sohlo, 2011, 9; Työturvallisuuslaki, 738/2002). Syy työturvallisuuslain kautta työympäristöön rinnastukseen piilee käsityön oppiaineessa tehtävistä töistä. Niitä tehdään erilaisilla käsityövälineillä, koneilla ja laitteilla, jotka vaativat monenlaisia työpisteitä, tarkoituksena muovata materiaalia ja rakennella esineitä. (Lindfors, ym. 2021, 31.)

Suomessa on rakennettu vuoden 2014 jälkeen monimateriaalisia käsityön oppimis- ja työympäristöjä. Ensimmäinen pilotoitiin Käsitäksää -hankkeessa Ulvilassa (Tukiainen, 2018) ja samaan tutkimussarjaan kuuluvia tutkimusprojekteja on toteutettu, jotta voidaan saada lisätietoa yhteisopettajuudesta. Uljas ja Wendelius (2018) tutkivat pro gradu -tutkielmassaan kuutta koulua, joista neljässä on rakennettu selkeästi monimateriaaliset käsityön oppimisympäristöt (Uljas & Wendelius, 2018, 16, 90–93). On selvää, että lisää on jo rakennettu, ja rakennetaan tällä hetkellä, mutta näistä ei ole tarkkaa tutkimustietoa saatavilla. Tämän tutkimuksen tekijät tutustuivat tutkimusprosessin aikana useisiin uusiin käsityön oppimis- ja työympäristöihin, joissa on yhdistetty kaikki käsityön sisältöalueet samaan tilakokonaisuuteen. Osa näiden tilojen suunnittelijoista vastasi kyselyyn.

Perusopetuksen käsityön opetustilojen suunnitteluoppaan (Tapaninen, 2002) mukaan käsityön oppimis- ja työympäristö koostuu teknisen työn työtapojen ja tekstiilityön työtapojen tiloista.

Käsityön oppiaineen sisältöjä opetetaan teknisen työn ja tekstiilityön työtavoilla (POPS 2014). Teknisen työn työtapojen tilakokonaisuuteen kuuluu puutyösali, konesali, metallityösali, suunnittelu/atk-tila, kuumakäsittelytila ja pintakäsittelytila. Lisäksi oppimisympäristöön kuuluu myös varastot materiaaleille sekä oppilastoille (Tapaninen, 2002, 19–25). Tässä tutkimuksessa käytetään Lindforsin, Jaatisen, Uljaan ja Wendeliuksen (2021, 32) artikkelin kuvion 2. mukaisia määritelmiä puuteknologian ja metalliteknologian yleistyötilat, yleistyöpisteet sekä erillistyötilat ja erillistyöpisteet. Teknisen työn tilojen suunnitteluprosessi on merkittävästi vaativampi ja monipuolisempi, verraten muihin opetustiloihin. Teknisen työn oppimis- ja työympäristöissä on erilaisia koneita, laitteita sekä järjestelmiä kuten neste- ja suojakaasut sekä hitsauksen kaasut ja näiden poistojärjestelmät. Lisäksi tiloista löytyvät purunpoisto- ja paineilmajärjestelmät ja maalien sekä kemikaalien säilytystä varten vaadittavat ilmanvaihdolliset kaapistot. (Tapaninen, 2002.)

Tekstiilityön työtapojen tilat on määritelty toimialueiden mukaan, joita on neljä: 1. oppilaiden perustyöpaikat, 2. opetuksen ja havainnollistamisen alue, 3. koneompelalue ja 4. märkätila, joka on tarkoitettu kankaiden värjäykseen, painantaan ja huovutukseen. (Tapaninen, 2002, 60–63.)

## **2.4. Oppimisympäristön suunnittelu**

Nykyaikaisten laadukkaiden oppimisympäristöjen suunnittelun ja rakentamisen tavoitteina pitää korostaa rakennusten teknisten yksityiskohtien lisäksi oppimisen laadullisia tavoitteita (Kuuskorpi & González, 2011, 3; Nuikkinen, 2009, 64). Laadukkaan suunnittelun kriteerit ovat nousseet korkealle oppimisympäristöjen suunnittelussa ympäri maailman ja kansainvälisenä tavoitteena on voida vertailla, mitata ja analysoida niiden laatua (OECD, 2002). Perusopetuslain (2013) mukaan oppilaalla on oikeus turvalliseen oppimisympäristöön ja sen tulisi myös heijastaa ympäröivän yhteiskunnan vaatimuksia (Jaatinen & Lindfors, 2019, 2; Piispanen, 2008). Oppimisympäristöjen suunnittelussa pitää myös huomioida, että ne voivat tukea moderneja opetusmetodeja ja oppimisprosesseja (Kuuskorpi & González, 2011, 3–4). Uusien koulujen suunnittelun lähtökohtana pitäisi olla pedagoginen suunnitelma, jota noudatetaan rinnakkain teknisten vaatimusten kanssa pyrkimyksenä vastata koulujen muuttuvien tarpeiden ja operationaalisen kulttuurin haasteisiin (Kuuskorpi & González, 2011, 6).

OECD:lla on maailmanlaajuinen koulurakennusohjelma The OECD Programme on Educational Building (OECD, PEB, 2002), jonka tarkoitus on edistää ja parantaa koulurakentamisen laatua, toimintatapojen, tutkimuksen ja kokemusten analysointia (Nuikkinen, 2009, 65). Sen avulla halutaan varmistaa koulurakentamiseen käytettävien resurssien kohdentamista nykypäivän ja tulevaisuuden tarpeisiin, tukea oppimisprosessia, elinikäistä oppimista ja rohkaista innovaatioihin. Lisäksi koulurakentamisessa on hyvä huomioida rakennusten mahdollisimman pitkä ja laaja elinkaari monipuoliseen käyttöön (Nuikkinen, 2009, 65). Hyvä opiskeluympäristö tukee opiskelijan tulevaisuuden näkymiä ja valmentaa esimerkiksi yhteistoiminnalliseen, jaettuun osaamiseen ja ryhmätyötaitoihin (Opetusministeriö, 2002, 9). Nuikkinen (2009) viittaa työturvallisuuslakiin (2002, 12§), jonka mukaan opiskelu- ja työympäristön on oltava tarkoituksenmukainen toimintaan nähden, eli opettamiseen, oppimiseen ja sen ohjaamiseen ja tukemiseen. Työnantajan on jo suunnitteluvaiheessa varmistettava, että turvallisuus toteutuu. Perusopetuslaki (1998, 3§) taas vaatii, että opetus järjestetään oppilaiden ikäkauden ja edellytysten mukaisesti.

Jaatinen ja Lindforsin (2019) tutkimuksessa esitellään tavoitteita käsityön oppimisympäristön suunnittelulle ja toteutukselle, mutta monet näistä sopivat myös yleisesti koulujen suunnitteluun. Oppimisympäristön tulisi olla paikka ja tila henkisenä, fyysisenä ja sosiaalisena rakenteena, joka tuottaa positiivisia kokemuksia ja tukee avaruudellista hahmottamista. Sen tulisi ohjata oppilaita ja opettajia tulevaisuuteen suuntaavaan yhteistyöhön, joka ruokki ajatuksia, suunnittelua sekä itse- ja vertaisarviointia. Siellä oppilas voi tunnistaa omia yksilöllisiä taitojaan ja tarjota oikea-aikaista tukea oppilaan kykyjen kehittämiseen (Jaatinen & Lindfors, 2019, 18.)

### *Oppilaitosten rakennusteknisiä vaatimuksia*

Sekä kansainvälisissä että suomalaisissa virallisissa yhteyksissä, opetussuunnitelmista lainsäädäntöön (Johansson, 2018; OECD 2002; POPS 2014; RakennusTieto 1–4), esitetään useita hyviä ja tärkeitä, mutta melko abstrakteja tavoitteita ja arvoja oppimisympäristöjen suunnitteluun. Mainitaan psyykkiset, sosiaaliset ja yhteisölliset tavoitteet fyysisten rakenteiden lisäksi ja tavoitellaan kasvatuksellisesti kannustavia, tasa-arvoisia sekä terveellisiä ja turvallisia puitteita opiskeluun, oppimiseen ja kasvamiseen. Kuitenkin erityisesti Suomessa, pohjoisissa ilmasto-oloissa on viime vuosina kohdattu suuria ongelmia rakennusten kestävyudessa, erityisesti vanhojen kiinteistöjen sisäilmaongelmia ja muita

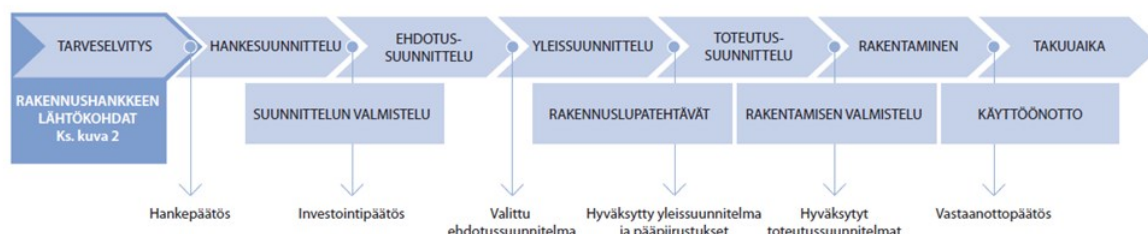
kosteuden hallintaan liittyviä haasteita. Jopa miljoonien eurojen remonttien jälkeen koulurakennuksia on asetettu terveyssyistä käyttökieltoon ja purettu. (Peltoniemi, 2017; Valovirta, 2019; Luoma, 2014; Sellgren, 2014.)

Tutkittua tietoa onnistuneiden koulurakennushankkeiden taustoista on kuitenkin varsin vähän. Tieto ja kokemus keskittyvät vahvasti koulujen suunnitteluun osallistuvien arkkitehtien ja tavarantoimittajien keskuuteen, mutta silti käytännössä monissa hankkeissa esiintyy edelleen paljon puutteellista suunnittelua ja koulutilojen käyttäjien toiveiden väheksymistä. On siis erityisen tarpeellista tehdä jatkuvaa tutkimusta koulurakentamisen, eli fyysisten oppimisympäristöjen toteutumisen osalta, jotta myös muut laadulliset tavoitteet voidaan huomioida tulevaisuuden koulurakentamisen suunnittelussa. Näistä syistä viime aikoina on alkanut trendi, jonka mukaan kunnat haluavat rakennuttaa uusia, nykymääräykset täyttäviä koulukiinteistöjä. Joissakin kunnissa on otettu käyttöön myös ns. elinkaarimalli, jossa rakennusyhtiö rakentaa ja omistaa kiinteistön ja vuokraa sen pitkällä sopimuksella kunnalle (YIT; Yle, 2021; Talotekniikka, 2019.).

Koulurakennushankkeen valmistelussa tulee huomioida useita lähtökohtia ja varata suunnitteluun ja rakentamiseen riittävästi aikaa. Lakien ja rakentamismääräysten lisäksi kuntatason strategiat, väestö- ja yhdyskuntarakenne sekä -ennuste, kunnan muu palveluverkko sekä rakennuspaikan soveltuvuus tarpeita vastaavaksi. POPSin (2014) mukaan *Pedagoginen suunnitelma* kuvaa koulun ja opetuksen toimintaa, tavoitteita ja koko rakennushanketta, sen ympäristöjen ja työtapojen valintaa, käyttöä ja kehittämistä, mitkä muodostavat pedagogisen kokonaisuuden. Pedagogista suunnitelmaa ohjaavat valtakunnallinen ja paikallinen opetussuunnitelma ja sen laadintaan pitäisi ottaa mukaan asiantuntijoiden ja suunnittelijoiden lisäksi koulun henkilökunta sekä koulu- ja tilapalvelut. Jo suunnitteluvaiheessa on hyvä huomioida rakennuksen muunneltavuutta ja toimintaa käytön aikana sekä varautua erilaisiin tulevaisuuden muutostarpeisiin. Uuden koulurakennuksen tulisi mahdollistaa pedagogisen suunnitelman toteuttamista. Koulun *toiminnallisessa suunnitelmassa* määritellään kaikkia käyttäjäryhmiä, kuten käsityön tilojen osalta iltatoimintaa. (RakennusTieto, RT 1, 2019, 1–5.)

Seuraavassa kuviossa 1 esitetään rakennushankkeen vaiheita. RakennusTiedon (1, 2019, 6) mukaan jo hankesuunnitteluvaiheessa pitäisi selvittää eri käyttäjäryhmien näkemyksiä tilojen tarpeista ja ymmärtää kunkin toiminnon vaatimien tilojen koko, määrä, sisältö ja laatu sekä arvioida rakennushankkeen investoinnin ja käytön aikaisia kustannuksia. Rakennushankkeen

tilaajan vastuulla on luoda tehtäväluettelo, jossa määritellään hankkeen suunnitteluun osallistuvat asiantuntijat ja missä vaiheissa eri osapuolet kytkeytyvät suunnitteluun ja päätöksentekoon (RT1, 2019, 7).



*Kuva 4. Talonrakennushankkeen vaiheet (RT 10-11256 Talonrakennushankkeen kulku). Rakennushankkeeseen valittu hankemalli vaikuttaa siihen, miten eri vaiheet lomittuvat ja ajoittuvat toistensa kanssa. Pedagoginen suunnitelma laaditaan ja siitä johdetut rakennuksen ja tilojen toiminnalliset vaatimukset määritellään ennen tarveselvitysvaihetta taikka tarveselvitys- tai hankesuunnitteluvaiheessa.*

Kuvio 1. Rakennushankkeen vaiheet (RakennusTieto 1, 6).

Perinteisesti julkisten rakennusten kaikki vaiheet ja omistus on toteutettu julkisina investointeina. Viime vuosina on kokeiltu erilaisia vaihtoehtoja, joissa rahoitus, suunnittelu, rakentaminen ja ylläpito on osittain tai kokonaan ulkoistettu esimerkiksi rahoitus- tai rakennusyhtiölle, jonka kanssa on solmittu pitkäaikainen vuokrasopimus. Tällainen on esimerkiksi PPP-malli (Public Private Partnership), jossa yhdistellään eri tavoin yksityisten ja julkisten toimijoiden panoksia rakennushankkeessa. (RT1, 2019, 7.)

POPSin (2014) mukaan koulurakennus sisä- ja ulkotiloineen on tarkoitettu toimimaan oppimisympäristönä, jossa kokonaisuuden tulee tukea pedagogisessa suunnitelmassa tarkoitettua toimintaa. Tila- ja kalustoratkaisuja suositellaan tehtäväksi joustaviksi, jolloin ne lisäävät monikäyttöisyyttä ja eri käyttäjäryhmiä sekä tulevaisuuden tarpeita. Koulun tilaratkaisut sekä kalusteet, varusteet ja välineet on tarkoitettu tukemaan opetuksen pedagogiikan kehittämistä ja oppilaiden aktiivista toimintaa myös itsenäisessä opiskelussa. (RakennusTieto 2, 11.) RT-korteissa ei ole määritelty erikseen käsityötilojen suositeltuja neliömääriä, vaan ne pitää arvioida hankekohtaisesti (RT2, 6). Koulun sisällä olevista äänilähteistä käsityön tiloissa olennaisia ovat erilaiset koneet ja laitteet, joiden käytön äänet eivät saisi häiritä muita opetustilanteita (RT2, 12).

Koulurakennuksen suunnittelussa pitää huomioida lukuisia turvallisuusasioita, kuten häiriökäyttäytyminen, ilkivalta, väkivalta ja rikosten ehkäisy. Tilaturvallisuuteen kuuluu



esteettömyyden, ergonomian ja terveellisuuden lisäksi sekä poistumis- että sisälle suojautuminen, sisältä pelastaminen ja muita pelastustoimenpiteitä. Korjaushankkeiden osalta tärkeä näkökulma on turvallisuustason parantaminen. (RakennusTieto 3, 1.)

Tapaturmaturvallisuutta voidaan myös tarkastella useilla eri tasoilla, kuten välituntien ja kemian-, liikunta- ja käsityön oppituntien turvallisuudesta opetustilanteissa (RT3, 3).

Väkivaltaisen käyttäytymisen huomioiminen on osa kokonaisturvallisuutta, mutta käsityöluokassa siihen liittyvät esillä olevat työkalut ja muut esineet.

## 2.5. Käsityön oppimis- ja työympäristön suunnittelu

Suomessa on ainutlaatuinen perinne käsityötilojen suunnittelusta ja rakentamisesta, koska käsityön (ennen teknisen ja tekstiilityön) sisältöjen opetus on kuulunut olennaisena osana perusopetukseen jo kansakoulun alkuajoista lähtien (Johansson, 2018; Porko-Hudd, Pöllänen & Lindfors, 2018). Kansainvälisesti nämä käsityön oppimisympäristöt tunnetaan enemmän makerspace-tyyppisinä rakentelu- ja ideointipajoina, joissa opetellaan käsityötaitoja yhdessä tietotekniikan ja robotiikan sisältöjen kanssa (Keune & Pepler, 2019, 280–281; Shivers-McNair, 2021).

Käsityön oppimis- ja työympäristöt suunnitellaan vallitsevan opetussuunnitelman mukaisesti (Opetusministeriö, 2002, 10), mutta niiden tulisi olla muunneltavia sekä kalusteiden että tilojen suhteen, sillä niiden elinkaari ulottuu usean tulevan opetussuunnitelman ajalle. Toinen keskeinen periaate on tilan pääasiallisten käyttäjien eli opettajien sekä oppilaiden osallistaminen suunnitteluprosessiin (Lindfors, ym., 2021, 45). Käsityötilojen suunnittelussa on tärkeää ottaa tilojen käyttäjät, eli käsityön opettajat jo varhaisessa vaiheessa mukaan, että kaikkien toimintojen, koneiden ja laitteiden vaatimat sähkö-, ohjaus- paineilma- sekä kohde-/purunpoistojärjestelmät rakennetaan valmiiksi oikeisiin paikkoihin (RakennusTieto 4, 16).

Piispanen (2008) nostaa turvallisuuden yhdeksi keskeisimmistä seikoista oppimisympäristöä suunniteltaessa ja rakentaessa (Piispanen, 2008, 170, 174–176, 194). Käsityön oppiaineen tilojen osalta on mainittu lukuisia erilaisia turvallisuusmääräyksiä, jotka pitää huomioida tilojen suunnittelun, käytön ja huoltotoimintojen osalta (RT3, 13). Käsityön tilojen sisustuksen suunnittelua vasten on RT-kortissa kattava luettelo erilaisista tekijöistä, jotka pitää huomioida. Tärkeimpinä voidaan mainita ilmanvaihto, akustiikka ja meluntorjunta, pintojen ja kalusteiden soveltuvuus, kemikaaliturvallisuus sekä kaasut ja höyryt ATEX/ ASA,

työstökoneiden käyttöturvallisuus, ohjaus- ja lupajärjestelmät sekä melu ja värinä, pölyn- ja purunpoisto, kuumakäsittely ja raaka-aineiden kuljetus, varastointi ja paloturvallisuus. (RT4, 5.) Suunnittelussa ja rakentaessa, tavoitteena on saavuttaa terveellinen ja turvallinen oppimisympäristö. Tiloja suunniteltaessa täytyy huomioida työturvallisuuslaki, määräykset, säädökset sekä ohjeistukset. Tiloissa tehdyt työturvallisuusratkaisut vaikuttavat suoraan oppilaiden tietojen, taitojen sekä asenteiden oppimiseen, joka auttaa myöhemmin työelämässä työskentelemään oikein ja vähentävät riskiä työtapaaturmiin. (Inki, Lindfors & Sohlo, 2011 44–45.)

Koneet sekä kiinteät kalusteet on sijoitettava niin, että oppimisympäristön valvonta on helppoa. Ne täytyvät tarvittaessa kiinnittää lattiaan, seinään tai alustaansa, kaatumisvaaran ehkäisemiseksi. Sijoittelu täytyy olla riittävän väljää, johdot, letkut ja muut vastaavat on järjestettävä siten, ettei niihin voi kompastua. Tilojen rakennusmateriaaleissa, verhoiluissa ja kalustossa on otettava huomioon myös paloturvallisuus. Lattiamateriaalit täytyy valita tilakohtaisesti sopiviksi, esimerkiksi kuumakäsittelyssä huomioon otetaan tulityöt ja huovutuksessa lattian kastuminen. (Inki, Lindfors & Sohlo, 2011, 45–46.)

Käsityön työturvallisuusoppaan (Inki, Lindfors & Sohlo, 2011) mukaan oppilaille pitää varata perustyöpaikat, joita tässä tutkimuksessa kutsutaan yleistyöpisteiksi. Yleistyöpisteiden koko riippuu materiaalista ja opetettavista luokka-asteista. Ohjeistuksen mukaan yläkoulun puuteknologian luokassa yleistyöpiste tarkoittaa höyläpenkin pitkää sivua, joka pitää olla 110 cm etäisyydellä toisesta yleistyöpisteestä. Metallityöluokassa yleistyöpisteellä on viilapenkki, tuoli ja pöytätilaa varataan 75 cm. Tapauksissa, joissa metallia ja puuta työtetään samalla yleistyöpisteellä, noudatetaan puutyöluokan ohjeistusta. Tekstiilityön tiloissa yleistyöpiste on pöytä ja tuoli. Käsityön oppimis- ja työympäristössä pitää ottaa huomioon materiaalien sekä oppilastöiden varastointi. Näillä voidaan vaikuttaa siihen, että työskentelyyn tarkoitetut pöydät pysyvät tyhjinä ja puhtaina. Ylimääräinen tavarakuorma opetustiloissa kerää pölyä ja likaa, joka on haasteellista siivota. Siistit ja järjestelmälliset tilat lisäävät mielekkyyttä toimia tiloissa. Erityisesti oppilastöiden varastointi on haasteena tiloja suunniteltaessa. (Inki, Lindfors & Sohlo, 2011, 46–47.)

Kaikkien sähkölaitteiden täytyy olla sähköturvallisuuslain ja säädösten mukaisia. Vaarallisille ja haitallisille kemikaaleille on järjestettävä määräysten mukainen säilytysratkaisu (koneellisesti ilmastoitu kemikaalikaappi) ja kaapissa olevat aineet täytyy pitää omissa

käyttöpakkauksissa. (Inki, Lindfors & Sohlo, 2011, 47–51.) Lisäksi tiloissa käsitellään vaarallisia kemikaaleja, syttyviä kaasuja sekä ATEX/ ASA-määräysten mukaisia räjähdysvaarallisia purunpoistojärjestelmiä (RT3, 15–16).

Käsityön teknisen työn tiloihin tulee asentaa koneellinen tulo- ja poistoilmajärjestelmä. Tiloihin täytyy saada riittävästi raitista ilmaa ja tiloissa syntyneet epäpuhtaudet on saatava pois. Ilmanvaihdon rakentamiseen näihin tiloihin vaikuttavat Suomen Rakentamismääräyskokoelma D2: Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto, määräykset ja ohjeet 198 sekä työturvallisuuslain pykälät 9a, 12, 16, 17, 40 ja 34. Purunpoistojärjestelmän poistoilman määrä tulee ottaa huomioon esimerkiksi pienentämällä yleispoistoa tai järjestämällä korvausilmaa muulla tavoin. (Tapaninen, 2002, 27–28.)

### 3. Tutkimuksia käsityön tilasuunnittelusta

Tässä luvussa tarkastellaan aikaisempia kotimaisia ja pohjoismaisia tutkimuksia liittyen käsityön oppimis- ja työympäristöjen suunnitteluun. Näistä ilmenee, että aihe on kiinnostava ja ajankohtainen erityisesti nykyisen opetussuunnitelman (POPS 2014) sisältämien kasvaneiden vaatimusten, kuten monimateriaalisen käsityön ja kokonaisen käsityöprosessin toteuttamisen kannalta. Useissa näistä tutkimuksista on keskitytty johonkin erityiseen piirteeseen käsityön opetuksessa, kuten yhteisopettajuuteen, pedagogiseen innovaatioprosessiin tai uusien teknologioiden käyttöön käsityön opetuksen tukena. Konkreettista tutkimusta tilojen suunnitteluprosessien vaiheista ja käsityön opettajien mahdollisuuksista osallistua prosesseihin ei kuitenkaan juuri ole tutkittu.

Lindfors, Jaatinen, Uljas ja Wendelius (2021) kuvaavat uudessa tutkimuksessaan monipuolisesti kentällä toimivien opettajien näkemyksiä ja kokemuksia uusien monimateriaalisten käsityötilojen suunnitteluprosesseja. Näihin liittyvissä opettajien haastatteluissa ilmeni useita kipukohtia ja parannusehdotuksia, joiden mukaan olisi erittäin tärkeää ottaa tiloja käyttävät opettajat mukaan suunnitteluun jo uuden koulun hankesuunnitteluvaiheessa. “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.”

Jaatisen ja Lindforsin (2019) tutkimus perustuu kahteen vertaisarvioituun pilottitutkimukseen Suomalaisessa perusopetuksessa. Ensimmäinen tutkimus (Jaatinen & Lindfors, 2016) tutkii yhteisopettajuutta käsityön monimateriaalisessa oppimisympäristössä. Jaatisen & Lindforsin (2019) tutkimuksen tarkoituksena on kehittää kriteerejä uudentilaiselle käsityön oppimisympäristöllä, joka edistää innovaatiokykyä pedagogisessa innovaatioprosessissa. Tutkimuksessa tarkastellaan kahta aikaisempaa tutkimusta, joissa teknisen ja tekstiilityön sisällön opettajat opettavat yhdessä oppimisympäristössä. Tutkimus tarjoaa kaksi näkökulmaa siitä, miten mahdollistaa oppilaiden innovaatioprosesseja koulukontekstissa. Edistäminen vaatii muutosta niin ajatuksessa kuin opettamisen kulttuurissa – ei ainoastaan teoreettisesti vaan myös käytännössä. Näin saadaan uusia ideoita, miten oppimisympäristöä voidaan kunnostaa ja rakentaa tukemaan oppilaiden innovaatioprosesseja. Opettamisen kulttuuri, joka edistäisi oppilaiden innovaatioprosesseja, ei esiinny ilman tarkoituksellista käytäntöä. Tutkimuksen päätulos oli, että yhteistyöryhmät voivat tukea opettajien ja oppilaiden

innovaatio-oppimista, kun työtä tuetaan yhteisten käytäntöjen, tilojen ja uusien työkalujen avulla.

Kuusikorpi (2012) tutkii väitöskirjassaan, millaisia tekijöitä ja merkityksiä koulun eri toimijat korostavat muunneltavissa olevassa ja joustavassa oppimisympäristössä sekä opetustilassa. Lisäksi tavoitteena oli tutkia käyttäjälähtöisen suunnitteluprosessin avulla tulevaisuuden oppimisympäristön muunneltavuutta ja joustavuutta tukevia tila-, laite- ja välineratkaisuja.

Jaatinen, Ketamo ja Lindfors (2017) tutkivat kokonaisten monimateriaalisten käsityöprosessien toteutumista tiedonkeruun ja itsearviointiin kehitetyn mobiilisovelluksen avulla. Tutkimuksen tavoitteina oli tuoda oppilaiden käsityöprosessien kehittymistä näkyväksi sovelluksen avulla kerätyn tiedon kautta ja myös osoittaa opettajien käsittelemiä opetussuunnitelman eri aiheita jokapäiväisessä opetuksessa. Tärkeimmät tulokset olivat, että itsearviointi oli prosessina aika helppo, mutta osa luokkahuoneiden tekijöistä aiheutti haasteita ja oppilaat usein jättivät kommentti-arvioinnin tekemättä. Tyypillisesti käsityön opetuksessa pidetään tärkeimpänä perinteistä normaalia tuottamista eli työskentelyä ja nykyisen opetussuunnitelman (POPS, 2014) tuomat elementit, kuten suunnittelu, itsearviointi ja dokumentointi jäävät helposti vähäiseen rooliin.

Svensson ja Johansen (2017) tutkivat opettajien didaktisia liikkeitä opetuksessaan. Tutkimusmetodina he käyttivät Joint Action Theory of Didactics (=JATD) eli ”Didaktiikan yhteistoiminnan teoriaa. Sen mukaan opettajien ja oppilaiden yhteistoiminta tapahtuu jakamattomassa kokonaisuudessa, joka perustuu kolmeen tekijään: Yhteinen huomiointi, yhteiset käyttömahdollisuudet ja yhteinen tieto-taitoperusta. Didaktisten liikkeiden avulla opettaja mahdollistaa tuottamisen kehittymistä ja yhteistä toimintaa. Opettajan rooli on tärkeä kommunikoidessa opiskelijoiden kanssa käytännön ongelmien ratkaisemisessa, koska se auttaa opiskelijoita tekemään päätöksiä ja oppimaan enemmän (Svensson & Johansen, 2017, 162; McCormick, 2004, 23).

Uljas ja Wendelius (2018) tutkivat pro-gradu -tutkielmassaan yhteisopettajuutta käsityön oppimisympäristöjen kehittämistyössä huomioitavista tekijöistä. Tutkimukseen valikoitui vain sellaisia kouluja, joissa teknisen ja tekstiilityön tilat olivat vierekkäin tai yhteydessä toisiinsa. Tutkimuksen tulosten mukaan voimassa olevan perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (POPS 2014) mukaisessa yhteisen monimateriaalisen käsityön toteuttamisessa asianmukaiset tilat ovat avainasemassa. Tutkimustulosten perusteella opettajat näkivät, että suurimmat ongelmat tilasuunnittelussa ovat seurausta arkkitehtien vähäisestä ymmärryksestä

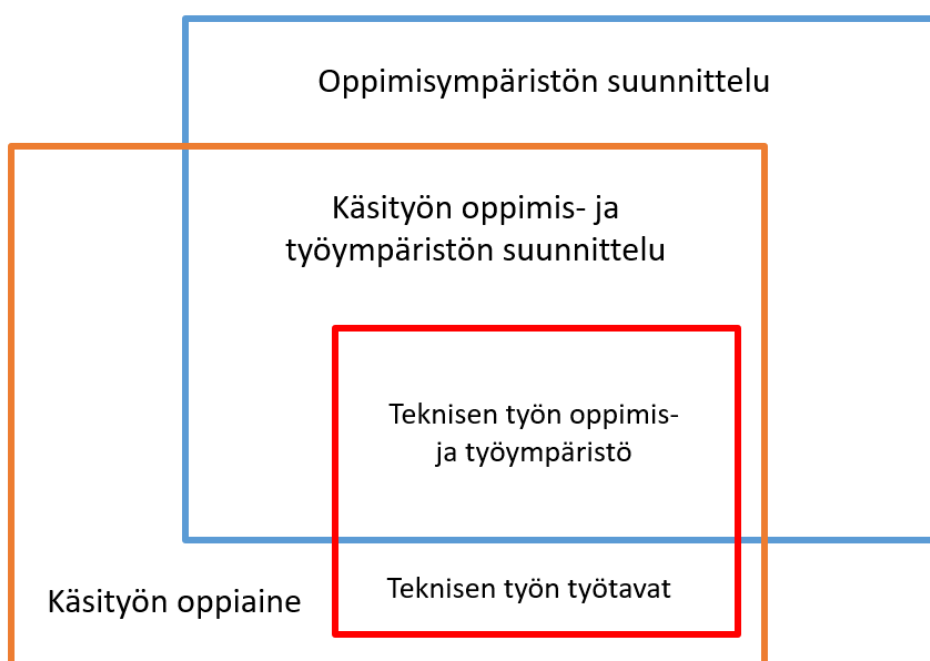
nykyisen käsityön erityistarpeista, liian kiireelliset aikataulut sekä käsityötilojen oikeiden asiantuntijoiden, tilojen käyttäjien eli opettajien kokemuksen käyttäminen tiloja suunnitellessa. Tilojen käyttöä rajoittavat usein liian pienet opetus-, säilytys- ja varastotilat. Lisäksi uusien digitaalisten teknologioiden opetuksessa tarvittavat tilat ovat usein riittämättömiä.

Tutkimuksessaan Illum ja Johansson (2012) videoivat ruotsalaisessa peruskoulussa oppilaiden toimintaa, vuorovaikutusta ja oppimista heidän muokatessaan fyysisistä materiaaleista käsityötuotteita. Käsityön opetuksessa oppimisympäristö on tärkeässä roolissa, koska luokkahuoneen tilat, kalusteet, työkalut ja materiaalit ovat olennainen osa käsityön opetusta. (Lindström, Borg, Johansson & Lindberg, 2003, 146–147). Käsityötilassa voi myös tunnistaa erilaisia ääniä, hajuja ja lämpötiloja, joiden avulla oppilaat oppivat asioihin 'sisäänrakennettua tietoa' ja opettaja voi seurata etäältä oppilaiden toimintaa eri työpisteissä (Illum & Johansson, 2012, 3, 5).

Vygotskyn (1978, 1986, 1995) mukaan sosiokulttuurisen näkökulman mukaan maailma näyttäytyy ihmisille fyysisten ja henkisten työkalujen kautta. Yhteiskuntatieteellisen kulttuurikäsityksen mukaan ihminen hankkii ideoita, arvoja ja tietoja vuorovaikutuksessa ympäröivän maailman kanssa. Olennainen osa kulttuuria ovat myös fyysiset työkalut, joiden kanssa ihminen on tiiviissä vuorovaikutuksessa. (Säljö, 2004.) Usein opettajan sanallinen viestintä ei ole riittävää käsityön opetuksessa. Siellä esiintyy paljon erilaisia viestinnän muotoja, kuten rinnakkaisviestintä, tarinallinen ja yhteen kokoava viestintä. Myös eri tasoisten oppilaiden välinen viestintä voi edistää oppimista. (Illum & Johansson, 2012, 13–14.)

#### 4. Teoreettinen viitekehys ja tutkimusongelmat

Tämän tutkimuksen peruselementtejä kuvion 2 mukaisesti ovat *käsityön oppiaine* sekä *oppimisympäristön suunnittelu*, jotka muodostavat yhdessä *käsityön oppimis- ja työympäristön suunnittelun*. Käsityön oppiaineen osana on *teknisen työn työtavat* ja *teknisen työn oppimis- ja työympäristö* on tämän tutkimuksen keskeisin tutkimusaihe. *Teknisen työn työtavat* sekä *teknisen työn oppimis- ja työympäristö* muodostavat vain osan *käsityön oppimis- ja työympäristön* sekä *käsityön oppiaineen* muodostamasta kokonaisuudesta, sillä *käsityön oppiaine* on suurempi kokonaisuus sisältäen tekstiilityön työtavat sekä monia uusia teknologioita.



Kuvio 2. Teoreettinen viitekehysmalli.

Päätutkimusongelma:

Mitä kehityskohteita perusopetuksen käsityön oppiaineen teknisen työn työtapojen opettajat nostavat keskiöön tarkoituksenmukaisen oppimis- ja työympäristön tilasuunnittelussa?

Alaongelmat:

- 1) Miten vastaajat kokevat vaikutusmahdollisuutensa teknisen työn työtapojen oppimis- ja työympäristöjensä suunnitteluprosesseihin ja kuinka tyytyväisiä he ovat vaikutusmahdollisuuksiinsa?
- 2) Korreloivatko vastaajien kokemukset valmiiden tilojen ominaisuuksista ja kalustosta suunnitteluprosessin kokemusten kanssa?
- 3) Millaisia haasteita suunnitteluprosessissa ilmenee sanallisten vastausten avulla?

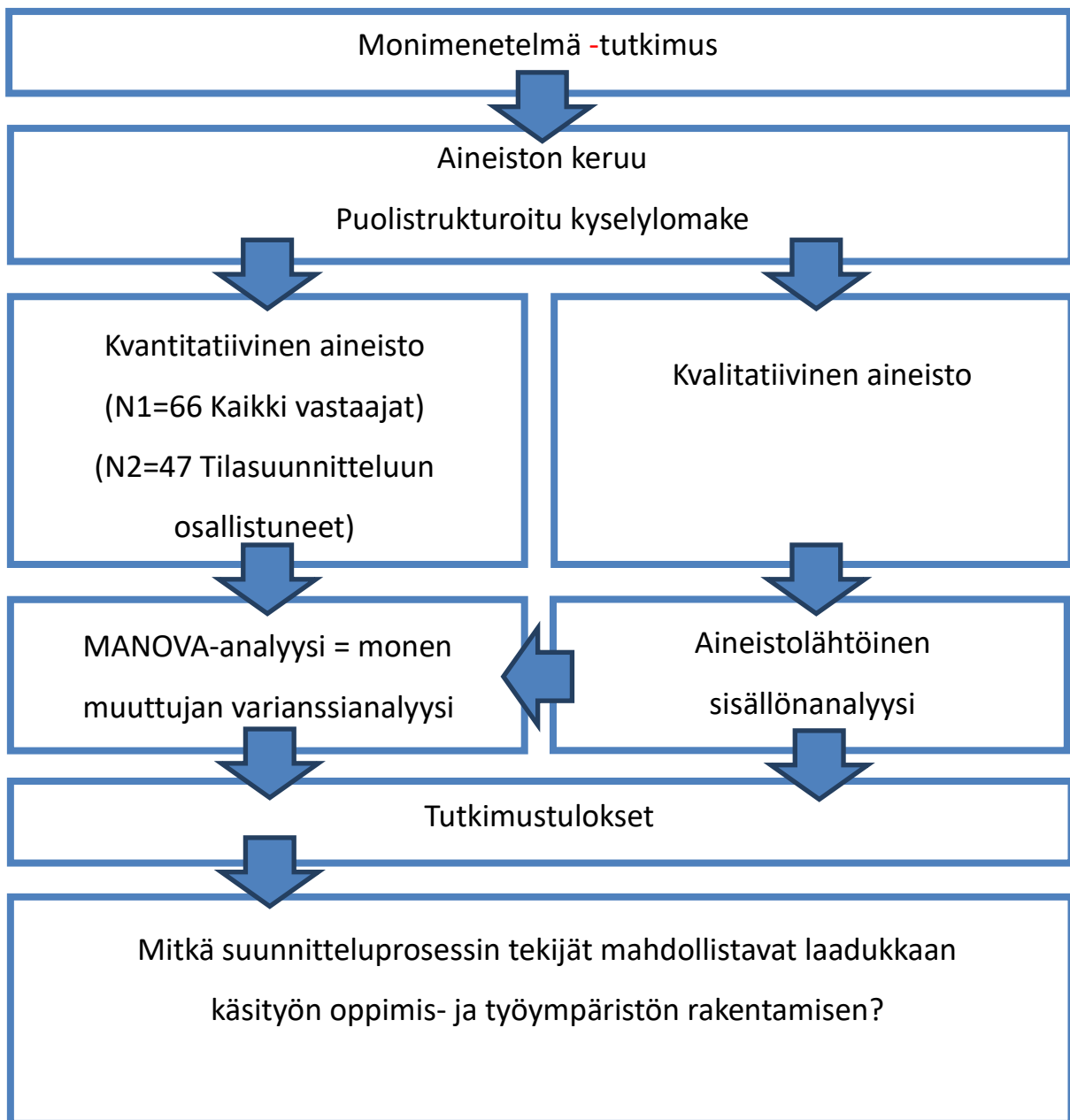
Tutkimuksemme alaongelmien vastaukset muodostavat yhdessä osan pääongelman vastauksesta. Alaongelmien avulla tutkimuksessa edetään vaihe vaiheelta syvemmälle tutkittavaan ongelmaan. Aikaisempaan tutkimukseenkin pohjautuen kokemukset tilasuunnitteluprosesseista ovat, että käsityön opettajia pyydetään liian harvoin tai liian myöhään mukaan suunnitteluprosessiin (Uljas & Wendelius 2018; Lindfors, ym., 2021). Kiinnostavaa on selvittää tilannetta, jossa opettajat ovat päässeet mukaan suunnitteluprosessiin ja ovatko he tyytyväisempiä lopullisiin tiloihinsa. Avoimet kysymykset on suunniteltu tukemaan kyselyn kvantitatiivista dataa, mutta voivat tarjota merkittävää ja syvempää tietoa tilasuunnittelun haasteista ja yksityiskohdista.



## 5. Tutkimuksen toteuttaminen

### 5.1. Tutkimusasetelma

Kyseessä on monimenetelmällinen tutkimus, jonka aineisto on pääasiallisesti kvantitatiivista, mutta sisältää lisäksi paljon vapaamuotoisia, kvalitatiivisia tekstivastauksia erilaisiin tilasuunnitteluun liittyviin osa-alueisiin. Tutkimusasetelma kuviossa 3 kuvaa tutkimuksen etenemistä, jossa kvantitatiivista ja kvalitatiivista aineistoa kerätään ja analysoidaan yhtä aikaa.



Kuvio 3. Tutkimusasetelma.

Laadullista ja määrällistä tutkimusta yhdistämällä voidaan tutkimusongelmaa ymmärtää paremmin kuin laadullista tai määrällistä tutkimusta yksinään (Tuomi & Sarajarvi, 2018). Tässä tutkimuksessa avoimilla kysymyksillä kerätty laadullinen aineisto toimii määrällisen aineiston tukena, jotta ymmärrys tutkittavasta ongelmasta laajenisi.

## 5.2. Tutkimuksen kohdejoukko ja otos

Tutkimuksen tavoitteellisena kohdejoukkona ovat teknisen työn työtavoilla opettavat käsityön aineenopettajat, jotka ovat osallistuneet käsityön oppimis- ja työympäristön suunnitteluprosessiin. Otoksen tässä tutkimuksessa muodostavat teknisen työn työtavoilla opettavat käsityön opettajat, joista muutama toimii nykyään uusissa tehtävissä opetuslalla. Näitä ovat muun muassa rehtorit ja työsuojeluvalltuudet. Tutkimuksessa otoksen sisälle muodostui kaksi ryhmää, joista suurempi on *Kaikki vastaajat* (N1=66), mikä sisältää myös sellaisia opettajia, jotka vastasivat vain tilojen varustusta koskeviin kyselyn osioihin. Tutkimuksen kannalta tärkeämpi ryhmä on *Tilasuunnitteluun osallistuneet* (N2=47), joiden vastausten perusteella löydettiin tutkimuksen tärkeimmät tulokset.

## 5.3. Aineiston keruu

Aineisto kerättiin selainpohjaisella Webropol-kyselyllä keväällä 2022. Kyselyn saateteksti ja linkki jaettiin Teknisten aineiden opettajat – TAO r.y:n jäsenistölle sekä Facebookin Teknisen työn opetus -ryhmään. Kysely rakentui survey-kyselylle tyypillisistä Likert-asteikollisista kysymyspattereista, monivalintakysymyksistä ja tarkentavista avoimista kysymyksistä, joiden tarkoituksena oli saada laadullista tietoa syventämään kysyttyä määrällisen rinnalle.

Kyselyn (Liite 1, 60) osioissa kysyttiin opettajan vaikutusmahdollisuuksia tilasuunnitteluprosessin eri vaiheissa, tyytyväisyyttä vaikutusmahdollisuuksiin prosessin vaiheissa, tyytyväisyyttä tilojen lopputulokseen (koko, sijainti, ominaisuudet) sekä tyytyväisyyttä kaluston määrään ja laatuun. Avoimissa kysymyksissä kysyttiin tarkemmin kokemuksia tilasuunnitteluprosessista, parannusehdotuksia tiloissa ja huomioitavia asioita tilasuunnitteluprosessissa.

Lisäksi kysely selvitti vastaajien metalliteknologian tilojen kone- ja laitekantaa sekä kalustoa sekä näkemystä edellä mainittujen määrästä ja kunnosta. Vastaajat saivat myös esittää mahdollisia toiveita kalustokannan lisäämiseksi. Metalliteknologian laitteiden käytön kannalta kysyttiin myös kaasujen (asetyleeni, happi, suojakaasu, nestekaasu) sijoittelua ja kokemusta siitä, onko niiden nykyinen säilytys ja käyttö riittävän helppoa ja turvallista.

Kyselyä laadittaessa haluttiin kysyä monipuolisesti tutkimuksen aiheeseen vaikuttavia tekijöitä, jotka liittyvät teknisen työn tilojen suunnitteluun. Tämän takia tutkimuksen kyselylomakkeeseen sisällytettiin joitakin aihealueita, kuten uusien teknologioiden opettaminen ja kalusto sekä monimateriaalisen käsityön opettaminen yhteisopettajuuden keinoin.

#### 5.4. Aineiston käsittely ja analyysi

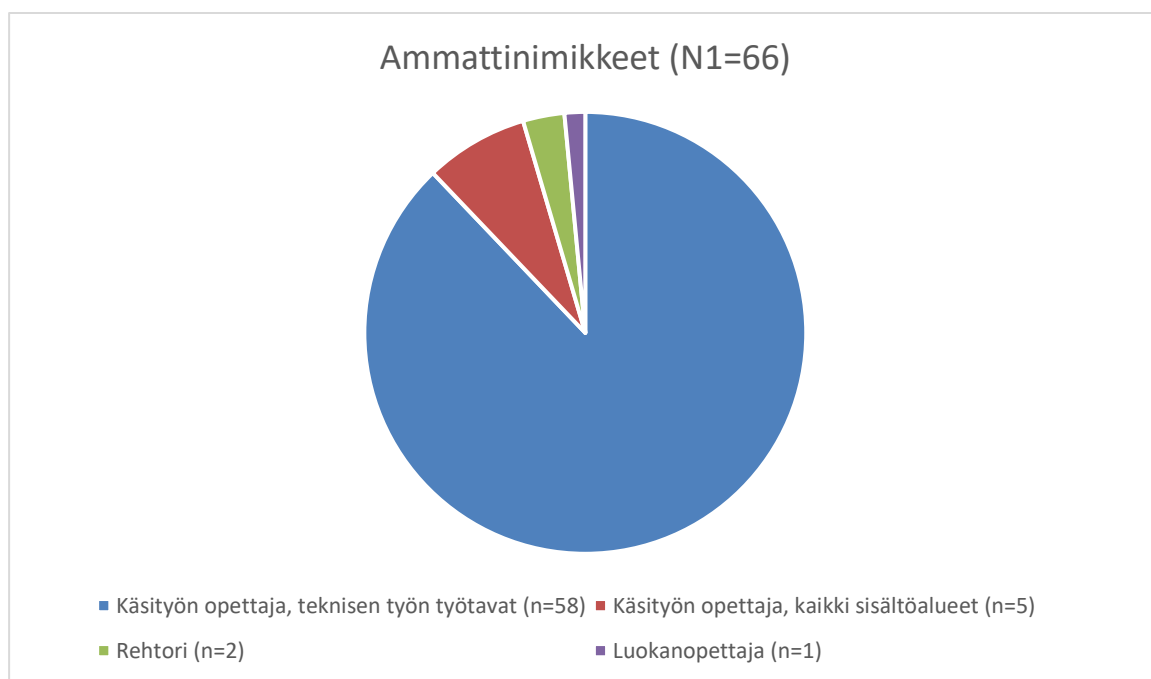
Webropol-kyselyllä kerätty strukturoitu aineisto siirrettiin SPSS-ohjelmaan, jossa luotiin 6 summamuuttujaa ja analysoitiin määrälliset vastaukset. Kyselyn merkittävimmän kysymykset selvittivät vastaajien mahdollisuuksia osallistua tilasuunnitteluprosesseihin sekä tyytyväisyyttä edellisen vaiheen vaikutusmahdollisuuksiin. Lisäksi kysyttiin tilojen ja kaluston käytettävyyteen ja opetusmahdollisuuksiin liittyviä asioita mielipiteinä. Näiden muuttujien vastausvaihtoehdot ovat järjestyksessä siten, että myönteinen vastausvaihtoehto 1 on muodossa *erittäin paljon/ erittäin tyytyväinen/ täysin samaa mieltä*, ja vaihtoehto 2 *melko paljon/ melko tyytyväinen/ osittain samaa mieltä*. Kielteiset vaihtoehdot olivat 3 *melko vähän/ melko tyytymätön/ osittain eri mieltä* ja vaihtoehto 4 *erittäin vähän/ erittäin tyytymätön/ täysin eri mieltä*. Tällaisella asteikolla luodaan kohtuullisen suppea Likert-asteikko, jonka avulla saadaan kuitenkin selkeästi joko voimakas tai lievä positiivisia tai negatiivisia vastauksia asteikoilla, joita on helppo ymmärtää ja niistä voidaan muodostaa selkeästi tulkittavia vastausjakaumia.

Kaikki edellä mainitut asteikolliset vastaukset käännettiin SPSS-ohjelmassa samansuuntaiseksi siten, että vaihtoehto 1 (*erittäin paljon/ erittäin tyytyväinen/ täysin samaa mieltä*) muutettiin arvoksi 4. Näin vastausten suurin arvo kertoo myönteisintä näkemystä asiasta. Muut vaihtoehdot muutettiin samalla periaatteella päinvastaisiksi.

Kyselyn avoimien kysymysten vastaukset käsiteltiin aineistolähtöisen sisällön analyysin mukaisesti. Sisällön analyysin vaiheet ovat pelkistäminen (redusointi), ryhmittely (klusterointi) ja käsitteellistäminen (abstrahointi). Pelkistämässä tarkoituksena on karsia aineistosta pois tutkimuksen kannalta epäolennainen ja listata allekkain pelkistetyt alkuperäisilmaukset, mitään kadottamatta. Ryhmittelyssä alkuperäisilmaukset tarkastetaan ja niistä etsitään eroja tai samankaltaisuuksia kuvaavia käsitteitä. Käsitteellistämässä erotetaan jo analysoidusta massasta tutkimukselle olennainen tieto, josta muodostetaan teoreettisia käsitteitä. (Tuomi & Sarajärvi, 2018.)

### Vastaajien taustatiedot

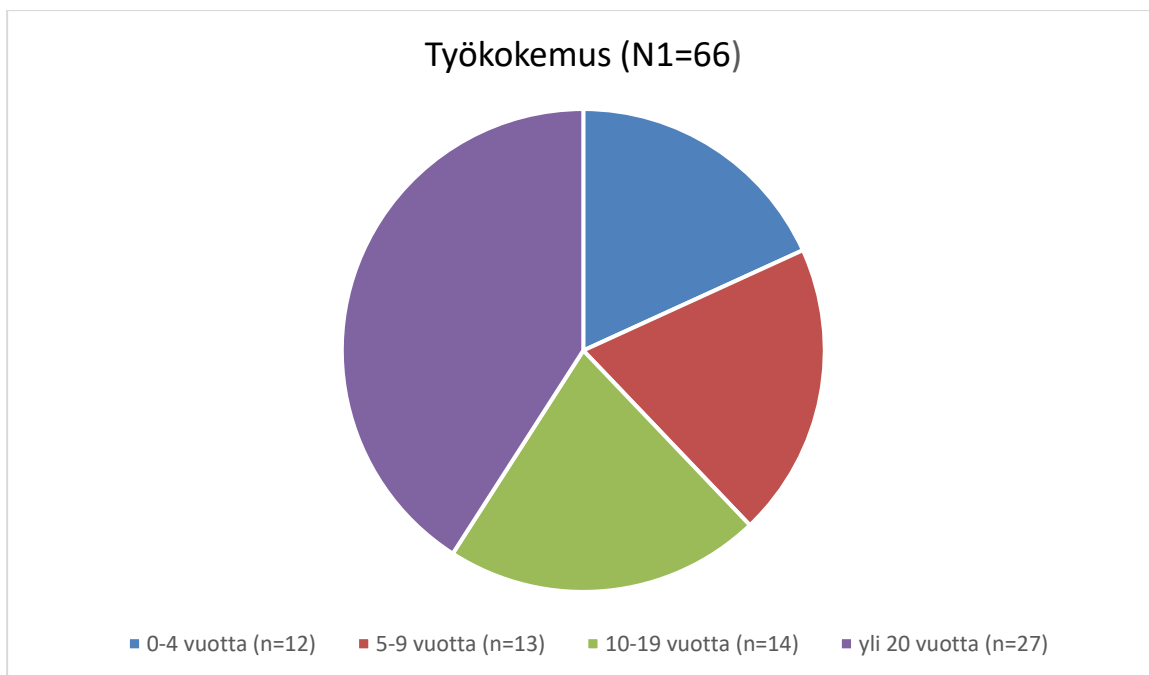
Kyselyyn vastasi yhteensä 71 opettajaa, joista 21 ei ollut osallistunut teknisen työn tilojen suunnitteluun. Heistä viisi opettajaa ei myöskään halunnut vastata metalliteknologian tiloja koskeviin kysymyksiin. Näin kerätty otos muodostui kahdesta erilaisesta ryhmästä vastaajia, jotka nimesimme *Kaikki vastaajat* (N1=66) ja *Tilasuunnitteluun osallistuneet* (N2=47). Vastaajista kerättiin taustatietoja, joita esitellään alla olevien kuvioiden avulla.



Kuvio 4. Kyselyyn vastanneiden ammattinimikkeet.

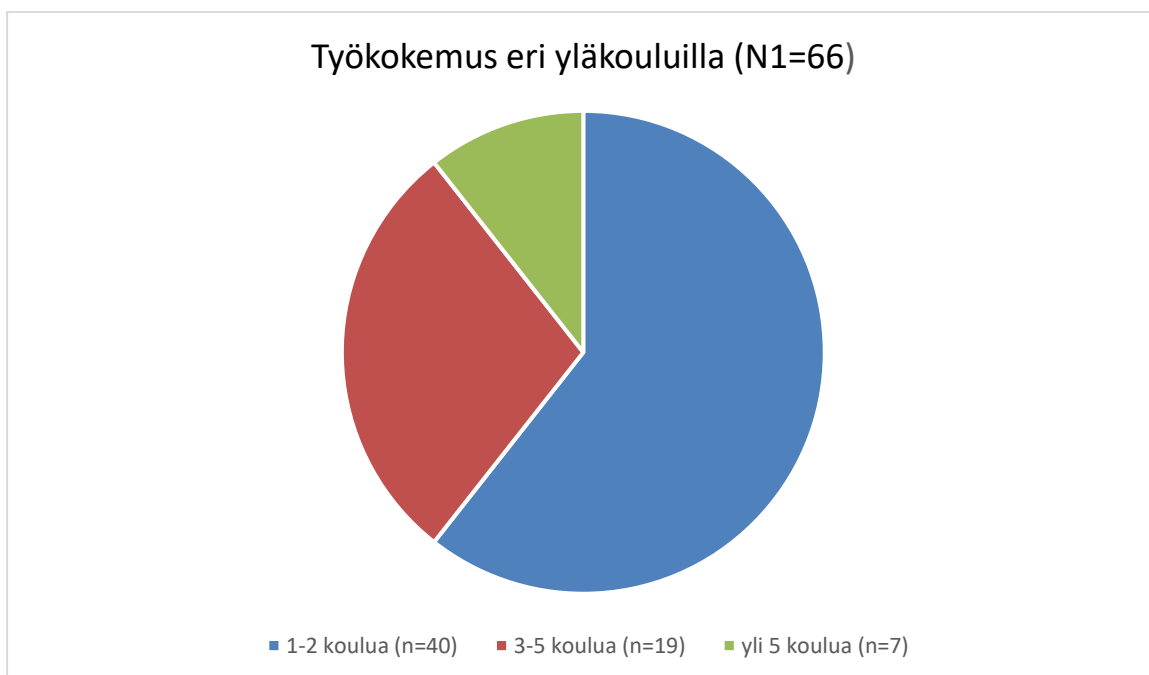
Kuviossa 4 esitellään vastaajien jakautuminen eri ammattinimikkeisiin, joista teknisen työn opettaja ja käsityön opettaja (teknisen työn työtavat) muutettiin muotoon käsityön opettaja (teknisen työn työtavat). Näitä oli kokonaisuudessaan noin 88 % (n=58) vastauksista.

Vastaajista kaikkien sisältöalueiden käsityön opettajia oli 7 % (n=5), rehtoreita oli 3 % (n=2) ja muita (luokanopettaja) 1,5 % (n=1). Kaikilla vastanneilla oli kokemusta käsityön teknisen työn työtavoilla opettamisesta.



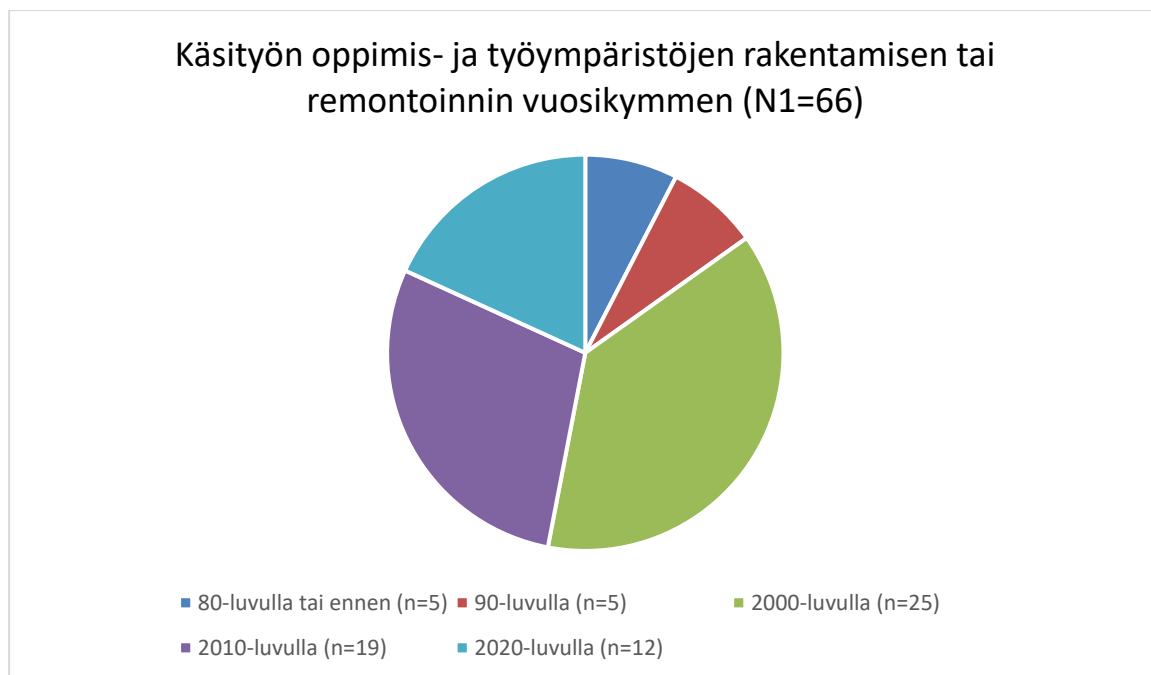
Kuvio 5. Vastaajien työkokemus.

Vastaajien työkokemus luokiteltiin kuvion 5 mukaisesti neljään ryhmään: 18 prosentilla (n=12) oli 0–4 vuoden työkokemus, 20 prosentilla (n=13) 5–9 vuotta, 21 prosentilla (n=14) 10–19 vuotta ja 41 (n=27) prosentilla vastaajista yli 20 vuotta.



Kuvio 6. Vastaajien työkokemus eri yläkouluilla.

Työkokemus eri kouluilla jakautui kuvion 6 mukaisesti kolmeen ryhmään, joissa 1–2 koululla opettaneita oli 61 % (n=40) vastanneista, 3-5 koululla opettaneita 29 % (n=19) ja yli viidellä koululla opettaneita 11 % (n=7). Kaikista vastaajista yläkoulussa opetti 46 % (n=30) ja yhtenäiskoulussa 55 % (n=36). Kyselyyn kannustettiin vastaamaan myös alakouluopettajia, jos heillä oli aikaisempaa työkokemusta yläkoulusta.

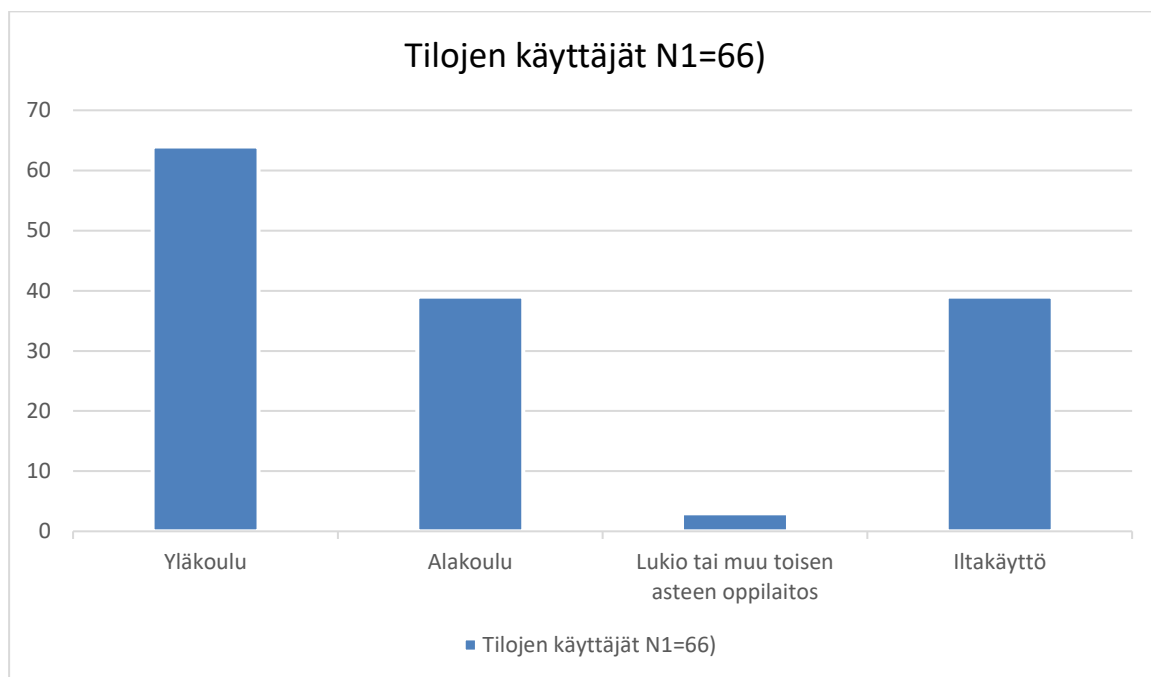


Kuvio 7. Vastaajien käsityön oppimis- ja työympäristöjen rakentamisen tai remontoinnin vuosikymmen.

Kyselyssä selvitettiin myös kuvion 7 mukaisesti ajankohtaa eli vuosikymmentä, jolloin vastaajien nykyisten käsityön oppimis- ja työympäristöt on rakennettu tai remontoitu. Vastaajista 8 % (n=5) työskenteli tiloissa, jotka olivat 80-luvulta tai sitä ennen, 8 % (n=5) työskenteli 90-luvulla rakennetuissa tiloissa, 38 % (n=25) työskenteli 2000-luvulla rakennetuissa tiloissa, 29 % (n=19) työskenteli 2010-luvulla rakennetuissa tiloissa ja 18 prosenttia (n=12) 2020-luvulla rakennetuissa tiloissa.

Ennen 2000-luvun vaihdetta oli rakennettu 58 % (n=28) vastaajien kouluista, mutta vain viisi niistä oli edelleen remontoimattomia. 90-luvun kouluista kaksi oli remontoitu. Tämän perusteella voidaan karkeasti tulkita, että koulujen käsityön oppimis- ja työympäristöjä on remontoitu ja modernisoitu 30–40 vuoden ikäisinä. Koska kyselyn tavoitteena oli saada vastauksia oppimis- ja työympäristön suunnitteluun, oli vastaajien joukossa paljon uudehkoja tai 2000-luvun jälkeen rakennettujen tai remontoitujen koulujen opettajia. Yhden 2020-luvulla

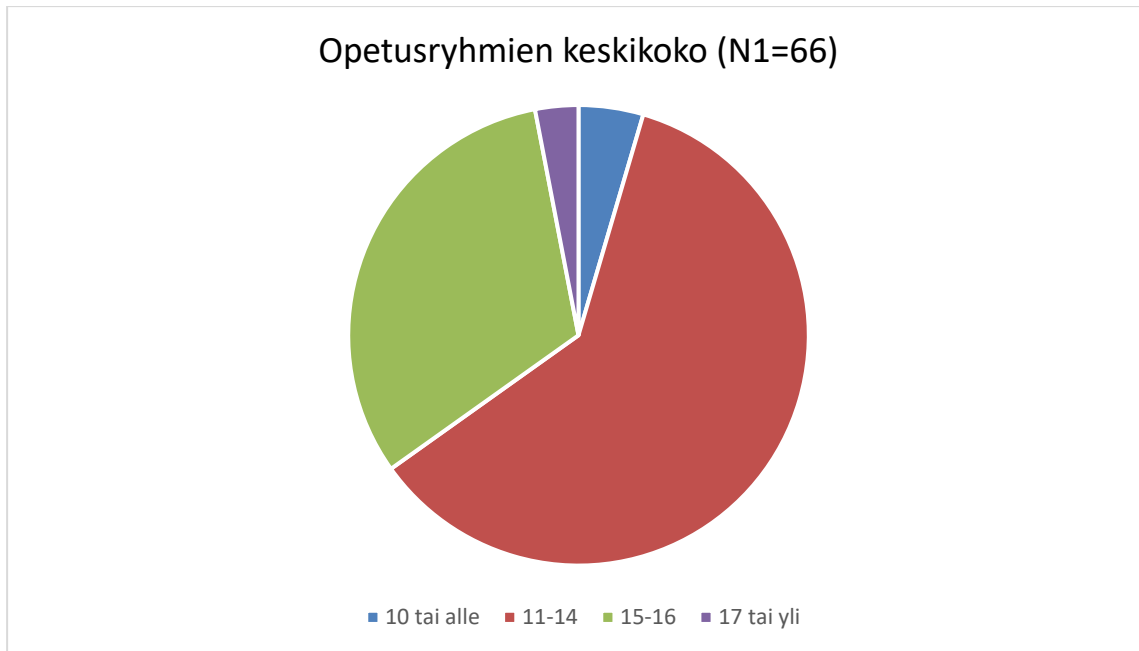
valmistuneen koulun käsityön teknisen työn työtapojen tilat olivat ilmeisesti eri rakennuksessa, koska ne olivat noin kaksikymmentä vuotta koulua vanhemmat.



Kuvio 8. Koulun teknisen työn oppimis- ja työympäristön käyttäjät.

Kuviosta 8 ilmenee, että vastaajien käsityön oppimis- ja työympäristöistä 97 % (n=64) oli yläkoulun käytössä ja 59 % (n=39) myös alakoulun käytössä. Lisäksi kolmen koulun tiloja käyttivät lukio tai muu toisen asteen oppilaitos ja iltakäyttöä eli kansalaisopistoa tai käsityökerhoa pidettiin 59 % (n=39) vastaajien kouluista.

Koulun koolla kysyttiin yläkoulun oppilaiden määrää koulussa. 29 % (n=19) vastauksista oli alle 250 yläkouluoppilaan kouluja, 59 % (n=39) oli keskisuuria 250–499 yläkouluoppilaan kouluja ja 12 % (n=8) suuria yli 500 yläkouluoppilaan kouluja.



Kuvio 9. Opetusryhmien keskikoko.

Kyselyssä kysyttiin opetusryhmien kokonaismäärää, mutta vastausten perusteella sitä oli vaikea jäsentää, sillä osa kouluista oli yhtenäiskouluja tai pieniä kouluja, joten tällä tiedolla ei ole tutkimuksen kannalta merkitystä. Sen sijaan on kiinnostavaa, että valtaosassa kouluista noudatetaan Teknisten Aineiden Opettajat – TAO r.y:n suositusta oppilasryhmän koosta eli maksimissaan 16 oppilasta yhdessä ryhmässä (Tekninenopettaja.net). Kuvion 9 mukaisesti vastaajien kouluista kolmella (5 %) ryhmäkoko oli keskimäärin 10 oppilasta tai vähemmän, 61 prosentilla ryhmän keskikoko oli 11–14 oppilasta, 32 prosentilla 15–16 oppilasta ja vain kahdessa koulussa (3 %) ryhmän keskikoko oli 17 tai yli.

Suurimman opetusryhmän oppilasmäärä sen sijaan ylitti suosituksen 32 prosentissa kouluista (n=20), yleensä 1–2 oppilaalla, mutta suurimmat ryhmät kahdessa koulussa olivat 20 oppilasta ja yhdessä jopa 24 oppilasta.

### *Summamuuttujien muodostaminen*

Vastaajien kokemusta Likert-asteikolla mitaavista kysymyspattereista muodostettiin summamuuttujia. Aineistosta muodostui neljä summamuuttujaa, jotka mittaavat opettajien kokemuksia suunnitteluprosessista sekä valmiista tiloista. Nimensä mukaisesti summamuuttuja muodostuu useasta muuttujasta, tarkoituksena vähentää käsiteltävien muuttujien määrää, joilla mitataan samaa tai saman asian eri ulottuvuuksia (Tähtinen, Laakkonen & Broberg, 2020, 70, 80).



Taulukossa 1 on esitelty kyselyn muuttujat, joista muodostuu neljä summamuuttujaa sekä summamuuttujien Cronbachin alfat. Cronbachin alfa kertoo summamuuttujan reliabiliteetista (Tähtinen, Laakkonen & Broberg, 2020, 80). Taulukon summamuuttujien Cronbachin alfat ovat kaikki yli 0,776 ja parhaimmillaan 0,935, joten voidaan reliabiliteettia pitää varsin korkeana.

Taulukko 1. Summamuuttujat ja niiden Cronbachin alfat.

Muuttuja	Summamuuttujan nimi	Cronbach alfa
A. Hankesuunnittelu B. Tilasuunnittelu C. Kalustosuunnittelu D. Rakentaminen E. Käyttöönotto F. Valmistumisen jälkeen	Summamuuttuja 1: Vaikutusmahdollisuus suunnitteluprosessiin	.897
A. Hankesuunnittelu B. Tilasuunnittelu C. Kalustosuunnittelu D. Rakentaminen E. Käyttöönotto F. Valmistumisen jälkeen	Summamuuttuja 2: Tyytyväisyys vaikutusmahdollisuuksiin	.935
A. Tilojen koko B. Tilojen sijoittelu C. Ulko-ovien sijoittelu D. Opettajan työtila koko E. Opettajan työtila sijoittelu F. Puu yleistyötila koko G. Puu konesalo koko H. Metalli yleistyötila koko I. Kuumakäsittely koko J. Ajoneuvo-opetus koko K. Uusien teknologioiden tilojen koko L. Kaasukeskus sijainti ja verkosto M. Purunpoistojärjestelmä N. Kompressori ja paineilmaverkko O. Käyttölupajärjestelmä P. Puu varasto Q. Metallivarasto R. Oppilastyövarasto S. Ilmanvaihto T. Valaistus U. Melunhallinta	Summamuuttuja 3: Tyytyväisyys oppimis- ja työympäristön ominaisuuksiin	.935
A. Puun työstökoneet määrä B. Puun työstökoneet laatu C. Metallin työstökoneet määrä D. Metallin työstökoneet laatu E. Hitsauskoneiden määrä F. Hitsauskoneiden laatu G. Uusien teknologioiden laitteiden määrä H. Uusien teknologioiden laitteiden laatu I. Puu yleistyöpisteiden määrä J. Puu yleistyöpisteiden laatu K. Metalli yleistyöpisteiden määrä L. Metalli yleistyöpisteiden laatu M. Käsityökalujen säilytys N. Henkilösuojainten säilytys	Summamuuttuja 4: Tyytyväisyys oppimis- ja työympäristön kalustoon	.890

Taulukko 2. Summamuuttujien jakauma. Vastausten arvot 1–4.

Summamuuttuja	Keskiarvo	Keskihajonta	Vinous	Keskivirhe	Huipukkuus	Keskivirhe
1	2,8289	0,86601	-0,497	0,14049	-0,782	0,750
2	2,8465	0,86938	-0,389	0,14103	-0,539	0,750
3	2,9060	0,61584	-0,664	0,09737	0,200	0,733
4	3,1392	0,49837	-0,917	0,06544	0,878	0,618

Taulukossa 2 on esitelty summamuuttujien 1–4 keskiarvot, jonka arvot voivat olla väliltä 1–4. Arvo 4 tarkoittaa kaikissa summamuuttujissa myönteisintä vastausta esimerkkinä erittäin tyytyväinen tai erittäin paljon. Seuraava arvo 3 tarkoittaa melko tyytyväistä tai melko paljon, arvo 2 melko tyytymätön tai melko vähän ja arvo 1 erittäin tyytymätön tai erittäin vähän.

Keskihajonta kertoo vastausten arvojen hajaantumisesta keskiarvon suhteen. Vinous sen sijaan kuvaa, kuinka symmetrisesti arvot sijoittuvat keskiarvon ympärille. Jos vinouden arvo asettuu välin -1 ja +1 ulkopuolelle, niin vinous on normaalijakaumasta poikkeavaa (Tähtinen, Laakkonen & Broberg, 2020, 103–104).

Keskivirheellä tarkoitetaan otoskeskiarvojen keskihajontaa, jos vaikka otoksia kerättäisiin useampia ja niistä otettaisiin keskiarvo. Arvo kuvastaa sitä, paljonko otannasta aiheutuvaa epävarmuutta otoskeskiarvon estimointiin liittyy. Keskivirhettä tulkitaan siten, että mitä pienempi arvo on, sitä lähempänä eri otoksien lasketut keskiarvot ovat toisistaan. (Tähtinen, Laakkonen & Broberg, 2020, 104.)

Huipukkuudella tarkoitetaan jakauman huipun ns. korkeutta suhteessa normaalijakaumaan. Huipukkuuden arvo normaalijakaumassa on aina nolla. Jakauman voidaan tulkita noudattavan normaalijakaumaa, kun huipukkuuden arvo sijoittuu väliin -1 ja +1. Negatiivinen arvo merkitsee litteähuippuisia ja positiivinen arvo terävähuippuisia. (Tähtinen, Laakkonen & Broberg, 2020, 104.) Summamuuttujat 1 sekä 2 ovat litteähuippuisia ja 3 sekä 4 terävähuippuisia.

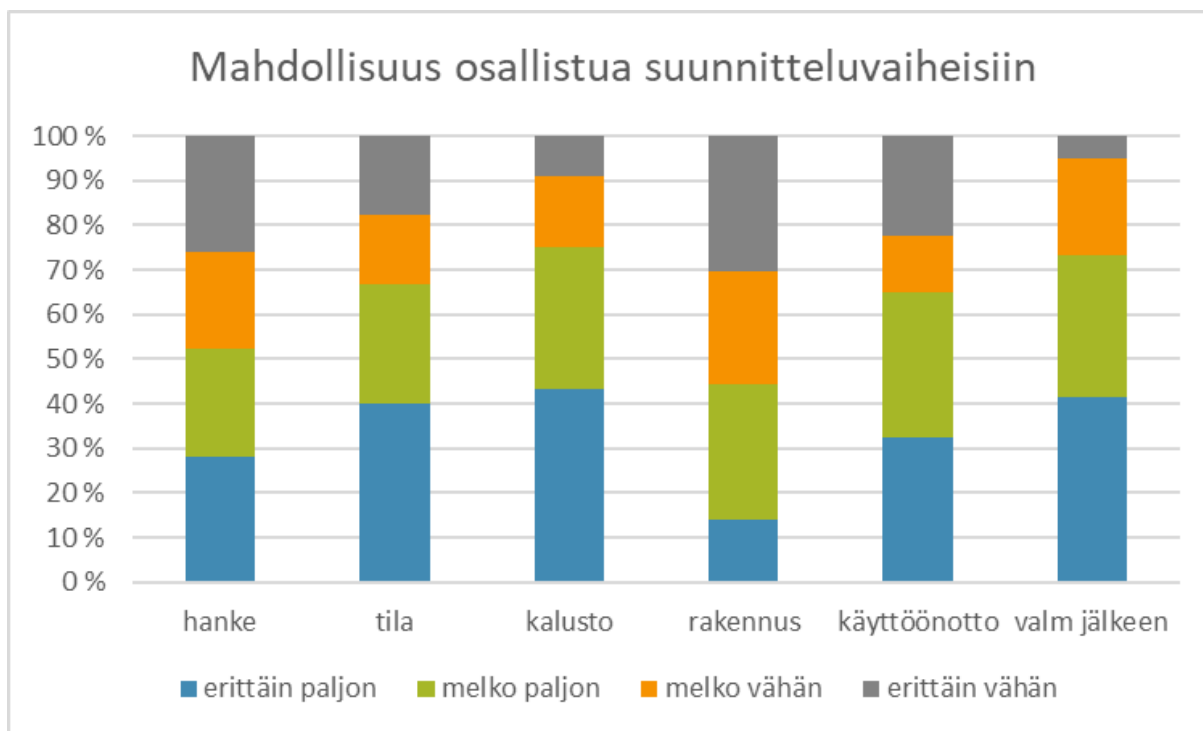
## 6. Tutkimustulokset

### 6.1. Opettajien osallistuminen eri suunnitteluvaiheisiin

Kyselyssä tiedusteltiin vastaajien mahdollisuuksia osallistua käsityön teknisen työn tilojen suunnitteluprosessiin. Suunnitteluvaiheet oli jaettu kuuteen osaan seuraavasti: 1 Hankesuunnitteluvaihe (RakennusTieto 1, 2019, 6), johon liittyy vasta alustavia päätöksiä tilojen koosta, rahoituksesta ja sijainnista. 2 Tilasuunnitteluvaihe (RT2, 2019, 6), jossa voidaan vaikuttaa esimerkiksi tilojen kokoon, seinien ja ovien paikkoihin ja tilojen sijoitteluun toisiinsa nähden. 3 Kalustosuunnitteluvaihe (RT4, 2020, 4), jossa päätetään kalusteiden, koneiden ja laitteiden sijoittelua, laatua ja määrää. 4 Rakentamisvaihe (RT1, 2019, 6), jossa voidaan vaikuttaa lähinnä talotekniikan eli lämpö-, vesi-, sähkö-, ilmanvaihto- ja viemärintiratkaisuihin. 5 Käyttööntovaiheessa (RT1, 2019, 6) voidaan vielä vaikuttaa kalusteiden, koneiden ja laitteiden sijoitteluun, toimintaan ja turvallisuusratkaisuihin vähäisessä määrin. 6 Valmistumisen jälkeen (RT1, 2019, 6) voidaan vielä korjata joidenkin pienempien kalusteiden tai laitteiden sijoittelua, kytkentöjä, liitäntöjä purunpoistoon, paineilmaverkostoon ja tietysti tehdä lisähankintoja.

Kyselyssä vaikuttamismahdollisuudet eri vaiheisiin jaettiin Likertin asteikolla neljään tasoon. Kysymykseen ”Miten paljon olet voinut vaikuttaa koulun käsityön teknisen työn opetustilojen suunnittelussa seuraavissa vaiheissa: vastaajat saivat valita vaihtoehdoista *erittäin paljon*, *melko paljon*, *melko vähän* tai *erittäin vähän*. Lisäksi vaihtoehtona oli *en osaa sanoa*, mikä ei vaikuttanut laskettuun keskiarvoon. SPSS-analyysiohjelmassa vastaukset on käännetty päinvastaiseen muotoon, jossa suurin arvo osoittaa positiivisinta vastausta ja päinvastoin.

Kyselyn vastaajat olivat jättäneet satunnaisesti vastaamatta joihinkin kohtiin, joten vastausten määrä vaihteli 40 ja 46 vastauksen välillä. Jos vastaaja ei ollut merkinnyt vastausta yhteen muuttujaan, hänen koko vastauksensa jäi pois summamuuttujasta. Näin summamuuttujien luotettavuus pysyi korkeampana. Vastaajat pystyivät vaikuttamaan uusien käsityön teknisen työn tilojen suunnittelun vaiheisiin seuraavasti:



Kuvio 10. Mahdollisuus osallistua eri tilasuunnitteluvaiheisiin.

Kuvion 10 mukaan hankesuunnitteluvaiheessa (RT1, 2019, 6) vastausvaihtoehtojen osuudet vaihtelivat varsin vähän, välillä 21,7–28,3 %, eli vastaajista oli aika tasaisesti saanut osallistua suunnitteluprosesseihin sekä vähän että paljon. Sanallisissa vastauksissa löytyi sekä hyviä, että huonoja kokemuksia: Aktiivinen ja tyytyväinen vastaaja: *“Useamman koulun suunnittelussa olen ollut mukana. Joissakin koko prosessin ajan, joissakin vain kaluston suunnittelussa. Alkuvaihe on tärkein. Siinä päätetään budjetti. Yleensä tämä tulee alimitoitettua, koska todellisia kustannuksia pelätään ja koska kunnilla ei ole tietotaitoa asiasta.”* Toinen vastaaja oli erittäin tyytymätön: *“Ops 2016 tilojen vaatimuksia ei kuunneltu eikä toteutettu lainkaan arkkitehtisuunnittelun vaiheessa. Eli 2018 valmistui täysin vanhantyylinen koulu käsityötilojen suhteen ja tekstiilityö tilat ei ollut edes samassa kerroksessa. Muutoksia ei ensimmäisiin luonnoksiin voinu tehdä lainkaan.”*

Tilasuunnitteluvaiheessa sen sijaan jopa 40 % (n=18) vastaajista oli voinut vaikuttaa erittäin paljon ja myös 27 % (n=12) sai vaikuttaa melko paljon. Tässä vaiheessa määritellään tilojen kokoa, seinien ja ovien paikkoja sekä kalusteiden, koneiden ja laitteiden paikkoja, (RT1, 2019, 6) joten ne ymmärrettävästi ovat hyvin kiinnostavia asioita tilojen käyttäjien kannalta. Moni oli kuitenkin sanallisissa vastauksissaan tyytymätön huonoihin mahdollisuuksiin vaikuttaa, esimerkkinä seuraava:

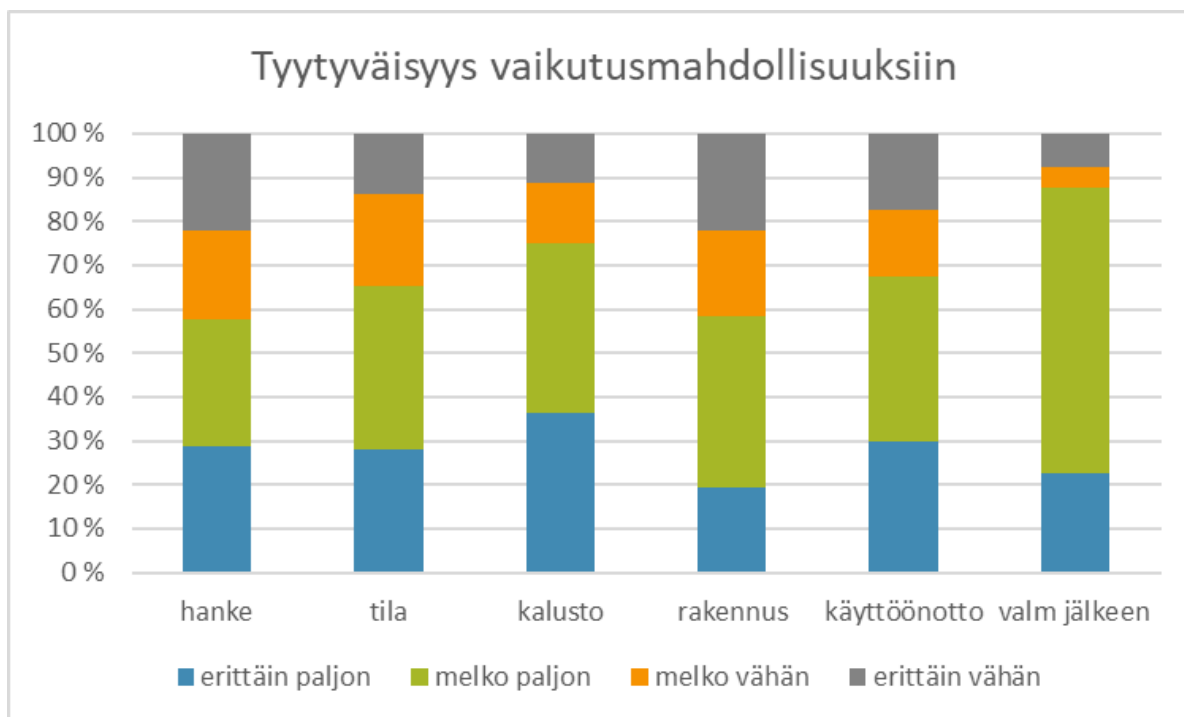
*Suunnitteluprosessi ei toiminut, mm. pariovet tehtiin niin pieniksi, ettei mahdu tuomaan mopoa teknisentyön luokkatilaan. (suunnittelussa kunnan puolelta henkilö, joka ei edes opeta teknistä työtä). Ongelmia tulee esiin jatkossa paljon, koska mielestäni rakennusvaiheen prosessi meni huonosti. Jos olisi saanut olla prosessi mukana koko kahden vuoden ajan, olisi tilanne toinen. Tilojen korjaukset tulevat kalliiksi jälkikäteen.*

Kalustosuunnitteluvaihe (RT1, 2019, 6) oli selkeästi sellainen, mihin vastaajilla oli eniten mielenkiintoa vaikuttaa ja jopa 43 % (n=19) saivat vaikuttaa erittäin paljon ja 32 % (n=14) melko paljon. Rakentamisvaiheessa sen sijaan oli ehkä jopa myöhäistä vaikuttaa mihinkään olennaiseen käsityön tilojen käyttäjän eli opettajan näkökulmasta. Vain 14 % (n=6) sai vaikuttaa erittäin paljon, mutta 56 % (n=24) sai vaikuttaa vain melko tai erittäin vähän. Käyttöönottovaiheessa taas opettajien vaikutusmahdollisuudet olivat varsin korkeita, koska 33 % (n=13) sai vaikuttaa joko erittäin tai melko paljon, eli jopa 65 % oli vahvasti mukana tässä vaiheessa.

Luonnollisesti viimeisessä vaiheessa eli käyttöönoton jälkeen (RT1, 2019, 6) valtaosa vastaajista sai vaikuttaa paljon, 42 % (n=17) erittäin paljon ja 32 % (n=13) melko paljon. Useat vastaajat kommentoivat, että jokin osa-alue oli jäänyt suunnittelussa huomioimatta, eikä käyttöönoton jälkeen enää ollut rahaa tehdä asioita kuntoon.

## **6.2. Tyytyväisyys vaikutusmahdollisuuksiin eri suunnitteluvaiheissa**

Seuraavaksi kyselyssä kysyttiin vastaajien tyytyväisyyttä vaikutusmahdollisuuksiinsa eri suunnitteluvaiheissa, vastaukset samalla asteikolla kuin edellisessä. Hankesuunnitteluvaiheen tyytyväisyys noudatteli samaa tasaista suhtautumista kuin osallistumismahdollisuuksissa. Kuvioista 11 ilmenee, että kaikkia vastauksia oli suunnilleen saman verran, mutta tyytyväisyys oli hieman suurempaa.



Kuvio 11. Tyytyväisyys vaikutusmahdollisuuksiin eri tilasuunnitteluvaiheissa.

Tilasuunnitteluvaiheessa (RakennusTieto1, 2019, 6) tyytyväisyys oli selvästi heikompaa kuin mahdollisuudet osallistua. Erittäin tyytyväisiä oli 28 % (n=12) ja melko tyytyväisiä 37 % (n=16), mikä kertoo siitä, että opettajia kyllä päästetään mukaan tilasuunnitteluvaiheeseen, mutta heidän vaikutusmahdollisuutensa jäävät kuitenkin heikommiksi kuin haluaisivat. Tätä käsitystä vahvistavat myös sanalliset vastaukset, joiden mukaan mielipiteitä kysytään, mutta niitä ei huomioida.

Myös kalustosunnitteluvaiheessa (RT1, 2019, 6) näkyy sama ilmiö kuin edellisessä.

Tyytyväisyyttä kyllä esiintyy, kun 36 % (n=16) on erittäin tyytyväisiä ja 39 % (n=17) melko tyytyväisiä, mutta nämä luvut ovat hieman heikommät kuin mahdollisuuksissa päästä suunnitteluun mukaan.

Rakennusvaiheen suunnitteluun (RT1, 2019, 6) vaikuttaminen sen sijaan on hieman erikoista, koska se on vaihe, johon opettajat pääsivät heikoimmin mukaan suunnitteluun, mutta silti tyytyväisyyttä mittaavat luvut olivat selvästi parempia. Erittäin tyytyväisiä oli 20 % (n=8) ja melko tyytyväisiä peräti 39 % (n=16). Tälle tulokselle on vaikea löytää selvää syytä.

Käyttöönottovaiheessa (RT1, 2019, 6) kokonaistyytyväisyys oli suunnilleen samaa luokkaa kuin vaikutusmahdollisuudet. Valmistumisen jälkeen erittäin tyytyväisiä oli selvästi

vähemmän, 23 % (n=9) kuin suunnitteluun mukaan päässeitä, mutta sen sijaan melko tyytyväisiä oli selkeästi enemmän kuin suunnitteluun päässeitä, peräti 65 % (n=26). Sanallisissa vastauksissa kuitenkin esiintyi myös tyytymättömyyttä siihen, että opettajalle jää paljon palkatonta työtä, kun hän joutuu laittamaan tavaroita paikoilleen. Eräs vastaaja kuvasi tilannetta seuraavasti: *“Työnantaja ei ole teettänyt tiloja valmiiksi asti. Työkalujen säilytysjärjestelmät ovat jääneet kokonaan opettajan talkootyön varaan.”*

### 6.3. Vaikutusmahdollisuuksien vertailua tyytyväisyyteen tilasuunnitteluprosesseissa

Vastaajien kokemuksia suunnitteluprosessista tarkasteltiin suunnitteluprosessin vaiheittain ja kokonaisuutena summamuuttujan avulla.

Taulukko 3. Keskiarvot ja vastausten määrä vaikutusmahdollisuuksista tilasuunnitteluun.

Vaikutusmahdollisuudet tilasuunnitteluun		
Muuttuja	Keskiarvo	N
Hankesuunnitteluvaihe	2,54	46
Tilasuunnitteluvaihe	2,89	45
Kalustosuunnitteluvaihe	3,09	44
Rakentamisvaihe	2,28	43
Käyttöönottovaihe	2,75	40
Valmistumisen jälkeen	3,10	41
Summamuuttuja 1	2,8289	38

Vastausten arvot: 1 erittäin vähän, 2 melko vähän, 3 melko paljon, 4 erittäin paljon.

Taulukossa 3 on esitetty keskiarvoja vaikutusmahdollisuuksista, joita kyselyyn vastanneet ovat kokeneet heillä olleen teknisen työn työtapojen oppimis- ja työympäristöjensä suunnitteluprosessien eri vaiheissa. Seuraavassa taulukossa 4 on esitetty keskiarvoja vastanneiden koetusta tyytyväisyydestä vaikutusmahdollisuuksiinsa kyseisissä prosesseissa. Kummassakin taulukoista ilmenee suunnitteluprosessin vaiheet, vastausten keskiarvo eri vaiheiden osalta sekä kaikista suunnitteluprosessin vaiheista koostuvan summamuuttujan keskiarvo. Vastaajien määrä eri kysymyksiin vaihtelee jonkin verran, koska osa vastaajista on jättänyt vastaamatta joidenkin muuttujien osalta. Tästä syystä summamuuttujan N on pienempi, koska siihen on otettu mukaan vain kaikkiin muuttujiin vastanneet vastaajat.

Taulukko 4. Keskiarvot ja vastausten määrä tyytyväisyydestä vaikutusmahdollisuuksiin.

Tyytyväisyys vaikutusmahdollisuuksiin		
Muuttuja	Keskiarvo	N
Hankesuunnitteluvaihe	2,64	45
Tilasuunnitteluvaihe	2,79	43
Kalustosuunnitteluvaihe	3,00	44
Rakentamisvaihe	2,56	41
Käyttöönottovaihe	2,80	40
Valmistumisen jälkeen	3,02	40
Summamuuttuja 2	2,8465	38

Vastausten arvot: 1 erittäin tyytymätön, 2 melko tyytymätön, 3 melko tyytyväinen, 4 erittäin tyytyväinen.

Taulukoiden numeraalinen asteikko, jolla keskiarvot on laskettu, on 1–4. Taulukoista ilmenee siten yleisesti, että kaikkien vaiheiden keskiarvo on kääntynyt positiiviselle puolelle.

Taulukoissa arvo 3 merkitsee melko tyytyväistä, kun arvo 4 on erittäin tyytyväinen.

Taulukoista voidaan nähdä, että vastaajat kokevat saaneensa vaikuttaa jonkin verran suunnitteluprosesseihin ja ovat vaikutusmahdollisuuksiinsa melko tyytyväisiä, koska molemmissa taulukoissa kaikista vaiheista koostuvan summamuuttujan keskiarvo on yli 2,8.

Sekä taulukossa 3 että 4 kalustosuunnitteluvaihe ja käyttöönottovaihe ylittävät arvon 3, jolloin vastaajat ovat keskimäärin voineet vaikuttaa melko paljon suunnitteluun ja olleet melko tyytyväisiä vaikutusmahdollisuuksiinsa.

Taulukko 5. Korrelaatio vaikutusmahdollisuuksien ja tyytyväisyyden vaikutusmahdollisuuksiin välillä.

Summamuuttuja 1. Vaikutusmahdollisuudet tilasuunnitteluun	Pearsonin korrelaatio	0,806
	Sig	<0,001
- Summamuuttuja 2. Tyytyväisyys vaikutusmahdollisuuksiin	N	38

Taulukossa 5 esitetään summamuuttujan 1 ja 2 välinen Pearsonin korrelaatiokerroin.

Pearsonin korrelaatiokerroin kuvastaa kahden muuttujan välistä lineaarista riippuvuuden

suuntaa ja sen voimakkuutta. Riippuvuus voidaan tulkita voimakkaaksi, kun se ylittää arvon

0,7 (Tähtinen, Laakkonen & Broberg, 2020, 186). Näin ollen summamuuttujien 1 ja 2 välinen



korrelaatio voidaan todeta tilastollisesti merkitseväksi, sillä sen arvo on 0,806. Tulokseksi saadaan, että vastaajat ovat tyytyväisiä, jos ovat saaneet vaikuttaa tilojen suunnitteluun.

#### 6.4. Vaikutusmahdollisuuksien riippuvuus valmiiden tilojen tyytyväisyyteen

Seuraavaksi tarkastellaan summamuuttujien 1 ja 3 sekä 1 ja 4 välistä riippuvuutta Pearsonin korrelaatiokertoimen avulla.

Taulukko 6. Korrelaatiot vaikutusmahdollisuuksista tilasuunnitteluun suhteessa tyytyväisyyteen tiloihin sekä kalustoon.

Summamuuttuja 1. Vaikutusmahdollisuudet tilasuunnitteluun -	Pearsonin korrelaatio	0,410
	Sig	0,034
	N	27
Summamuuttuja 3. Tyytyväisyys tiloihin		
Summamuuttuja 1. Vaikutusmahdollisuudet tilasuunnitteluun -	Pearsonin korrelaatio	0,602
	Sig	<0,001
	N	36
Summamuuttuja 4. Tyytyväisyys kalustoon		

Taulukon 6 mukaan riippuvuus tilasuunnittelun vaikutusmahdollisuuksien ja tyytyväisyyden tilojen ominaisuuksiin välillä on kohtalaista, mutta lähellä heikon rajaa. Sen sijaan riippuvuus tilasuunnittelun vaikutusmahdollisuuksien ja tyytyväisyyden tilojen kaluston välillä on kohtalaista ja lähes voimakkaan rajalla. Näiden tulosten perusteella voidaan todeta, että vaikutusmahdollisuudet tilasuunnitteluun selittävät kohtalaisen voimakkaasti tyytyväisyyttä tilojen kalustoon ja kohtalaisesti tilojen ominaisuuksiin. Suuntaa antavat kriteerit ovat: voimakas silloin kun arvo on yhtä suuri tai suurempi kuin 0,7, kohtalainen silloin, jos arvo on suurempi kuin 0,3, mutta pienempi kuin 0,7 (Tähtinen, Laakkonen & Broberg, 2020, 186).

#### 6.5. Huomioita teknisen työn tilasuunnittelu- ja rakennusprosesseissa

Seuraavaksi tarkastelemme tarkemmin missä ja miltä osin suunnitteluprosessit edellyttävät kehittämistä. Taulukossa 7 on esitelty avoimiin kysymyksiin saaduista sanallisista vastauksista sisällönanalyysillä käsiteltyjä tuloksia suunnitteluprosessiin liittyvistä huomioista.

Ennen taulukointia sanallista aineistoa on pelkistetty (redusoitu) eli karsittu pois kaikki epäolennaiset vastaukset sekä typistetty siten, että sellaiset vastaukset, joita on vain yksi, on jätetty pääosin huomioimatta. Aineistoa on ryhmitelty (klusteroitu) siten, että on saatu luokat

*Yleiset, Tilat, Tilojen oheistoiminnot ja Kalusto.* *Yleiset* -ryhmään sisältyy useasti mainittuja seikkoja, jotka liittyvät selkeästi suunnitteluprosessiin ja sen valintoihin. *Tilat* -ryhmään sisältyy mainittuja yksittäisiä tiloja tai tilakokonaisuuksia. *Tilojen oheistoiminnot* -ryhmässä on tiloihin liittyviä käyttöominaisuuksia tai kiinteitä varusteita. *Kalusto* -ryhmään kuuluu selkeästi tiloihin erikseen sijoitettuja kalusteita tai niiden ominaisuuksia.

Taulukko 7. Käsityön tilasuunnitteluprosessissa esiintyvät haasteet, sanallisista vastauksista.

Haasteet suunnitteluprosesseissa	
Yleiset	N
Käyttäjän kuuleminen	22
Arkkitehdin kokemus käsityön oppimis- ja työympäristöistä	19
Budjetointi	15
Palkattoman työn määrä	14
Tekninen työ ja tekstiilityö erillään	10
Tilaa uusille teknologioille	6
Tiedottaminen	3
Tilat	N
Kokonaisuudessaan liian pienet tilat	30
Pieni yleistyötila puu/metalli	6
Pieni kuumakäsittelytila	6
Pieni maalaamo	6
Pieni metallityötila	5
Pieni auto/moottoritekniikka tila	3
Pieni puukonesali	2
Pieni hiontatila/huone	2
Pieni elektroniikka/teknologia/puhdastyötila	2
Tilojen oheistoiminnot	N
Valvottavuus	16
Valaistus	11
Purunpoistojärjestelmä	9
Liikkuminen/esteettömyys	8
Siivottavuus	7
Kalusto	N
Oppilastöiden säilytysratkaisu	12
Koneiden laatu	7
Työkalujen säilytysratkaisu	6
Kalusteiden laatu	3
Pöytien laatu	3
Oiko-tasohöylä	2
Työkalujen laatu	1

Taulukon 7 mukaan suunnittelun suurimmiksi haasteiksi nousivat arkkitehdin kokemus käsityön oppimis- ja työympäristöissä (erityisesti teknisen työn) sekä käyttäjän kuuleminen. Toiseksi suurimmiksi haasteiksi nousivat palkattoman työn määrä, budjetointi ja se, että edelleen rakennetaan tiloja, jotka eivät vastaa nykyisen opetussuunnitelman mukaista opetusta. Lisäksi esille nousi tiedottamisen haasteet ja uusien teknologioiden huomioiminen.

Tiloihin liittyvistä haasteista suurimmaksi nousi käsityön oppimis- ja työympäristön koko yleisesti, eli vastaajat kokivat tilansa turhan pieniksi. Lisäksi vastaajista löytyi tyytymättömyyttä yksittäisten tilojen suhteen, joista eniten mainintoja saivat yleistyötilat sekä kuumakäsittelytila ja maalaamo. Tilojen ominaisuuksissa suurimmaksi haasteeksi nousi valvottavuus, mutta muitakin lähes yhtä monta mainintaa saivat liikkuminen/esteettämyys, valaistus, purunpoistojärjestelmä sekä siivottavuus. Kalustossa suurimmaksi haasteeksi nousi oppilastöiden säilytysratkaisu. Koneiden laadussa sekä työkalujen säilytysratkaisuisissa ilmeni myös tyytymättömyyttä.

## 7. Pohdinta

### 7.1. Johtopäätökset

Tutkimuksen tavoitteena oli tutkia käsityön opettajien kokemuksia teknisen työn työtapojen tilasuunnitteluprosessista ja valmiista tiloista. Tarkoituksena oli löytää huomionarvoista kehitettävää suunnitteluprosessiin, jotta tulevaisuudessa voidaan toteuttaa entistä laadukkaampia ja pitkäaikaisesti opetuksen tarpeita vastaavia käsityön oppimis- ja työympäristöjä. Tutkimus toteutettiin määrällisenä kyselytutkimuksena, jonka tavoitteena oli saada vastaajiksi mahdollisimman suuri joukko käsityön opettajia, jotka ovat voineet osallistua uusien koulujen tai remontoitavien käsityön oppimis- ja työympäristöjen suunnitteluprosesseihin. Vastaajista muodostui otoksesta erotetut kaksi ryhmää, joista varsinaisen tutkimuksen kannalta tärkeämpi on *Tilasuunnitteluun osallistuneet* (N=47), jotka olivat osallistuneet jonkin uuden tai remontoitun koulun tai useamman koulun käsityön tilojen suunnitteluun. Toinen ryhmä on *Kaikki vastaajat* (N=66), jotka vastasivat kyselyn osioihin koskien metalliteknologian tiloja, koneita ja kalustoa ja lisäksi aihetta sivuaviin kyselyn osioihin koskien monimateriaalisen käsityön opettamista, uusien teknologioiden opettamisen mahdollisuuksia.

Merkittävimmät vertailtavat asiat kysyttiin Likert-tyyppisellä asteikolla, jossa pyrittiin löytämään selkeästi kahteen suuntaan osoittavia voimakkaita tai lieviä näkemyksiä, kokemuksia tai mielipiteitä. Asteikoissa oli pääosin viisi vastausvaihtoehtoa, jotka olivat seuraavan tyyppisiä: *täysin samaa mieltä, osittain samaa mieltä, osittain eri mieltä ja täysin eri mieltä*. Lisäksi oli aina viimeisenä vaihtoehto *en osaa sanoa*, minkä valitseminen oli siten selkeämpää. Tulosten analysoinnissa *en osaa sanoa* -vaihtoehto oli aina poistettu vertailulukujen ulkopuolelle. Lisäksi kaikki saivat vastata erilaisten kyselyn kokonaisuuksien yhteydessä esitettyihin kysymyksiin, joihin saattoi vastata kirjallisesti omien kokemusten ja mielipiteiden mukaan.

Tutkimuksen keskeisin tulos on, että opettajan tyytyväisyys valmiisiin tiloihin on yhteydessä tämän vaikutusmahdollisuuksiin suunnitteluprosessissa siten, että mitä enemmän opettajat ovat voineet vaikuttaa tilojen suunnitteluun, sitä tyytyväisempiä he ovat valmiisiin tiloihin (Kuviot 9, 32 ja 10, 34). Kyseinen yhteys selvisi sekä määrällisissä tuloksissa tilastollisesti merkittävänä (ks. Taulukko 6, 37), että laadullisen sisällönanalyysin tuloksissa (ks. Taulukko 7, 38). Toinen merkittävä tulos on, että vastaajat ovat saaneet vaikuttaa eniten tilojen

uudistamisprosessien vaiheisiin, jotka liittyvät olennaisimmin käyttäjän kokemukseen eli kalustosuunnittelussa sekä käyttöönottovaiheessa sekä tilojen valmistumisen jälkeen. Vastaajat kokevat tilasuunnitteluvaiheen hyvin tärkeäksi, mutta siihen he ovat saaneet vaikuttaa mielestään liian vähän. Laadullisen sisällönanalyysin (ks. Taulukko 7, 38) kautta esille nousi myös tilasuunnittelusta vastaavan arkkitehdin kokemuksen puute käsityön oppimis- ja työympäristöjen suunnittelusta ja erityistarpeista. Tämä viittaa siihen, että tilan ensisijaisia käyttäjiä eli tässä tapauksessa opettajaa ja opettajan kautta myös oppilaita tulisi osallistaa enemmän jo prosessin alkuvaiheessa. Lisäksi tutkimuksen kyselyn sanallisissa vastauksissa oleellista oli, että 30 vastaajaa kirjoitti kokevansa käsityötilansa yleisesti liian pieniksi ja 16 vastaajaa nosti esille huolen tilojen valvottavuudesta (ks. Taulukko 7, 38).

Vastaavia tuloksia esiteltiin myös Uljaan ja Wendeliuksen (2018) laadullisessa pro gradu -tutkielmassa ja Lindforsin ym. (2021) artikkelissa, joka liittyy edellä mainittuun pro gradu -tutkielmaan. Tämän tutkimuksen myötä voimme todeta tuloksesta olevan vahvempaa näyttöä.

### *Osallistuminen suunnitteluprosesseihin*

Kyselyn ensimmäisen vastaustaulukon (Taulukko 1, 29) summamuuttujat 1 ja 2 sisälsivät RT-korttien ohjaaman koulujen rakentamisprosessien etenemisen mukaisesti kuusi erilaista vaihetta (RT-kortit). Vastaajien piti arvioida, miten paljon tai vähän he olivat päässeet vaikuttamaan kuhunkin vaiheeseen.

Vastanneita opettajia oli pyydetty eri suunnitteluvaiheisiin jonkin verran eri tavalla, mutta kaikkiin vaiheisiin osallistuneitakin oli kuitenkin useita. Yleisesti kokemus oli sellainen, että tilojen käyttäjä pyydettiin suunnitteluun mukaan aivan liian myöhään (ks. taulukko 3, 35), eli harva pääsee vaikuttamaan hanke- tai tilasuunnitteluvaiheissa. Joissakin kunnissa opetustoimen johtohenkilöt halusivat käyttää valtaa ja tilojen käyttäjiltä ei paljon kyselty. *“Suunnitteluprosessi on iso kokonaisuus, mutta tietyt henkilöt haluavat pitää sen omissa hyppysissä. Kysytään jotain mielipidettä jossakin vaiheessa tai saat olla mukana jonkin verran kokouksissa, jotka koskevat omia tilojasi. Tieto ei kulje tilojen käyttäjälle asti...valitettavasti.”*

Teknisen työn opettajia kiinnostavat selkeästi eniten tila- ja kalustosuunnitteluvaiheet, koska näissä heillä on vahvin kokemus tilojen käyttäjänä sekä myös näkemyksiä asioiden

tärkeydestä. Kuitenkin moni koki, että heillä ei ollut riittävästi vaikutusvaltaa päätöksiin näissä tärkeissä vaiheissa, joiden aikana tehdään pysyviä ja vaikeasti myöhemmin muutettavia päätöksiä. Jos tilojen seinien sijainti on jo lyöty lukkoon, on niitä lähes mahdotonta enää myöhemmin siirtää. Tämä vaikuttaa tietysti myös kaluston suunnitteluun, koska liian pieniin tiloihin ei voida kaikkia haluttuja tai tarpeellisia koneita ja laitteita sijoittaa. Esiintyi myös kokemuksia, että opettajaa ei pyydetty ensin mukaan, mutta kun hän oli aktiivinen, arkkitehti piti kuitenkin tärkeänä käyttäjän kuulemista. *“Kunnan rakentamisorganisaatio ei halunnut ottaa suunnitteluprosessiin mukaan. Näkivät sen tarpeettomaksi. Oma-aloitteisesti olin suoraan arkkitehtiin yhteydessä. Hän piti ensiarvoisen tärkeänä loppukäyttäjän osallistumista suunnitteluun. Talotekniikkasuunnittelussa olisin halunnut olla enempi mukana.”* Avoin tiedotus jo prosessin alkuvaiheessa on siis ensiarvoisen tärkeitä. (Lindfors, ym., 2021; Uljas & Wendelius, 2018.)

Rakennusvaiheessa opettajan on vaikea varsinaisesti vaikuttaa merkittäviin tilaratkaisuihin, mutta moni koki, että erityisesti viimeistelyvaiheessa, eli koneiden ja kaluston asennuksissa tehdään paljon turhaa työtä, kun asioita ei suunnitella yhdessä käyttäjän kanssa.

*“Perusparannusprojekti sujui melko hyvin, mutta LVIS-suunnittelijat eivät käyneet paikanpäällä. Sain suunnitelmat nähtäväksi karhuamalla vasta juuri ennen remonttia. Suunnitelmissa oli tyhmiä ratkaisuja, joista osa jäi, vaikka reklamoin. Projektin aikana, sen johto teki myös päätöksiä kuulematta minua”* Teknisen työn opettajan pitää olla hyvin rohkea ja vaatia, että pääsee näkemään tilojen rakentamisen toteuttamista. *“Pitää olla tosi tarkkana kaikesta. Täytyy hallita rakennustekniikkaa, ilmastointia, kaikkien koneiden ja laitteiden vaatimukset. Täytyy vahtia rakentajia ja jopa asentajia ja sähkömiehiä rakennusvaiheessa”*

Käyttöönottovaiheessa teknisen työn opettajat ovat luonnollisesti parhaita asiantuntijoita, koska he tietävät, mitä tiloissa pitää pystyä tekemään, miten opetus sujuu luontevasti ja valvonta toimii. *“Ennen käyttöönottoa aineenopettajilta haluttiin kommentteja myös kunnan eri kouluilta. Kaikkiin muutosehdotuksiin ei kuitenkaan tartuttu. Ehdotukset suuriltaosin torpattiin ja hankinnat lyötiin lukkoon rakennuttajan suunnitelmien mukaisesti. Vasta käyttöönottovaiheessa muutosehdotuksia on kuunneltu.”* Usein tämän vaiheen kuuleminen on kuitenkin myöhäistä, koska suuret päätökset on jo tehty.

Tilojen valmistumisen jälkeen voi opettajalla olla vielä hyvinkin paljon tekemistä, että tilat saadaan toimiviksi. Kaikkia ratkaisuita ei ole ehkä otettu suunnittelussa huomioon, eivätkä

kunnan päättäjät tai koulun johto ymmärrä, miten paljon työtä on laajoissa ja monipuolisissa tiloissa. Koneiden laittaminen käyttökuntoon sekä kalusteiden, työkalujen ja tarvikkeiden säilytysratkaisut voivat teettää hyvinkin paljon työtä opetustyön ohessa. Siitä ei kuitenkaan usein makseta mitään korvausta. *“Työnantaja ei ole teettänyt tiloja valmiiksi asti. Työkalujen säilytysjärjestelmät ovat jääneet kokonaan opettajan talkootyön varaan.”*

### *Tilasuunnittelua sivuavat kyselyn aihealueet*

Kyselyssä oli alun perin tarkoituksena tutkia tarkemmin metalliteknologian tilojen suunnittelua ja toteutusta. Tällä oli tarkoitus rajata laajaa kokonaisuutta helpommin hallittavaksi ja pienemmäksi tilojen, koneiden ja laitteiden osalta. Siksi kyselyssä on paljon kysymyksiä metalliteknologian tiloista ja varustuksesta. Analysointivaiheessa todettiin kuitenkin, että mitään erityistä lisäarvoa on vaikea löytää keskittymällä vain siihen osuuteen, koska vastauksista ilmeni, että koulujen välillä on hyvin vähän eroja näissä tiloissa ja varusteissa. Vastauksista oli kuitenkin löydettävissä merkittäviä huomioita näiden asioiden vaikutuksista käsityötilojen suunnitteluun ja toteuttamiseen.

Lisäksi kysyttiin monimateriaalisen käsityön toteuttamista ja opettajien valmiuksia siihen sekä uusien teknologioiden opettamista. Nämäkin osuudet jäivät aika irrallisiksi varsinaisesta oppimisympäristöjen suunnittelusta, joten niitä ei käytännössä käsitelty tuloksissa.

Monimateriaalisen käsityön toteuttamisen mahdollisuuksiin vaikuttaa olennaisesti teknisen ja tekstiilityön tilojen sijainti lähekkäin tai samassa tilakokonaisuudessa. Tuloksissa näkyi selvästi eroja opettajien suhtautumisessa aiheeseen. Valtaosa opettajista toteuttivat eri työtapojen opetusta jaetuissa ryhmissä vuorotellen eri sisältöalueiden välillä. Heidän suhtautumisensa monimateriaalisen käsityön opettamiseen oli selkeästi negatiivisempi, kuin niiden, jotka saivat opettaa yhteisissä, hyvin suunnitelluissa tiloissa. On siis selkeästi tarvetta tehdä jatkotutkimuksia aiheesta, kun uusia yhteisiä käsityötiloja saadaan laajemmin opetuskäyttöön.

Kyselyssä oli erillinen osio myös monimateriaalisen käsityön toteuttamiseen vaikuttavista kalusteratkaisuista yleistyötilassa. Joissakin kouluissa on otettu käyttöön yhdistettyjä yleistyöpisteitä eli monitoimipöytiä, joiden ääressä voidaan työstää puu- ja metalliteknologian tuotteita yhtä aikaa. Tähän mahdollisuuteen kuitenkin monet kuntien päättäjät tarttuvat

käsityön oppimis- ja työympäristöjen suunnittelussa, koska silloin voidaan rakentaa vain yksi yleistyötila. Tämän osion perusteella merkittävästi suurin osa vastaajista (68,2 %) oli sitä mieltä, että haluaisivat erilliset yleistyötilat puu- ja metalliteknologian yleistyötiloiksi. Samojen pöytien käyttö molempien teknologioiden samanaikaiseen käyttämiseen ei myöskään saanut kannatusta, sillä vastaajista 60,6 % oli asiasta melko tai täysin eri mieltä.

*Puu ja metalli työt tehdään ehdottomasti eri pöydillä. Joskus kun pakon edessä metalli hommia on täytynyt tehdä puupuolella, niin ei öljysotkulta meinaa vältyä vaikka suojautuu asiallisesti.” “Oltava erilliset tilat metalli-, kuumakäsittely-, puu- ja elektroniikkatyölle sekä puhtaalle työlle (pölytön, kuiduton tila tietokoneille, 3d-tulostimille jne.) Yleistyöpisteiden käyttö peruskoulussa johtaa muovi- ja puumateriaalien likaantumisen, turmeltumiseen ja koneiden rikkoutumiseen. Valvonnan kannalta oltava esteetön näkyvyys eri tilojen välillä, myös nopeat kulkureitit. Kattava hätäseis-painikkeisto.*

Vastauksissa oli myös hyvin jyrkkiä mielipiteitä kyseisistä monitoimipöydistä, joiden toimintaa ja mahdollisuuksia ei pidetä ollenkaan järkevinä. “Kuvatunlaiset monitoimipöydät ovat järjetön ratkaisu. Eri materiaalit ja menetelmät vaativat omat työpaikkansa.”

Kyselyä laadittaessa tutkijat arvelivat, että uusien teknologioiden eli digitaalisen mallintamisen ja työstämisen sekä ohjelmoinnin ja robotiikan opettaminen ovat monelle opettajalle uusia, mutta tulevaisuuden kannalta merkittäviä sisältöalueita. Kuitenkin kouluilla on hyvin erilaiset mahdollisuudet toteuttaa näiden opetusta. Joillakin vanhoilla kouluilla voidaan opettaa lähinnä piirilevytyöiden kokoamista, kun taas uusimmilla kouluilla on jo käytössä hyvin laaja valikoima uusien teknologioiden opetukseen tarkoitettuja koneita ja laitteita. Tutkijoiden oman käsityksen mukaan näitä teknologioita voitaisiin opettaa oikein helposti tekstiilityön tai kuvataiteen opetustiloissa, koska siellä on luonnostaan puhtaampi ympäristö. Kuitenkin kyselyn tulosten mukaan suurimmassa osassa kouluista uusien teknologioiden opettamisesta vastaa pääosin teknisen työn opettaja. Kun nykyinen käsityön opettajien koulutus tuottaa kentälle monipuoliset taidot omaavia opettajia, on oletettavasti paljon helpompi jakaa opetettavia sisältöalueita tasaisemmin eri opetustiloihin. Tästä syystä on hyvin kannatettavaa tehdä jatkotutkimuksia näiden uusien teknologioiden toteuttamisen ja mielipideilmapiirin kehittymisestä.



## 7.2. Kehitysehdotuksia teknisen työn tilasuunnitteluun

Seuraavaksi esittelemme tuloksista muodostetut teknisen työn työtapojen oppimis- ja työympäristön suunnittelua koskevat kehitysehdotukset:

1. Käsiyön opettaja otetaan mukaan tilasuunnitteluprosessin jokaiseen vaiheeseen ja hänelle resursoidaan työaika ja ylityökorvauksia prosessia varten.
2. Projektin johtamista kehitetään: informaation kulku, tiedottaminen, budjetit.

Lisäksi tuloksissa nousi esiin käsityötilojen suunnittelun ja rakentamisen vaiheisiin liittyviä teknisiä huomioita, jotka esitellään tässä alaehdotuksina:

1. Tilakokonaisuus tulee suunnitella yleisesti riittävän kokoiseksi, huomioiden jokaisen erityistyötilan tarpeet ja vaatimukset.
2. Puu- ja metalliteknologian yleistyöpisteitä ei ole järkevää yhdistää samoille pöydille.
3. Oppilastöille tulee suunnitella riittävästi tilaa ja oikeanlainen säilytysratkaisu.
4. Tilat tulee olla helposti valvottavissa.
5. Valaistuksen ja luonnonvalon saannin tulee olla riittävä.
6. Tiloissa kulkeminen tulee olla esteetöntä ja siivoaminen helppoa.
7. Kalustohankinnoissa tulee huomioida laatu ja pitkäikäisyys.

## 7.3. Luotettavuuden arviointi

Tutkimus on luotettava silloin, kun se mittaa tarkasti tutkittua ongelmaa. Määrällinen tutkimus on tarkka ja luotettava, kun toistetussa mittauksessa saadaan vastaava tulos tutkijasta riippumatta (Hirsjärvi, 2005, 216). Tutkimuksen toteuttamisen suunnittelussa oli monenlaisia haasteita, johtuen aikaisemman tutkimuksen vähäisyydestä. Tämän tyyppistä kyselytutkimusta tilasuunnitteluprosesseihin osallistumisesta ei ole tehty aikaisemmin näin laajalle kohdejoukolle. Kyselyn laatimisen vaiheessa koettiin tärkeämmäksi kysyä useiden eri aihepiirien vaikutuksia suunnitteluprosesseissa, jotta mitään tärkeitä osaa ei jäisi aineistosta pois. Tulosten analysointivaiheessa huomattiin, että joidenkin kysytyjen asiakokonaisuuksien vastauksista ei ilmene juurikaan eroavaisuuksia vastaajien välillä.

Validiteettia ja reliabiliteettia tarkastellaan monimenetelmällisessä tutkimuksessa sekä kvantitatiivisen että kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnin kautta, riippuen kumpaa menetelmää tutkimuksen osioissa on käytetty (Cohen, Manion & Morrison, 2018, 247). Validiteetti arvioi sitä, onko tutkimuksessa kysytty sitä, mitä oli tarkoitus kysyä (Metsämuuronen, 2009, 74, 125; Soininen & Merisuo-Storm, 2009, 158–169). Validiteettia (toisinaan myös legitimitettä) voidaan todentaa esimerkiksi erilaisten representaatioiden avulla, esimerkiksi käyttämällä sanoja ja kuvia, havainnollistamaan elettyjä kokemuksia sekä tilanteita. Validiteettia tulee tarkastella oikeellisuuden näkökulmasta, varmistamalla tulosten syy-seuraussuhteiden pitävyydestä, luotettavuudesta, läpinäkyvyydestä, uskottavuudesta ja todistettavuudesta. Lisäksi validiteettia voidaan arvioida yhdentämisen näkökulmasta eli, miten määrällisiä ja laadullisia metodeja on käytetty ja yhdistelty sekä tulkittu niin itsenäisesti, kuin toisiaan täydentävänä informaationa. (Cohen, Manion & Morrison, 2018, 250–251; Metsämuuronen, 2009, 125–130.)

Tämän tutkimuksen validiteetti kärsii siltä osin, että kyselyssä kysyttiin jopa liikaa tutkittavan aiheen ympäriltä. Kyselyn ja sen vastausten laajuuden vuoksi, jouduttiin tutkimusta hieman tiivistämään. Validiteettia kuitenkin vahvistaa se, että ne asiat, joita tässä tutkimuksessa tutkitaan, kysyttiin tarkasti. Aineistosta saatiin vastaukset haluttuihin kysymyksiin ja ongelmiin. Tutkimuksessa aineistoa ja tuloksia esiteltiin monipuolisesti sanoin ja kuvin. Määrällinen aineisto (taulukot 1–6, 29–37) ja laadullinen aineisto (taulukko 7, 38) käsiteltiin niille tarkoitetuin aineiston analyysimenetelmin.

Reliabiliteetti kertoo tutkimuksen toistettavuudesta, eli saataisiinko samasta tutkimuksesta myöhemmin tehtynä saman suuntaiset vastaukset. Tämä tarkoittaa, että vastaajaotos edustaa merkittävää osaa koko tutkimuksen alan perusjoukosta. (Metsämuuronen, 2009, 61, 74–75.) Tämän tutkimuksen reliabiliteetin osalta merkittäviä tietoja voidaan nähdä Tilastokeskuksen (2022) tilastosta, jossa on Suomen peruskoulujen koulutuksen järjestäjien ja oppilaitosten määrät. Sen mukaan vuonna 2021 Suomessa toimi 469 perusopetuksen yhtenäiskoulua ja 218 yläkoulua eli yhteensä 687 koulua, joissa opetetaan 7.–9. luokka-asteiden käsityön oppiaineiden sisältöjä (Tilastokeskus, 2022). Koulurakennusten tai erityisesti käsityötilojen remonteista tai uudisrakennuksista ei löydy niin varmaa tietoa, mutta alan toimijoiden kokemuksen mukaan vanhoja 1970–90-luvuilla rakennettuja kouluja on edelleen hyvin paljon käytössä. Tutkijoiden valistunut arvio on, että ehkä noin puolet yläkoulujen käsityötiloista on

rakennettu tai peruskorjattu ja päivitetty 2000-luvulla. Tämä tarkoittaa, että noin 300–400 koulua on mahdollisesti sellaisia, joissa käsityön oppimis- ja työympäristön suunnitteluprosesseja on toteutettu 2000-luvulla, eli tämän tutkimuksen kohdejoukossa. Tämän tutkimuksen vastaajajoukko *Tilasuunnitteluun osallistuneet* (N1=47) voi siis olla jopa yli 10 % kaikista niistä kouluista, joissa tilasuunnittelua on 2000-luvulla tehty. Tutkimuksen vastausten perusteella kuitenkin monessa prosessissa käsityön opettajaa ei ole pyydetty mukaan prosessiin. Osa vastaajista oli kuitenkin osallistunut useamman koulun suunnitteluun, mikä vahvistaa vastaajien osuutta kaikista prosesseista. Reliabiliteetin osalta on siis oletettavaa, että jos tutkimus toistettaisiin tulevaisuudessa, sen vastaukset olisivat hyvin saman suuntaisia kuin tässä tutkimuksessa. Kun tarkastellaan tämän tyyppisen laajan otannan kvantitatiivisen kyselytutkimuksen vastausten vaikuttavuutta verrattuna laadulliseen tutkimukseen, jossa haastatellaan muutamia opettajia, on selvää, että vastaukset kertovat huomattavasti laajemmin koko Suomen peruskoulujen käsityön oppimis- ja työympäristöjen suunnitteluprosesseista.

Myös reliabiliteettia on tarkoituksenmukaista tarkastella kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimuksen kannalta monimenetelmällisessä tutkimuksessa. Reliabiliteetti on kattokäsite varmuudelle, johdonmukaisuudelle ja toistettavuudelle. Se tarkastelee tutkimusprosessin ja raportoinnin täsmällisyyttä ja tarkkuutta. Reliabiliteetin tutkimuksen tulokset ovat samansuuntaisia, vaikka käytännön olosuhteita muutettaisiin (Cohen, Manion & Morrison, 2018, 268; Metsämuuronen, 2009, 140) eli kuinka luotettavasti tutkimus on toistettavissa (Soininen & Merisuo-Storm, 2009). Kvantitatiivisen tutkimuksen kannalta on tärkeää tutkimuksen sisäinen stabiilitteetti eli johdonmukaisuuden mittaaminen. Kvalitatiivisen tutkimuksen kannalta huomioitavaa ovat rakenteet, ennako-oletukset, millä metodeilla dataa kerättiin ja analysoitiin. Olisiko tutkimuksen havainnot ja johtopäätökset tehty samoin eri paikassa ja eri ajassa. Ja olisiko samat tulokset saatu vaikka huomio olisi kiinnitetty hieman eri pisteeseen tutkimuksessa? (Cohen, Manion & Morrison, 2018, 270.)

Tämä tutkimus on raportoitu täsmällisesti ja tarkasti ja sen mittarit ovat toistettavissa. Tutkimustulokset olisivat saman suuntaisia, vaikka käytännön olosuhteita muutettaisiin. Huomioitavaa on se, että mahdollisuus ennako-oletuksille datan keruussa sekä analysoinnissa on olemassa, sillä tämän tutkimuksen tutkijat omaavat paljon kokemusta erilaisista käsityötiloista ja niiden kalustuksesta. Tämä toki tiedostettiin tutkimusta tehdessä, joten ennako-oletukset pyrittiin unohtamaan prosessin varrella. Asia mihin ennako-

oletukset ja erityisesti aikaisempi kokemus vaikutti, oli kysely. Koska tietoutta oli paljon, tiivistämisen jälkeenkin kyselyssä kysyttiin liian laajalti eri asioita. Aineistoa kerättiin hieman liikaa, mutta tutkimuksessa käytetty tieto oli lopulta johdonmukaista. Reliabiliteettia lisää se, että tutkimus huomioi opetussuunnitelman muuttumisen ja tulevaisuuden kehityksen. Ihmiselle fundamentaalisesti tarvittavat kädentaidot pysyvät toistettavina luokissa, sovellettavissa omassa ajassaan. Vastaavia tuloksia on saatu muissakin aihealueen tutkimuksissa (Lindfors, ym., 2021; Uljas & Wendelius, 2018), vaikka tutkimuksen näkökulma on ollut erilainen.

#### **7.4. Tutkimuksen eettisyys**

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (Kohonen, Kuula-Luumi & Spoof, 2012) mukaan tutkimus voi olla eettistä, luotettavaa ja uskottavaa vain silloin, kun se on tehty hyvien tieteellisten käytäntöjen mukaisesti. Keskeisiä lähtökohtia hyvälle tieteellisille käytännöille ovat:

1. Tiedeyhteisön tunnustamat toimintatavat.
2. Tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaiset aineistonkeruu-, tutkimus- sekä arviointimenetelmät.
3. Tutkijat kunnioittavat muiden tutkijoiden tutkimuksia.
4. Tutkimuksen toteutus, raportointi ja aineiston hallinta noudattaa suunnitelmaa, joka täyttää tieteelliselle tiedolle asetetut vaatimukset.
5. Tutkimuksen kannalta tarvittavat luvat ovat hankittu.
6. Tutkimushankkeessa sovitaan jo ennen sen aloittamista osallistujien roolit ja oikeudet.
7. Mahdolliset rahoitukset ja muut sidonnaisuudet ilmoitetaan asianomaisille sekä osallistujille ja raportoidaan tuloksia julkaistaessa.
8. Jos tutkijat ovat esteellisiä, he eivät osallistu arviointi- tai päätöksentekotilanteisiin.
9. Tietosuoja kysymykset huomioidaan vakavasti tutkimusorganisaatiossa.

Lisäksi kun tutkimuksen tekijät ovat korkeakouluopiskelijoita, on koulun huolehdittava hyvään tieteelliseen käytäntöön sekä tutkimuseetiikkaan perehdyttämisestä. (Kohonen, Kuula-Luumi & Spoof, 2012, 6–7.)

Tämä tutkimus noudattaa Turun yliopiston ohjeistuksen mukaisesti kaikkia Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (Kohonen, Kuula-Luumi & Spoofo, 2012) määrittämiä hyvän tieteen käytäntöjä. Koska kyseessä oli selainpohjainen lomakekysely, monilta osin aineistonkeruun-, tutkimus- sekä arviointimenetelmät olivat eettisesti varmempaa toteuttaa. Tutkimuksen aineistoa säilytetään Turun yliopiston tunnuksilla kirjauduttavassa OneDrive -pilvipalvelussa, johon on pääsy vain tämän tutkimuksen tekijöillä ja lisäksi aineiston varmuuskopio löytyy ulkoiselta kovalevyiltä. Tietosuojan kannalta yliopiston kautta saatu OneDrive-palvelu on varmin säilytysratkaisu. Tutkimuksen kannalta tarvittavia erillisiä lupia ei tarvitse selvittää, sillä kyseessä on vapaaehtoinen selainpohjainen lomakekysely. Kyselylomakkeessa ilmeni, millainen tutkimus on kyseessä ja tietosuojailmoituksen kautta vastaaja pystyi näkemään aineiston hallinnan kannalta tärkeät seikat. Yhteystietojen jättäminen jatkotutkimusta varten oli vapaaehtoista ja näitä saatiin yhteensä 19 kappaletta. Nämä yhteystiedot on tulostettu paperimuotoon, jota tutkijat säilyttävät erillisenä dokumenttina, joka hävitetään viimeistään 31.12.2023. Yhteystieto-osuus on poistettu sähköisessä muodossa olevista tiedostoista. Yhteystietojen poistamisen jälkeen täysin anonyymeistä vastauksista koostuva tutkimusaineisto säilytetään enintään 31.12.2023 asti mahdollista jatkotutkimusta varten. Aineiston keruusta on tehty tietosuojailmoitus, jonka linkki jaettiin kyselylomakkeen mukana.

## **7.5. Jatkotutkimusehdotuksia**

Tämän tutkimuksen suunnittelussa haasteita asetti aikaisemman tutkimuksen vähäinen määrä. Laajalla otoksella tehtyä tutkimusta jopa useiden kymmenien uusien käsityön oppimis- ja työympäristöjen rakentamisesta tai remontoimisesta ei ole olemassa. Tästä syystä tämän tutkimuksen kyselyyn otettiin mukaan useita osa-alueita, joiden merkittävyys tilasuunnittelun kannalta oli käynyt ilmi useissa eri vaiheissa, kun tutkijat tutustuivat uusiin tiloihin. Tutkimuksen vastausten analysointivaiheessa kuitenkin kävi ilmeiseksi, että useita kyselyn osioita ei voida järkevästi yhdistää tuloksiin siten, että ne osoittaisivat selkeästi merkittäviä suuntia varsinaisen tilasuunnittelun tueksi (ks. liite 1, 61).

Kyselyn vastauksista vähemmälle huomiolle jätettiin esimerkiksi seuraavia osa-alueita: Ketkä koulun opettajat hallitsevat uusien teknologioiden opettamista ja miten paljon niitä opetetaan eri tiloissa? Monimateriaalisen käsityön opettamista yhteisopettajuuden keinoin ja sellaisen järjestelyn vaikutuksia opetuksen laatuun, turvallisuuteen ja oppimismahdollisuuksiin. Koulujen metalliteknologian tilojen ominaisuuksia sekä koneiden ja kaluston määrää ja laatua

vertailevia tekijöitä sekä opettajien mielipiteitä yhdistetyistä tai erillisistä yleistyötiloista, yleistyöpisteiden kalusteista sekä monitoimityöpöydistä, joiden ääressä voidaan työstää yhtä aikaa useita eri materiaaleja.

Kyselyyn saatiin vastauksia merkittävän suurelta osalta niistä opettajista, jotka ovat voineet osallistua uusien käsityön oppimis- ja työympäristöjen suunnitteluun tällä vuosituhannella. Vastauksista ilmenee, että opettajien keskuudessa mielipiteet erilaisista tilaratkaisuista vaihtelevat hyvin paljon. Aikaisempien tutkimusten (Uljas & Wendelius, 2018) mukaan sellaiset opettajat, jotka ovat voineet hyödyntää uusien, samaan tilakokonaisuuteen kuuluvien käsityön yhteisten oppimis- ja työympäristöjen mahdollisuuksia, ovat todenneet niiden olevan helpompia esimerkiksi valvottavuuden ja monimateriaalisuuden osalta. Kuitenkin seuraavien kommenttien perusteella yhteisopettajuus on käytännössä hyvin vaikea toteuttaa siten, että myös oppilaan kiinnostuksen kohteet huomioidaan:

*Olemme vetäneet osittain 7lk. käsitöitä yhteisopettajuus menetelmällä ja lisäksi valinnais kursseja 8 ja 9 luokille. Haastavaa on se kun valinnaiskursille tulee esim. 24 oppilasta joista vain 4 kiinnostuu pehmeiden materiaalien sisällöstä ja loput ovat kovien materiaalien parissa. Jos jako pehmeisiin ja kovii ei voi olla ennalta selvä, niin saa ryhmä olla maksimissaan 20. Paras olisi jos valinta vaiheessa voisi varmistaa että jakaumaa löytyy molempiin. Nykyisillä sisällöillä ja oppilaiden lähtövalmiuksilla 12 oppilasta/opettaja on maksimi ainakin teknisessä työssä.*

tai

*Teknisen työn tilassa oppilasmaksimina pidetään 16opp. Useamman pätevänsä opettajan läsnäolo ei kasvata tätä lukua. Uuden opsin myötä ollaan huomattu, että vähintään 2/3 osaa käsityöryhmästä haluaan teknisiin. Miten vastuut ja opetus haetaan? Ns. monimateriaalisessa käsityössä käytännön sisällöt jakautuvat samassa työssä 20/80%.*

Aiheena monimateriaalisuus ja yhteisopettajuus kaipaavat siis selkeästi laajemmalla otannalla tehtyä tutkimusta, jotta saadaan riittävästi tietoa sen mahdollisuuksista ja haasteista.

Monimateriaalisen käsityön toteuttamiseksi on rakennettu tiloja, joissa on pyritty säästämään rakennettavaa lattiapinta-alaa siten, että esimerkiksi teknisen työn yleistyöpisteet on sijoitettu samaan yleistyötilaan käyttäen monitoimipöytiä, joiden ääressä voidaan työstää samaan aikaan metallia, puuta ja tehdä elektroniikkatöitä. Kyselymme avoimista vastauksista ilmenee, että tämän tapaiset ratkaisut saavat voimakasta kritiikkiä joidenkin opettajien keskuudessa.

*“Monitoimipöydät ovat leluja. Eivät kestä koulussa, eikä niillä pysty työskentelemään läheskään yhtä hyvin kuin erillisillä pöydillä. Nämä pöydät ovat aivan karmeita, kalliita ja heikkoja. Idea on hyvä, mutta toimivat huonosti.”* Jotkut opettajat ovat huomanneet yhdistetyn puu- ja metallitekniikan yleistyötilan hyväksi, mutta heillä siellä on erilliset höyläpenkit ja metallityöpöydät. *“Yhtenäinen metalli- ja puutyöskentelytila on toimiva valvonnan ja ohjauksen kannalta. Opettajalla hyvä näköyhteys joka paikkaan.”* Näidenkin ratkaisujen ominaisuuksia, toiminnallisuutta ja kestävyyttä olisi tarpeellista tutkia laajassa mittakaavassa, jotta huonoksi todettuja ratkaisuita ei toteutettaisi uusissa hankkeissa väärillä perusteilla.

Tässä tutkimuksessa termillä Uudet teknologiat kysyttiin digitaalisen mallintamisen ja valmistamisen sekä ohjelmoinnin ja robotiikan osaamista opettajatasolla sekä sitä, missä tiloissa näitä sisältöjä yleisesti opetetaan. Perinteisesti näitä teknologioita on opetellut ja ottanut haltuun teknisen työn opettaja, koska esimerkiksi laserleikkureiden ja 3D-tulostimien vaatimat kohdepoistot on helpointa toteuttaa teknisen työn tiloissa. Tämänkin tutkimuksen kyselyn vastausten perusteella teknisen työn opettajat hallitsevat merkittävän paljon näitä sisältöjä. Kuitenkin monia niistä voitaisiin perustellusti opettaa puhtaammissa tiloissa, eli esimerkiksi tekstiililuokassa. Tätä kautta myös kuormitusta opettajien kesken olisi helpompi jakaa, jos tekstiiliopettaja hallitsisi sisällöt ja voisi opettaa niitä.

Tämän tutkimuksen ytimeen kuuluvissa tekijöissä eli tilasuunnitteluun osallistumisessa sekä vaikutusmahdollisuuksissa on erittäin merkittävää vaihtelua eri koulujen ja kuntien välillä. Syvempää tutkimusta on tarpeen tehdä, jotta löydetään niitä tekijöitä, mitä kannattaa kehittää ja mihin kiinnittää enemmän huomiota. Tyytyväisyys uusiin tiloihin on tärkeä tekijä opettajan jaksamisen ja jatkuvuuden kannalta. On yhteiskunnan verorahojen tuhlaamista ja järjetöntä tehdä uusia, kalliita käsityön oppimis- ja työympäristöjä, joissa tehdään toistuvasti samoja virheitä ja saadaan huonosti toimivia tiloja.

## LÄHTEET

Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. 2017. *Research Methods in Education*. London: Routledge.

Illum, B. & Johansson, M. 2012. Transforming physical materials into artefacts. *Learning in the school's practice of Sloyd*. *Techne Series*. 19 (1), 2–16.  
<https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/393> (Luettu 19.5.2022.)

Inki, J., Lindfors, E. & Sohlo, J. 2011. *Käsityön työturvallisuusopas: perusopetuksen teknisen työn ja tekstiilityön opetukseen (7. p.)*. Opetushallitus.

Jaatinen, J. 2015. OPS 2016 käsityön tukimateriaalit: Käsityön monipuoliset oppimisympäristöt. Opetushallitus. <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/kasityon-monipuoliset-oppimisymparistot> (Luettu 18.5.2022.)

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.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/1923/2489> (Luettu 20.10.2019.)

Jaatinen, J. & Lindfors, E. 2019. Makerspaces for Pedagogical Innovation Processes: How Finnish Comprehensive Schools Create Space for Makers. *Design and technology education*, 24 (2), 24–42. <https://ojs.lboro.ac.uk/DATE/article/view/2623/2810> (Luettu 25.11.2019.)

Jaatinen, J. & Lindfors, E. 2018. Developing a learning environment for innovation learning in craft, design and technology education. *PATT36 International Conference. Research and Practice in Technology Education: Perspectives on Human Capacity and Development*, Athlone Institute of Technology, Co. Westmeath, Ireland, 309–318.



[https://www.academia.edu/64078847/Developing\\_a\\_Learning\\_Environment\\_for\\_Innovation\\_Learning\\_in\\_Craft\\_Design\\_and\\_Technology\\_Education](https://www.academia.edu/64078847/Developing_a_Learning_Environment_for_Innovation_Learning_in_Craft_Design_and_Technology_Education) (Luettu 23.8.2022.)

Jaatinen, J., & Lindfors, E. 2016. Yhteisopetus käsityössä, Co-teaching in Finnish craft education. Teoksessa Pakula, H, Kouki, E, Silfverberg, H. & Yli-Panula, E. (toim.) Uudistuva ja uusiutuva ainedidaktiikka. Ainedidaktisia tutkimuksia. (11), 13–27. Turku: Suomen ainedidaktinen tutkimusseura ry.

Johansson, M. 2018. Introduktion: Nuläge och framåtblickar 2018 – om undervisning och forskning inom det nordiska slöjdfältet. Techne series Vol.25 (3), 1–7. <https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/3023> (Luettu 16.5.2022.)

Kallio, M. 2014. Väitöskirja: Riskivastuullisuus turvallisuuskasvatuksen kulttuurissa: oppilaiden vastuullisuus, turvallisuustaju ja tuottamistoiminnan riskiraja peruskoulun käsityön opetuksessa. Turun yliopiston julkaisuja. Sarja C 382, Scripta lingua Fennica edita. Rauma: Turun yliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-5719-4>

Keune, A. & Peppler, K. 2019. Materials to develop with: The making of a makerspace. British Journal of Educational Technology. Vol 50 (1), 280–293. <https://bera-journals-onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.utu.fi/doi/pdfdirect/10.1111/bjet.12702> (Luettu 16.10.2022.)

Kojonkoski-Rännäli, S. 1998. Ajatus käsissä: käsityön käsitteen merkityssisällön analyysi. Turku: Turun yliopisto, Rauman opettajankoulutuslaitos.

Kuuskorpi, M. & Gonzales, N. 2011. The Future of the Physical Learning Environment: School Facilities that Support the User. OECD: CELE Exchange, Centre for Effective Learning Environments, 2011/11, 1–9. <https://doi.org/10.1787/5kg0lkz2d9f2-en>

Lehtinen, E. 2016. Kasvatuspsykologia. Jyväskylä: PS-kustannus. <https://www.ellibslibrary.com/reader/9789524517614> (Luettu 5.8.2022.)

- Lepistö, J. 2004. Käsiyö kasvatuksen välineenä: seurantatutkimus opiskelijoiden käsiyötä koskevien käsitysten jäsentyneisyydestä ennen luokanopettajakoulutuksen käsiyön peruskurssin opintoja ja niiden jälkeen. Turku: Turun yliopisto.
- Lindfors, E., Jaatinen, J., Wendelius, S. & Uljas, M. 2021. Kohti uutta käsiyön oppimis- ja työympäristöä: Opettajien näkemyksiä tilasuunnitteluun. *Ainedidaktiikka*, 5 (2). <https://doi.org/10.23988/ad.99360>
- Lindström, L., Borg, K., Johansson, M. & Lindberg, V. 2003. Kommunikation och lärande i slöjdpraktiker. Forskningsprogram till Vetenskapsrådet, Utbildningsvetenskapliga kommittén: *Techne serien B:12/2003*, 140–152. <https://gup.ub.gu.se/file/208399> (Luettu 5.8.2022.)
- Luoma, K. 2014. Korjatako vai eikö korjata – ”luvattoman moni homeremontti epäonnistuu”. *Yle Uutiset*, 14.5.2014. <https://yle.fi/uutiset/3-7240929> (Luettu 30.10.2021.)
- Manninen, J., Burman, A., Koivunen, A., Kuittinen, E., Luukannel, S., Passi, S. & Särkkä, H. 2007. *Miljöer som stöder lärande: en introduktion till lärmiljötänkande*. Helsingfors: Utbildningsstyrelsen.
- Marjanen, P. 2012. Koulukäsiyö vuosina 1866–2003: Kodin hyvinvointiin kasvattavista tavoitteista kohti elämänhallinnan taitoja. *Lectio praecursoria* 19.10.2012. Julkaisussa *Ennen ja nyt*, 2012 (2). Turku: Turun yliopisto. <https://journal.fi/ennenjanyt/issue/view/7721> (Luettu 18.5.2022.)
- McCormick, R. 2004. Issues of learning and knowledge in technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 14 (1), 21–44. <https://link-springer-com.ezproxy.utu.fi/content/pdf/10.1023/B%3AITDE.0000007359.81781.7c.pdf> (Luettu 5.8.2022.)
- Metsämuuronen, J. 2006. *Laadullisen tutkimuksen käsikirja*. Helsinki: International Methelp.

- Metsämuuronen, J. 2009. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Helsinki: International Methelp.
- Nuikkinen, K. 2009. Väitöskirja: Koulurakennus ja hyvinvointi: teoriaa ja käyttäjän kokemuksia peruskouluarkkitehtuurista. Acta Universitatis Tamperensis 1455-1616; 1398. Tampere: Tampereen Yliopisto. <http://urn.fi/urn:isbn:978-951-44-7665-5>
- OECD Organisation for Economic Co-operation and Development. 2002. PEB exchange, Vol.2002 (2), 1–28 <https://doi.org/10.1787/16097548>
- Opetus- ja kulttuuriministeriö 2021. Opetus- ja koulutussanasto (OKSA) 2. laitos. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2021:10. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162845> (Luettu 5.8.2022.)
- Opetusministeriö. 2009. Perusopetuksen laatukriteerit. Opetusministeriön julkaisuja 2009:19 <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/78860/opm19.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Luettu 5.8.2022.)
- Opetusministeriö. 2002. Terveellisen ja turvallisen opiskeluympäristön laadun arvioinnin perusteet perusopetusta varten. Taustamuistio, 2002/ 27. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80837/opmtr27.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Luettu 5.8.2022.)
- Pelastuslaki, 12§. 2011. 379/29.4.2011. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110379> (Luettu 8.5.2022.)
- Peltonen, J. 1988. Käsiyökasvatuksen perusteet. Koulukäsityön ja sen opetuksen teoria sekä teoreettinen ja empiirinen tutkimus peruskoulun yläasteen teknisen työn oppisisällöistä ja opetuksesta. Turku: Turun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunta.
- Peltoniemi, M. 2017. Keskustan koulun peruskorjaus epäonnistui - Virheet pyritään etsimään kevään aikana ja korjaamaan kesällä. Akaan Seutu 1.3.2017. <https://akaanseutu.fi/2017/03/01/keskustan-koulun-peruskorjaus-epaonnistui/> (Luettu 30.10.2021.)

- POPS 2004. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. 2004. Helsinki: Opetushallitus.  
[https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen-opetussuunnitelman-perusteet\\_2004.pdf](https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen-opetussuunnitelman-perusteet_2004.pdf) (Luettu 17.10.2021.)
- POPS 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. 2014. Helsinki: Opetushallitus.  
<https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/perusopetus/419550/tekstikappale/429103> (Luettu 17.10.2022.)
- Perusopetuslaki, 29§. 2013. 1267/ 30.12.2013.  
[www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980628](http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980628) (Luettu 8.5.2022.)
- Piispanen, M. 2008. Hyvä oppimisympäristö: Oppilaiden, vanhempien ja opettajien  
hyvyyskäsitteiden kohtaaminen peruskoulussa. Kokkola: Jyväskylän yliopisto,  
Kokkolan yliopistokeskus Chydenius.
- 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*, Vol 25 (3),  
26–38. <https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/issue/view/355> (Luettu  
13.8.2022.)
- RakennusTieto 1 (RT1). 2019. RT 103079 Perusopetuksen tilat: Rakennushankkeen  
valmistelun lähtökohtia. © Rakennustietosäätiö RTS. 11 s.
- RakennusTieto 2 (RT2). 2019. RT 103080 Perusopetuksen tilat: Suunnittelun lähtökohdat.  
© Rakennustietosäätiö RTS. 16 s.
- RakennusTieto 3 (RT3). 2019. RT 103085. Päiväkodin ja perusopetuksen tilat:  
Turvallisuuden suunnittelu. © Rakennustietosäätiö RTS. 20 s.
- RakennusTieto 4 (RT4). 2020. RT 103184. Perusopetuksen tilat: Sisustussuunnittelu.  
© Rakennustietosäätiö RTS. 20 s.

- Sellgren, L. 2014. Erittäin harvinainen viranomaispäätös sulkee Ehnroosin koulun Mäntsälässä. *Yle Uutiset*, 11.9.2014. <https://yle.fi/uutiset/3-7463143> (Luettu 30.10.2021.)
- Simpanen, M-R. 2003. Käsiyönopetus suomalaiskouluissa 1800-luvulta nykypäiviin. Teoksessa S. Kotilainen & M-R. Simpanen (toim.). *Lyhyt oppimäärä koulukäsityöhön*. Jyväskylä: Suomen käsityön museo.
- Shivers-McNair, A. 2021. *Beyond the Makerspace: Making and Relational Rhetorics*. Michigan: University of Michigan Press. <https://library.oapen.org/bitstream/20.500.12657/48509/1/9780472902415.pdf> (Luettu 16.10.2022.)
- Soininen, M. & Merisuo-Storm, T. 2009. *Kasvatustieteellisen tutkimuksen perusteet*. Rauma: Turun yliopisto, Rauman opettajankoulutuslaitos.
- Staffans, A., Hyvärinen, R., Kangas, M. & Turkko, A. 2010. Koulut oppimisen ympäristöinä. Teoksessa *InnoSchool – välittävä koulu*, Smeds, R., Krokfors, L., Ruokamo, H. ja Staffans, A. (toim.): *Oppimisen verkostot, ympäristöt ja pedagogiikka. SimLab Report Series 31,107–123*. [http://innoschool.tkk.fi/framet/InnoSchool\\_kirja.pdf](http://innoschool.tkk.fi/framet/InnoSchool_kirja.pdf) (Luettu 16.5.2022.)
- Svensson, M. & Johansen, G. 2017. Teacher's didactical moves in the technology classroom. Julkaisussa *International journal of technology and design education*, 2017, Vol.29 (1), 161–176. <https://web-s-ebsohost-com.ezproxy.utu.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=80928872-309c-4e83-bafe-2e7a8c734689%40redis> (Luettu 5.8.2022.)
- Säljö, R. 2004. *Oppimiskäytännöt: sosiokulttuurinen näkökulma*. Helsinki: WSOY.
- Talotekniikka: Koulurakentamista elinkaarimallilla, 13.8.2019. <https://talotekniikka-lehti.fi/koulurakentamista-elinkaarimallilla/> (Luettu 17.10.2022.)

- Tapaninen, R. (toim.). 2002. *Peruskoulun käsityön opetustilojen suunnitteluopas: tekninen työ ja tekstiilityö*. Helsinki: Opetushallitus.
- Teknisten Aineiden Opettajat – TAO r.y. 2020. Ryhmäkokolausunto.  
[TAO\\_r.y.ryhmakokolausunto\\_28.5.2020.pdf \(tekninenopettaja.net\)](#) (Luettu 5.8.2022.)
- Tilastokeskus. 2022. Koulutuksen järjestäjät ja oppilaitokset/ Peruskoulut: yläkoulut, yhtenäiskoulut 2021.  
[https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_kou\\_kjarj/statfin\\_kjarj\\_pxt\\_125k.px/table/tableViewLayout1/](https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_kou_kjarj/statfin_kjarj_pxt_125k.px/table/tableViewLayout1/) (Luettu 29.5.2022.)
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi* (Uudistettu laitos). Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Tukiainen, M. 2015. Luova konsepti: Friitalan koulun Käsitäksää-hanke, Monimateriaalinen käsityötila -pilotti. Moodit Oy
- Kohonen, I., Kuula-Luumi, A. & Spoof, S-K. (toim.) 2019. *Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa*. Helsinki: Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja, 3/2019, 1–26.  
[https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden\\_eettisen\\_ennakoarvioinnin\\_ohje\\_2020.pdf](https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2020.pdf) (Luettu 17.10.2022.)
- Työturvallisuuslaki. 2002. 738/ 23.8.2002.  
<https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738> (Luettu 8.5.2022.)
- Tähtinen, J., Laakkonen, E. & Broberg, M. 2020. *Tilastollisen aineiston käsittelyn ja tulkinnan perusteita*. Turku: Turun yliopisto.
- Uljas, M. & Wendelius, S. 2018. Pro-gradu. “Tää yhteinen käsityö on mitä suurimmassa määrin tilakysymys”: Käsityön fyysisen oppimisympäristön kehittämisessä huomioon otettavia tekijöitä.  
[https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/146456/Uljas\\_Miika\\_Wendelius\\_Sara\\_opinnayte.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/146456/Uljas_Miika_Wendelius_Sara_opinnayte.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (Luettu 31.10.2021.)

Valovirta, I. 2019. Raportti: Nanun koulun remontti epäonnistui, koska kuntotutkimus jäi tekemättä. Länsi-Suomi, 1.11.2019. <https://ls24.fi/uutiset/raportti-nanun-koulun-remontti-epaonnistui-koska-kuntotutkimus-jai-tekematta> (Luettu 30.10.2021.)



Valtioneuvosto: Valtioneuvoston asetus perusopetuslaissa tarkoitetun opetuksen valtakunnallisista tavoitteista ja perusopetuksen tuntijaosta. 2001. 1435/ 20.12.2001. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2001/20011435> (Luettu 14.8.2022.)

YIT: Elinkaarikoulu. <https://www.yit.fi/ytimessa/elinkaarikoulu-on-viihtyisa-innostava-turvallinen-ja-tiloiltaan-muunneltava> (Luettu 15.10.2022.)

Yle. 2021. Koostesivu: Elinkaarimallit. <https://yle.fi/aihe/t/18-31966> (Luettu 15.10.2022.)

## LIITTEET

### Liite 1. Webropol-kyselylomake

**TURUN  
YLIOPISTO** / **UNIVERSITY  
OF TURKU**

### Perusopetuksen yläkoulun käsityön tilasuunnittelu

Santeri Hietala ja Antti Vepsäläinen, Turun yliopisto, Käsityökasvatus, Rauman kampus

Kyselyn tarkoituksena on kerätä tietoa käsityön yläkoulun tiloista, niiden suunnittelusta ja käytöstä, sekä tarkempia tietoja metalliteknologian tiloista ja varusteista. Kysely toteutetaan osana pro gradu -tutkielmaa. Ohjaajana toimii käsityökasvatuksen professori Eila Lindfors Turun yliopistosta. Vastaukset käsitellään nimettöminä ja yliopiston kasvatustieteen tiedekunnan eettisten ohjeiden ja käytäntöjen mukaisesti. Suosittelemme vastaamaan kyselyyn tietokoneella. Voit vastata kyselyyn milloin haluat, tallentaa sen välillä ja jatkaa myöhemmin. Kyselyyn vastaaminen on täysin vapaaehtoista. Siihen menee aikaa n. 15 minuuttia.

Kyselyn avulla keräämme arvokasta tietoa tämän vuosituhanen ja tulevaisuuden muuttuvien käsityön tilojen parantamiseksi, suunnittelun ja rakentamisen kehittämiseksi sekä tilasuunnittelun jatkotutkimuksen mahdollistamiseksi. Vaikka opettaisit nyt alakoulussa, mutta sinulla on kokemusta yläkoulun metalliteknologian opetuksesta, voit vastata kyselyyn aiemman kokemuksesi perusteella. Jokainen vastaus on arvokas.

Lopussa kysymme halukkuuttasi osallistua jatkotutkimukseen. Jatkotutkimus koostuu tarkentavasta haastattelusta ja mahdollisesta tilojesi observoinnista. Jos haluat osallistua, täytähän yhteystietokentät.

Kyselyn tietosuojailmoitus: <https://seafle.utu.fi/f/040e5404a9174c039178/>

**Tallenna ja jatka myöhemmin**

**Seuraava**



## Sivu 2 Taustatietoja vastaajasta ja koulusta

### 1. Tehtävänimikkeesi

- teknisen työn opettaja
- käsityön opettaja, teknisen työn työtavat
- käsityön opettaja, kaikki sisältöalueet
- rehtori
- muu, mikä

### 2. Työkokemuksesi käsityön teknisen työn työtapojen opettajana

- 0-4 v
- 5-9 v
- 10-19 v
- yli 20 v

### 3. Kuinka monella eri koululla olet opettanut yläkoulun käsityön teknisen työn työtapoja vähintään kuukauden ajan?

- 1-2
- 3-5
- yli 5

### 4. Nykyisen koulusi tyyppi

- yläkoulu
- yhtenäiskoulu
- alakoulu nyt, mutta on kokemusta aiemmin yläkoulusta

### 5. Koulun rakentamisvuosikymmen

- 1980-luku tai sitä ennen
- 1990-luku
- 2000-luku
- 2010-luku
- 2020-luku

6. Milloin koulun käsityön teknisen työn tilat ovat valmistuneet tai peruskorjattu? Peruskorjaaminen tarkoittaa merkittävää remonttia, tilamuutoksia, uusia koneita, ym.

- alkuperäinen
- peruskorjattu ennen 2000-lukua
- peruskorjattu, 2000-luku
- peruskorjattu, 2010-luku
- peruskorjattu, 2020-luku

### 7. Koulun tilojen vakituiset käyttäjät (voit valita useita)

- alakoulu
- yläkoulu
- lukio, toinen aste
- iltakäyttö, kerho, kansalaisopisto, tms.

### 8. Koulun oppilasmäärä 7.-9. luokilla

- alle 250
- 250-499
- yli 500

9. Koulun käsityön teknisen työn tiloja käyttävien opettajien lukumäärä

- 1
- 2
- 3
- enemmän

10. Kuinka monta opetusryhmää koulun käsityön teknisen työn tiloissa toimii  
VIIKOSSA yhteensä? (kaikkien opettajien opettamat ryhmät)

11. Kuinka monta oppilasta on yläkoulun teknisen työn OPETUSRYHMISSÄ  
keskimäärin?

- 10 tai alle
- 11-14
- 15-16
- 17 tai yli

12. Kuinka monta oppilasta on yläkoulun SUURIMMASSA teknisen työn  
opetusryhmässä?

Tallenna ja jatka myöhemmin

Edellinen

Seuraava

**13. Oletko voinut vaikuttaa NYKYISTEN (tai rakenteilla olevien) yläkoulun käsityön tilojesi suunnitteluun?**

kyllä

ei

**14. Oletko voinut vaikuttaa JONKUN MUUN YLÄKOULUN/ -KOULUJEN käsityön tilojen suunnitteluun?**

kyllä, yhden muun yläkoulun

kyllä, useamman muun yläkoulun

ei

ei, en ole ollut mukana suunnitteluprosesseissa koskaan

**16. Minkä koulun suunnitteluprosessin mukaan vastaat?**

nykyinen oma yläkouluni

muu yläkoulu

muu yhtenäiskoulu

**17. Miten paljon olet voinut vaikuttaa koulun käsityön teknisen työn opetustilojen suunnittelussa seuraavissa vaiheissa?:**

	erittäin paljon	melko paljon	melko vähän	erittäin vähän	en osaa sanoa
Hankesuunnitteluvaihe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tilasuunnitteluvaihe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalustosuunnitteluvaihe, koneiden, laitteiden ja kaluston valinta, määrä ja laatu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rakentamisvaihe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käyttöönottovaihe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valmistumisen jälkeen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Kuinka tyytyväinen olet vaikutusmahdollisuuksiisi mainittujen vaiheiden osalta?

	erittäin tyytyväinen	melko tyytyväinen	melko tyytymätön	erittäin tyytymätön	en osaa sanoa
Hankesuunnitteluvaihe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tilasuunnitteluvaihe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalustosuunnitteluvaihe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rakentamisvaihe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käyttöönotto vaihe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valmistumisen jälkeen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. Tähän voit kirjoittaa lyhyesti merkittäviä kokemuksiasi yläkoulun käsityön tilojen suunnitteluprosesseista, joissa olet ollut mukana.

300 merkkiä jäljellä

Tallenna ja jatka myöhemmin

Edellinen

Seuraava



**20. Koulun teknisen työn opetustilojen sijoittuminen tekstiilityön tiloihin verrattuna. Nykyiset teknisen työn tilat**

- on mahdotonta yhdistää tekstiilityön tiloihin
- ovat lähellä tekstiilityön tiloja, mutta ei suoraan yhteydessä
- voidaan aika helposti liittää tekstiilityön tiloihin esim. ikkunaseinillä
- ovat tekstiilityön tilojen vieressä ja näköyhteydessä
- ovat osa kaikkien käsityön sisältöjen yhtenäistä kokonaisuutta

**21. Uusien teknologioiden (digitaalinen mallintaminen, 3D, laser, cnc, robotiikka, ym.) opetuksen toteuttamisen mahdollisuudet koulun TEKNISEN työn tiloissa**

- ei voida opettaa ollenkaan
- voidaan opettaa vähän
- voidaan opettaa jonkin verran
- voidaan opettaa monipuolisesti

**22. Uusien teknologioiden opetuksen toteuttamisen mahdollisuudet koulun TEKSTIILityön tiloissa**

- ei voida opettaa ollenkaan
- voidaan opettaa vähän
- voidaan opettaa jonkin verran
- voidaan opettaa monipuolisesti

**23. Ketkä opettajat/ henkilöt hallitsevat uusien teknologioiden opettamista tällä hetkellä kyseisessä koulussa? Voit valita useita vaihtoehtoja.**

teknisen työn työtapojen opettaja hallitsee jonkin verran sisältöjä

teknisen työn työtapojen opettaja hallitsee paljon sisältöjä

tekstiilityön työtapojen opettaja hallitsee vähän sisältöjä

tekstiilityön työtapojen opettaja hallitsee paljon sisältöjä

joku muu opettaja/ henkilö, mikä? (esim. ma, fy, ke) hallitsee vähän sisältöjä

joku muu opettaja/ henkilö, mikä? (esim. käsityö, ma, fy, ke) hallitsee paljon sisältöjä

**24. Missä tiloissa kyseisessä koulussa opetetaan uusien teknologioiden sisältöjä? Voit valita useita vaihtoehtoja.**

joitakin sisältöjä opetetaan teknisen työn tiloissa

useita sisältöjä opetetaan teknisen työn tiloissa

joitakin sisältöjä opetetaan tekstiilityön tiloissa

useita sisältöjä opetetaan tekstiilityön tiloissa

joitakin sisältöjä opetetaan erikseen niille tarkoitetuissa tiloissa käsityötilojen yhteydessä

useita sisältöjä opetetaan erikseen niille tarkoitetuissa tiloissa käsityötilojen yhteydessä

joitakin sisältöjä opetetaan muissa tiloissa, esim. ma/fy/ke-luokassa

useita sisältöjä opetetaan muissa tiloissa esim. ma/fy/ke-luokassa

25. Seuraavassa on väittämiä MONIMATERIAALISEN käsityön toteuttamisen mahdollisuuksista YHTEISOPETTAJUUDEN keinoin, jos käytettävissä olisi täysin yhteiset ja yhtenäiset tilat. Oletamme siis, että tiloissa toimisi kaksi pätevää opettajaa oppilasryhmän ollessa noin 20-30 oppilasta.

	täysin samaa mieltä	osittain samaa mieltä	osittain eri mieltä	täysin eri mieltä	en osaa sanoa
A Järjestyksen ylläpito olisi helppoa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B Työskentely olisi turvallista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C Ryhmän hallinta olisi vaikeata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D Oppilaan henkilökohtainen ohjaaminen olisi helppoa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E Monimateriaalinen käsityö olisi helppoa toteuttaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
F Oppilaat osaisivat työskennellä rauhallisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
G Oppilaiden sisältöosaaminen kehittyisi hyvin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
H Opettajien yhteistoiminta paranisi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J Työympäristö olisi kannustava	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
K Eri teknologioiden työstöjätteet leviäisivät liikaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L Suuri oppilasmäärä aiheuttaisi järjestysongelmia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M Työurvallisuuden varmistaminen olisi vaikeata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
N Meluntorjunta olisi vaikeata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P Oppilaiden odotusajat koneille olisivat liian pitkiä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26. Arvioi, miten yhteisopettajuus voisi toimia kunnassasi yhteisessä ja yhtenäisessä käsityön oppimis- ja työympäristössä. Arvioi, kuinka monen oppilaan ryhmä tiloissa voisi toimia kahden pätevän opettajan opetuksessa samanaikaisesti.

Tallenna ja jatka myöhemmin

Edellinen

Seuraava





Sivu 5 METALLITEKNOLOGIAN TILAT: opetustilat, yleistyöpisteet ja työpöytätyypit sekä raaka-aineiden varastointi. Yleistyöpiste vastaa aikaisempaa perustyöpistettä, joka tarkoittaa esim. yhden oppilaan työpistettä höyläpenkin tai viiläpenkin ääressä.

### 27. Koulun metallitekniikan opetukseen käytettävissä olevat tilat ja työskentelyalueet:

- yhdistetty yleistyötila (puu- ja metallityöt samassa tilassa)
- erillinen metallitöiden yleistyötila
- kuumakäsittelytila
- ajoneuvojen opetus/ huoltopiste, auto/ mopopuoli voidaan ajaa sisään
- pienempien ajoneuvojen (mopot) opetukselle varattu tilaa/ paikka yleistyötilassa
- metalliraaka-aineiden erillinen varastotila
- oppilastöiden erillinen varastotila

### 29. Metalliraaka-aineet varastoidaan

- yleistyötilassa
- kuumakäsittelytilassa
- muualla, missä

Käsityön opetuksessa on viimeisimmän opetussuunnitelman velvoittamana pyritty monimateriaalisuuteen ja monipuolisuuteen. Viime vuosina on rakennettu useita kouluja, joissa yleistyöpisteiden käyttöä on pyritty yhdistämään. Uuden koulun käsityön tiloihin voidaan rakentaa neliöitä säästämällä yhteinen yleistyötila, jossa MUUNNELTAVILLA MONITOIMITYÖPÖYDILLÄ työstetään esim. puuta, metallia, elektroniikkaa, ym. tekniikoita. Seuraavassa kysymme kokemuksia ja mielipiteitä yleistyöpisteistä ja muunneltavista monitoimipöydistä.

### 30. Jos saisit päättää, millaiset yleistyötilat ja yleistyöpisteiden pöydät haluaisit, minkä ratkaisun seuraavista valitsisit (oletusryhmäkoko 16 oppilasta):

- erilliset yleistyötilat puu ja metalli, joissa molemmissa pöytiä/ yleistyöpisteitä 16 oppilaalle (yht 32kpl)
- yhteinen iso yleistyötila, jossa 16x puu ja 16x metalli yleistyöpisteitä (yht 32kpl)
- yhteinen tila, jossa 8x puu ja 8x metalli erillisiä yleistyöpisteitä (yht 16kpl)
- yhteinen tila, jossa esim. 12x puu ja 12x metalli yleistyöpisteitä (yht 24kpl)
- yhteinen tila, jossa muunneltavia monitoimityöpöytiä/ 16kpl yleistyöpistettä
- yhteinen tila, jossa muunneltavia monitoimityöpöytiä/ yleistyöpisteitä yhteensä 16kpl ja lisäksi laadukkaita erillistyöpisteitä, esim. sivupöytiä, isoja viiläpenkkejä, tms.
- muu mikä:

31. Mielestäni muunneltavat monitoimityöpöydät soveltuvat useiden materiaalien työstämiseen yhtäaikaan (puu, metalli, elektroniikka, moottoritekniologia)

- täysin samaa mieltä
- osittain samaa mieltä
- osittain eri mieltä
- täysin eri mieltä
- en osaa sanoa/ ei ole kokemusta tai mielipidettä kyseisistä pöydistä
- muita kommentteja

32. Tähän voit kirjoittaa muita mielipiteitä tai kokemuksia erilaisista yleistyöpisteistä, niiden käytöstä tai yhdistelemisestä tai opetuksen ja valvonnan järjestelyistä yhteisissä käsityön opetustiloissa.

Tallenna ja jatka myöhemmin

Edellinen

Seuraava



### 33. Opetustiloissa on käytettävissä seuraavia metallitekniikan koneita ja laitteita:

- ahjo laitteeseen
- alasin
- elektroniikka- ja sähkötyövälineet
- hallinosturi
- hiekkapuhallusyksikkö
- hitsauslaitteet, kaasuu
- hitsauslaitteet, mig/mag, määrä
- hitsauslaitteet, puikko
- hitsauslaitteet, tig
- hydraulinen puristin
- kaarisakset/ levyleikkuri
- kompressori laitteeseen
- paineilmaverkko
- kulmahiomakone, määrä
- kylmäsaaha
- levyntaivutusvälineet/ mankeli
- levyntaivutin/ kanttikone
- metallisorvi
- muotoleikkuri
- nestekaasulaitteet
- paineilmakoneet ja tarvikkeet
- painepesuri
- pakokaasuimuri
- pistehitsauslaite
- pumppukärri
- putkentaivutusvälineet
- putkenleikkausvälineet
- putkiruuvipuristin
- penkkihiomakone, nauha
- penkkihiomakone, laikka
- penkkihiomakone, teräsharja/ kiillotus
- pylväsporakone
- sähköliesi/ -uuni
- muita, mitä

**34. Haluaisitko jotain metallintyöstökoneita tai -laitteita lisää tiloihin?**

- kyllä, mitä?
- en
- en osaa sanoa

**35. Mistä koneesta tai laitteesta olisit valmis luopumaan, jotta saisit jonkin haluamasi uuden laitteen?****36. Palveleeko koneiden ja laitteiden määrä ja kunto riittävästi opetustasi?**

- kyllä
- ei, haluaisin parantaa seuraavia
- en osaa sanoa

**37. Opetustiloissa on käytettävissä seuraavia metalliteknologian kalusteita:**

- kuumakäsittelytilan työpöytä/ -pöytiä
- levyvaunu metallille
- metallityökalukaappi
- metallityöpöydät
- oppilastyökaapit
- oppilastyöhylyt
- palikkavaunu/ teline pienemmille metallin jäännöspaloille
- viilapenkkit, kuinka monta kpl
- ongelmajäteastiat
- suojavaatekaappi
- muita, mitä

**38. Haluaisitko jotain kalusteita lisää metallityön tiloihin?**

- kyllä, mitä
- en
- en osaa sanoa

**39. Palveleeko kaluston määrä ja kunto riittävästi opetusta?**

- kyllä
- ei, mitä haluaisit kehittää?
- en osaa sanoa

**40. Miten kaasujen käyttö ja säilytys on toteutettu?**

- kaasukeskus ulkona tai erillisessä tilassa ja verkosto kaikille kaasuille
- kaikki kaasupullot laitekohtaisesti kuumakäsittelytilassa
- osa kaasuista verkostosta ja osa pulloista kuumakäsittelytilassa

**42. Onko nykyinen kaasujen säilytys ja käyttö riittävän helppoa ja turvallista?**

- kyllä
- ei, miten haluaisit kehittää sitä?
- en osaa sanoa

Tallenna ja jatka myöhemmin

Edellinen

Seuraava



43. Kuinka tyytyväinen olet seuraaviin koulun käsityön teknisen työn tilojen kokoon, sijaan tai ominaisuuksiin? Yleistyötila vastaa aikaisempaa perustyötilaa, jossa on esim. höyläpenkit tai metallityöpöydät viilapenkeillä. Jos jotain tilaa ei ole ollenkaan, jätä vaihtoehto valitsematta.

	erittäin tyytyväinen	melko tyytyväinen	melko tyytymätön	erittäin tyytymätön	en osaa sanoa
A tilojen koko yleisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B tilojen sijoittelu yleisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C ulko-ovien sijoittelu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D opettajan työtilan koko	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E opettajan työtilan sijainti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
F puuteknologian yleistyötilan koko	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
G puuteknologian konesalin koko	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
H metalliteknologian yleistyötilan koko	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J kuumakäsittelytilan koko	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
K ajoneuvojen opetus/ huolto-tilan koko	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L uusien teknologioiden työtilojen koko (digit.mallinnus, 3D, cnc, laser, robotiikka)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M kaasukeskuksen sijainti ja verkosto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
N purunpoistojärjestelmä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P kompressori ja paineilma-verkko	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Q koneiden käyttö- ja puhdistusjärjestelmä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
R puuraaka-aineiden varastointi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
S metalli raaka-aineiden varastointi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
T oppilastöiden varastointi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
U ilmanvaihto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
V valaistus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
X tilojen melunhallinta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Y joku muu tilojen ominaisuus, mikä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

44. Kuinka tyytyväinen olet seuraaviin tilojen koneiden, laitteiden ja varusteiden määrään ja laatuun? Yleistyöpiste vastaa aikaisempaa perustyöpistettä, joka tarkoittaa esim. yhden oppilaan työpistettä höyläpenkin tai viiläpenkin ääressä.

	erittäin tyytyväinen	melko tyytyväinen	melko tyytymätön	erittäin tyytymätön	en osaa sanoa
A isojen puuntyöstökoneiden määrä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B isojen puuntyöstökoneiden laatu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C isojen metallintyöstökoneiden/ laitteiden määrä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D isojen metallintyöstökoneiden/ laitteiden laatu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E hitsauskoneiden määrä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
F hitsauskoneiden laatu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
G uusien teknologioiden laitteiden määrä (digit.mallinnus, 3D, cnc, laser, robotiikka)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
H uusien teknologioiden laitteiden laatu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J puuteknologian yleistyöpisteiden/ höyläpenkkien määrä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
K puuteknologian yleistyöpisteiden/ höyläpenkkien laatu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L metalliteknologian yleistyöpisteiden/ viiläpenkkien määrä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
M metalliteknologian yleistyöpisteiden/ viiläpenkkien laatu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
N käsityökalujen säilytysratkaisu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
P henkilösuojainten säilytysratkaisu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tallenna ja jatka myöhemmin

Edellinen

Seuraava

45. Mistä muista syistä oppimisympäristö ei ole toimiva? Kerro lyhyesti kaikki olennaiset ongelmakohdat, puutteet tai parannusehdotukset

46. Kerro vielä, mitä asioita pitäisi mielestäsi erityisesti ottaa huomioon, jos pääsisit nyt mukaan uusien tilojen suunnitteluun?

Tallenna ja jatka myöhemmin

Edellinen

Seuraava





Sivu 9 Annan luvan käyttää kyselyn aineistoa jatkotutkimuksissa suomalaisten koulujen käsityötilojen suunnittelun kehittämiseksi

kyllä

ei

Jos olet ollut mukana jonkin koulun käsityön opetustilojen suunnittelussa tai opetat 2000-luvulla valmistuneissa tai peruskorjatuissa tiloissa, ja olet kiinnostunut osallistumaan jatkohaastatteluun ja mahdolliseen tilojen observointiin vuoden 2023 loppuun mennessä, täytä yhteystietosi. Nämä tiedot tallennetaan tietosuojaan vuoksi erilleen tämän kyselyn vastauksista.

Etunimi

Sukunimi

Matkapuhelin

Sähköposti

Koulun nimi

Koulun osoite

Postinumero

Postitoimipaikka

Kunta

Nykyisten tilojen valmistumisvuosikymmen

Tallenna ja jatka myöhemmin

Edellinen

Lähetä