

## **Teknologian lukutaito käsityön opetuksessa**

Käsityön opettajien ja opiskelijoiden näkemyksiä teknologian lukutaidon keskeisistä osaamisalueista, oppimistavoitteista, oppisisällöistä ja opetusmenetelmistä

**Tupasela, Aleksi &**

**Hjelt, Joni**

**Pro gradu -tutkielma**

**Käsityökasvatus**

**Turun yliopisto**

**Helmikuu 2020**

Turun yliopiston laatu järjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

## **TURUN YLIOPISTO**

Kasvatustieteiden tiedekunta, opettajankoulutuslaitos, Rauman kampus

### **TUPASELA, A. & HJELT, J.: Teknologian lukutaito käsityön opetuksessa:**

Käsityön opettajien ja opiskelijoiden näkemyksiä teknologian lukutaidon keskeisistä osaamisalueista, oppimistavoitteista, oppisisällöistä ja opetusmenetelmistä

**Pro gradu -tutkielma:** 85 sivua, 54 liitesivua

Käsityökasvatus

Helmikuu 2020

---

Tutkimuksen tehtävänä oli selvittää käsityön opettajien ja opettajaksi opiskelevien näkemyksiä siitä, millaiset taidot ovat keskeisiä teknologian lukutaidon osaamisalueita, sekä millaisia oppimistavoitteita, oppisisältöjä ja opetusmenetelmiä he pitävät tarpeellisina ja hyödyllisinä teknologian lukutaidon oppimisen kannalta. Tuloksia tarkasteltiin myös ristiintaulukoimalla ne taustamuuttujia vasten. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin miten näkemykset teknologian lukutaidosta ovat muuttuneet 20-vuodessa.

Tutkimuksen teoreettiset lähtökohdat rakentuivat teknologiakasvatuksen ja teknologian lukutaidon käsitteiden ympärille. Tutkimuksen mittarin pohjana käytettiin Blandown (1991) ja Laytonin (1993) määrittelemiä teknologian lukutaidon osaamisalueita, sekä Parikan (1998) tekemää teknologian lukutaidon operationalisointia toiminnalliseen tasoon. Mittari muokattiin vastaamaan tämän hetkistä peruskoulun käsityön opetusta.

Tutkimusaineisto kerättiin kohdejoukolle suunnatun avoimen kyselyn kautta jakamalla kyselylomaketta sähköisesti. Tutkimukseen osallistui yhteensä N=88 henkilöä, joista n=21 toimi pääasiassa luokanopettajina, n=33 käsityön aineenopettajina, n=26 opettajaopiskelijoina ja n=8 jossain muualla. Aineisto analysoitiin pääasiassa määrällisin menetelmin, tähdäten tilastollisesti kuvaavaan analyysiin ristiintaulukoinnin ja keskeisten tunnuslukujen tarkastelun avulla. Kyselylomakkeen avoimiin kohtiin saaduilla vastauksilla nostettiin esille vastausten taustalla olleita tausta-ajatuksia.

Tutkimuksen keskeisinä tuloksina havaittiin teknologian lukutaidon rakentuvan työturvallisuuden, ongelmaratkaisu- ja innovointitaitojen ympärille. Teknologian lukutaitoon liitettiin keskeisesti myös suunnittelutaidot, tiedon soveltaminen sekä koneiden ja laitteiden käyttö. Saatu koulutus ja työnkuva vaikuttivat paikoitellen vastaajien näkemyksiin teknologian lukutaidosta. Muutosta 20 vuoden takaisin tutkimustuloksiin oli tapahtunut erityisesti työturvallisuuden huomioimisen ja kehittyvien teknologioiden osalta.

**Asiasanat:** teknologiakasvatus, teknologian lukutaito, kompetenssi, käsityökasvatus

# SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	1
2 TUTKIMUKSEN TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	6
2.1 Teknologian etymologia	6
2.1.1 Teknologinen yhteiskunta	7
2.2 Teknologiakasvatus	9
2.2.1 Teknologiakasvatus maailmalla	12
2.2.2 Lähestymistapoja teknologiakasvatukseen	14
2.2.3 Teknologiakasvatusta vai käsityön opetusta?	15
2.3 Teknologian lukutaito	19
2.3.1 Teknologian lukutaidon osaamisalueet	20
2.3.2 Teknologian lukutaidon merkityksiä	21
3 TUTKIMUSKYSYMYS	24
4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	25
4.1 Tutkimusote ja -menetelmä	25
4.2 Mittarin laadinta	25
4.3 Tutkimusaineiston hankinta	27
4.3.1 Tutkimusaineiston käsittely	28
4.3.2 Tutkimusaineiston kuvailu	30
4.4 Tutkimusaineiston analysointimenetelmät	33
4.4.1 Tunnuslukujen tarkastelu	33
4.4.2 Ristiintaulukointi	34
4.5 Tutkimuksen luotettavuus	35
4.5.1 Reliabiliteetti	36
4.5.2 Validiteetti	39

5 TULOKSET	40
5.1 Teknologian lukutaidon kannalta keskeiset osaamisalueet	40
5.1.1 Erot näkemyksissä taustatekijöiden suhteen keskeisistä osaamisalueista	41
5.2 Teknologian lukutaidon oppimistavoitteet	43
5.2.1 Erot näkemyksissä taustatekijöiden suhteen oppimistavoitteista	47
5.2.2 Muutokset näkemyksissä oppimistavoitteista 20 vuodessa	50
5.3 Teknologian lukutaidon oppisisällöt	52
5.3.1 Erot näkemyksissä taustatekijöiden suhteen oppisisällöistä	55
5.3.2 Muutokset näkemyksissä oppisisällöistä 20 vuodessa	57
5.4 Teknologian lukutaidon opetusmenetelmät	59
5.4.1 Erot näkemyksissä taustatekijöiden suhteen opetusmenetelmistä	63
5.4.2 Muutokset näkemyksissä opetusmenetelmistä 20 vuodessa	65
6 JOHTOPÄÄTÖKSET	66
6.1 Tulosten yhteenveto ja tutkimuskysymyksiin vastaaminen	66
6.2 Pohdinta	69
6.2.1 Tutkimuksen yleistettävyyden ja eettinen tarkastelu	76
6.2.2 Jatkotutkimusmahdollisuudet	77
LÄHTEET	79
LIITTEET	86

## 1 JOHDANTO

Perusopetuksen käsityön opetussuunnitelma on muuttunut paljon vuodesta 1994 lähtien. Käsityön sukupuolittunutta historiaa on pyritty purkamaan yhdistämällä aikaisemmin naiskäsitöiden pohjalta muodostunut tekstiilityö, ja mieskäsitöiden pohjalta muodostunut tekninen työ yhteisen oppiaineen alle. Oppiainetta on alettu käsitellä yhteisen käsityön käsitteen kautta. (Marjanen 2012, 198-200.) Vuonna 1998 tämä muutos kirjattiin myös perusopetuslakiin (Lepistö & Lindfors 2015, 5).

Näiden muutosten seurausten vuoksi erityisesti viimeisen 10 vuoden aikana keskustelu yhteisen käsityön tulevaisuudesta on käynyt aktiivisena. Vuoden 2014 perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (POPS 2014) käsityön sisältöjä ei ollut enää kirjattuna erikseen teknisen ja tekstiilityön osalta (vrt. POPS 2004). Sisällöt kirjattiin tuolloin ensimmäistä kertaa ilman vanhaa oppiainejakoa yhteisinä käsityön oppiaineen alle, jota oli tarkoitus toteuttaa monimateriaalisesti teknisen ja tekstiilityön työtavoin. Ongelmia arjen opetustyössä aiheutti pohdinta siitä, mitä monimateriaalisella käsityöllä tarkoitettiin, sillä ensimmäinen tutkimukseen pohjaava määritelmä käsityön tieteenalalla tälle termille saatiin vasta viisi vuotta vuoden 2014 opetussuunnitelman jälkeen vuonna 2019 (kts. Pöllänen 2019). Tämän vuoksi keskustelua käsityön opettajien sosiaalisen median ryhmissä käytiin opetussuunnitelman voimaan astuessa runsaasti monimateriaalisen käsityön käsitteestä. Monet ajattelivat uudistuksen tarkoittavan, että oppilaiden kaikissa töissä tulisi yhdistää sekä teknisen, että tekstiilin tekniikoita ja materiaaleja. Uudistus aiheuttikin voimaan astuessaan opetuksen järjestämiseen sekavuutta, sekä opettajille huolta omasta ja erityisesti oppilaiden osaamisesta.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli ottaa osaa tähän keskusteluun löytämällä vastauksia siihen, miten käsityön opettajat näkevät teknologian lukutaidon käsityön opetuksessa ja miten oppiainetta tulisi opettaa, jotta oppilaille on mahdollista peruskoulun oppimäärän aikana syntyä riittävä teknologinen lukutaito yhteiskunnassa ja tulevaisuudessa selviämiseen. Tutkimusaiheen lähestymistavan valintaan vaikuttivat vahvasti käsityöstä käytävän keskustelun lisäksi erityisesti myös omakohtaiset kokemukset opettajankoulutuksesta saaduista valmiuksista opettaa käsityötä. Tutkimustehtäväksi tarkentui käsityön opettajien ja opettajaksi opiskelevien näkemyksien selvittäminen siitä, millaiset taidot ovat keskeisiä teknologian lukutaidon osaamisalueita, sekä millaisia oppimistavoitteita, oppisisältöjä ja opetusmenetelmiä he pitävät tarpeellisina ja hyödyllisinä teknologian lukutaidon kehittymisen kannalta.

Tutkimuksen aineisto kerättiin kohdejoukolle suunnatun avoimen kyselylomakkeen avulla huhti-toukokuussa 2019. Tutkimukseen osallistui yhteensä N=88 henkilöä. Aineisto analysoitiin pääasiassa määrällisin menetelmin, tähdäten tilastollisesti kuvaavaan analyysiin ristiintaulukoinnin ja keskeisten tunnuslukujen tarkastelun avulla. Kyselylomakkeen avoimiin kohtiin saaduilla vastauksilla nostettiin esille vastausten taustalla olleita tausta-ajatuksia.

Tällä hetkellä näyttää siltä, että keskustelu ja tilanne käsityön osalta on rauhoittunut ja useissa kouluissa on käsityön opetukseen syntynyt käytäntö, jossa oppilaat suorittavat puolet käsityön opetuksesta tekstiilityön ja puolet teknisen työn parissa. Opetuksessa saattaa olla myös oppilaan mielenkiinnon tai työn mukaan toteutettu jakso jommankumman tai molempien sisältöjen parissa. Oman hankaluutensa tällaisille toteutuksille on tuonut opetuksen käytännönjärjestelyt, kuten tuntimäärät, ryhmäkoot ja opetustilat. Lisäksi alalla käytävässä keskustelussa on noussut huoli siitä, että nykyinen opetussuunnitelma on raameiltaan hyvin tulkinnanvarainen, joka on mahdollistanut hyvin eriäviä käytäntöjä käsityön opetukseen valtakunnallisella tasolla. Oppilaiden saamaan opetukseen vaikuttavatkin paikalliset käytännöt, opetustilat ja opettajien tulkinnat opetussuunnitelmasta.

Turun yliopiston opettajankoulutuslaitoksen Rauman yksikön käsityön tutkimuksessa vastauksia näihin ongelmiin on alettu etsiä mm. yhteisopettajuuden ja käsityön tilojen uudistamisen avulla (kts. Jaatinen & Lindfors 2019; 2016). Ongelmana näissä lähestymistavoissa voidaan kuitenkin nähdä resurssit sekä tilojen uudistamisen, että opettajien täydennyskouluttamisen osalta. Yhteiskuntamme taloudellinen tilanne ja poliittisten päätösten opetukseen suuntaamat resurssit eivät ainakaan nykyisellään ole tuomassa toivottuja helpotuksia, joten vaihtoehtoja opetuksen toteuttamiseen olisi hyvä etsiä muillakin tavoilla.

Vuoden 2014 perusopetuksen opetussuunnitelman astuessa voimaan myös opettajankoulutuksessa koulutusohjelmia muutettiin vastaamaan paremmin perusopetuksen opetussuunnitelmaa. Kolmesta käsityön opettajia kouluttavasta yliopistosta ensimmäisenä muutoksia omaan opetussuunnitelmaansa teki Turun yliopiston opettajankoulutuslaitoksen Rauman yksikkö, joka poisti sisältöalueiden painotukset syksyllä 2016 voimaan astuneesta opetussuunnitelmastaan. Raumalla reagoitiin nopeasti jo vuoden 2004 perusopetuksen opetussuunnitelma uudistuksiin muuttamalla opettajankoulutuksen opetussuunnitelma vuonna 2005 molempiin käsityön

sisältöihin pätevöittäväksi koulutusohjelmaksi (Metsärinne 2008, 101), jonka vuoksi vuonna 2016 Raumalla tehdyt muutokset kohdistuivat pitkälti opetuksen sisältöjen väliseen jakoon. Teknisten aineiden opettajien (TAO r.y.) jäsenlehdessä tehdyssä selvityksessä kävi ilmi, että vuoden 2019 syksyyn mennessä myös Itä-Suomen yliopisto ja Helsingin yliopisto olivat muuttaneet koulutusohjelmiaan nykyistä perusopetuksen opetussuunnitelmaa vastaaviksi (TAO 3/2019).

Tutkittua tietoa siitä, miten ja millaisin painoituksin uudenlaista käsityön opetusta ja sitä myöden myös käsityönopettajien koulutusta olisi hyvä järjestää, jotta käsityölle asetetut oppimistavoitteet saataisiin täytettyä, ei vielä juurikaan ole. Nämä päätökset ovatkin monitulkintaisen opetussuunnitelman avulla siirretty kuntien, koulujen ja yksittäisten opettajien vastuulle. Materiaalitekniologioiden opetus nojaakin edelleen vahvasti vanhoihin totuttuihin käytäntöihin, jossa materiaalisältöjä opetetaan kunkin oppilaitoksen ja opettajan näkemysten mukaisesti tai ne on jaettu puoliksi teknisen ja tekstiilityön alueisiin. Muutosta käsityön opetukseen on ajettu pitkälti sukupuolikysymyksenä. Tasa-arvon tavoittelusta huolimatta totuttuja käytäntöjä ei kuitenkaan juuri ole muutettu muuten aikaisempaan kuin oppilaiden materiaalitekniologioiden välillä tekemiä valintoja rajoittamalla (Hilmola & Autio 2017).

Tuntiresurssien väheneminen ja oppisisältöjen määrän kasvu kahden oppiaineen yhdistyessä ovat ajaneet oppiainetta tilanteeseen, jossa oppiaineen keskeisiä asioita ja merkityksiä on tarkasteltava uudella tavalla. Tulisikin kenties pohtia, onko yhteisen käsityön opetusta järkevää toteuttaa nojaten aikaisempiin sisältöihin jakamalla opetusresurssit tasan puoliksi teknisen ja tekstiilityön sisältöihin, vai tulisiko asiaa tarkastella esimerkiksi eri oppisisältöjen laajuuden ja niiden yhteiskunnallisten merkityksien kannalta.

Käsityöstä käytävä keskustelu alkoi saamaan enemmän näkyvyyttä kahden käsityön opettajan Janne Rastaa ja Okko Ojasa (12.6.2018) ottaessa kantaa käsityön oppiaineen tilasta erityisesti teknisen työn osalta. Elinkeinoelämän keskusliitto (EK) antoikin vastineensa kannanottoon ilmaisemalla yhteisen huolen erityisesti teknisen käsityön tilasta ja liittyi samalla aiheesta käytävään keskusteluun. Keskustan kansanedustaja Olavi Ala-Nissilä (27.2.2019) jätti eduskunnalle kirjallisen kysymyksen teknisen työn asemasta ja oppilaiden teknisistä valmiuksista. Myös Suomen yrittäjät (18.3.2019) ottivat kantaa aiheeseen ja nostivat esille erityisesti peruskoulusta kädentyötä vaativille aloille saatavien jatko-opintovalmiuksien ja osaajapulan muodossa. Toisaalta Suomen yrittäjät

(1.11.2011; 1.11.2002) ovat ottaneet kantaa aiheeseen jo sekä nykyistä, että edellistä opetussuunnitelmaa ja niiden tuntijakoja suunniteltaessa. Oman näkemyksensä keskusteluun ovat tuoneet myös Tekstiiliopettajienliiton (TOL ry) ja TAO r.y:n kannanotot käsityön tilasta omien järjestöllisten tavoitteidensa kautta.

Käsityöstä käytävässä keskustelussa on opettajien asenteissa ollut nähtävissä ainakin kaksi erilaista lähestymistapaa materiaaliseen maailmaan. Toinen näistä tuntuu nojaavan yksilön tarpeista kumpuaviin lähtökohtiin. Nämä opettajat luovat arvoa käsityölle henkisen hyvinvoinnin, hienomotoristen taitojen kehittämisen, itseilmaisun sekä käsityöharrastuksien kautta. Toinen lähestymistavoista puolestaan tarkastelee käsityötä yhteiskunnallisten tarpeiden huomioimisen kautta, jossa käsityöllä voidaan nähdä yhtymäkohtia sen historiasta kumpuavaan työkasvatuksellisen ajatteluun. Näiden opettajien näkemyksissä käsityö nähdään matemaattisluonnontieteellistä ajattelua soveltavana oppiaineena, jonka arvo syntyy teollisuuden tarpeiden ja teknologisen kehityksen huomioimisen pohjalta. Perinteisesti ajatellen ensimmäisen näistä lähestymistavoista voidaan ajatella liittyvän tekstiilityön sisältöihin ja jälkimmäisen teknisen työn sisältöihin. Jako ei todellisuudessa kuitenkaan ole näin dikotominen, sillä lähestymistavat risteävät monilla tavoin, eikä sisältöjen arvottaminen toisiinsa nähden ole järkevää (vrt. Metsärinne & Kallio 2017; Peltonen 1993). Käsityön opettajat tuntuvat kuitenkin olevan yhtä mieltä siitä, että käsityön perusta ei voi nojata pelkästään yhden näkemyksen kautta toteutettavaan opetukseen.

Keskustelussa on ollut havaittavissa huolta myös opettajankoulutuksessa opettavien sisältöjen painotuksista ja valinnoista, jotka omalta osaltaan ohjaavat arjen opetustyötä tekevien opettajien käytännön työtä saatujen oppien muodossa. Huolta opettajankoulutuksesta on tuotu myös Opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) selvityksen vuoksi, josta on havaittavissa, että alalle koulutettujen opettajien keskuudessa on syntynyt epätasapaino sisältöalueiden osaamisen välillä (Pursiainen ym. 2019, 78). Viimeisen viiden vuoden aikana erityisesti tekstiilityön osaaminen on korostunut ja teknisen työn osaajat ovat jääneet vähemmälle. Asian todellista tilaa ei tästä selvityksestä kuitenkaan voida vetää, sillä käsityön opetus elää tällä hetkellä jonkinlaista murrosta. Perinteisten sisältöalueiden välillä käytävää keskustelua on lisäksi verhottu helposti sukupuoli- ja tasa-arvokysymykseksi, jolloin oppiaineen ydin on helposti unohtunut. Yhteistä käsityötä tavoiteltaessa tulisikin oppiainetta tarkastella laajemmasta näkökulmasta huomioiden sekä yhteiskunnan, että yksilön tarpeet tulevaisuusnäkökulmia unohtamatta.



Tässä tutkimuksessa käsityön opetusta lähestyttiin teknologian lukutaidon käsitteen kautta. Teknologian lukutaidon käsite on monisyinen ja jopa kulttuurisidonnainen. Käsitteen taustalla on ajatus siitä, millaisia taitoja yksilö tarvitsee ymmärtääkseen teknologian ilmentymiä ja toimiakseen yhteiskunnassa, sekä kehittämään teknologioita ja sitä kautta yhteiskuntaa suotuisampaan suuntaan. Yleisesti teknologian lukutaidon osaamisalueita ovat määritelleet Blandow (1991) & Layton (1993), joiden määritelmiä käytettiin tämän tutkimuksen mittarin ensimmäisen osa-alueen pohjana. Suomessa teknologian lukutaitoa käsityön, erityisesti teknisen työn kontekstissa perusteellisemmin ovat puolestaan tutkineet Pasi Kankare ja Matti Parikka, jonka vuoksi heidän tutkimuksensa ovat vahvasti esillä myös tässä tutkimuksessa. Lisäksi Parikan (1998) luomaa ilmiötä mittaavaa mittaria käytettiin tämän tutkimuksen mittarin runkona.

Tämän tutkimuksen rakenne etenee siten, että seuraavassa luvussa käsitellään tutkimusaihetta sen teoreettisista lähtökohdista aluksi käsittelemällä teknologiaa sen etymologian ja yhteiskunnallisten merkitysten kautta. Tämän jälkeen tarkastellaan mistä teknologiakasvatuksessa käsityön kontekstissa on oikein kyse ja miten sen opetusta toteutetaan maailmalla. Kappaleen lopuksi käsitellään teknologian lukutaitoa ja sen toiminnalliseen tasoon liittyviä käsitteitä käsityön opetuksessa.

Kolmannessa luvussa määritetään tutkimuskysymykset johdannon alussa esitetyn tutkimustehtävän suunnassa. Neljännen luvun alussa tarkastellaan tutkimusotetta ja -menetelmää, sekä mittarin laadintaa. Tämän jälkeen edetään tutkimusaineiston tarkasteluun aineistonhankinnan ja sen käsittelyn kautta, jonka jälkeen kuvaillaan tutkimusaineiston vastaajia taustamuuttujien avulla. Metodiluvun lopussa käsitellään tutkimuksessa käytettäviä analyysimenetelmiä ja tutkimuksen luotettavuutta reliabiliteetin ja validiteetin avulla.

Viidennessä luvussa käsitellään tutkimuksen tuloksia. Tulososio on jaoteltu neljään osaan tutkimuskysymysten suunnassa. Osat jakautuvat edelleen alalukuihin tutkimuksen alakysymysten suunnassa. Tutkimuksen viimeisessä luvussa kootaan tutkimuksen tulokset yhteen ja vastataan samalla tutkimuskysymyksiin. Tutkimuksen tuloksia käsitellään pohdinnassa teknologian lukutaidosta käsityön kontekstissa luodun synteessin avulla. Pohdinnan lopussa käsitellään tutkimuksen yleistettävyyteen ja eettisyyteen liittyviä asioita, sekä pohditaan tämän tutkimuksen herättämiä jatkotutkimusmahdollisuuksia.

## 2 TUTKIMUKSEN TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

### 2.1 Teknologian etymologia

Teknologia tulee kreikankielen sanoista *techne* ja *logos*. Sana *techne* tarkoittaa taitoa ja taidetta. (Whittaker 2013, 1.) Aristoteles näki, että *technessa* on sekä teoreettinen ja käytännöllinen puoli ja siinä rationaalinen ajattelu yhdistyy käytännön tuottamistoimintaan. *Techne* on siten tuottamisen taitoa ja ymmärrystä olennaisten asioiden luonteesta. (Bunnin & Yu 2004, 679.) *Techne* sanan merkitykseen liittyy myös osaaminen (Kojonkoski-Rännäli 1995, 56). *Techne*, tai joissain lähteissä myös *tekhne*, sanan merkitys voidaan luoda myös taidon, tekemisen ja taiteen yhteydestä (Kankare 1997, 31). *Technellä* viitataan usein erityisosaamista vaativaan suoritukseen, mutta sanan varsinainen merkitys on aina lukijasta riippuvainen (Parikka 1998, 38).

*Logos* on kreikkalaisen filosofian keskeisiä termejä, joka tarkoittaa Herakleitoksen mukaan universaalia periaatetta. Platonin ja Aristoteleen mukaan *logos* tarkoittaa sielun rationaalista osaa tai määritelmää kaikesta. Termillä on useita merkityksiä kuten puhe, maine, ajatus, syy, järki, argumentti, mitta, rakenne, suure, suhde, relaatio, periaate, kaava ja määritelmä. Merkitys on kuitenkin riippuvainen kontekstista. (Bunnin & Yu 2004, 402.) Teknologia sanan yhteydessä *logos* tarkoittaa sanoja, puhetta, ajatusta ja keskustelua (Whittaker 2013, 1). *Logos* sanalla voidaan tarkoittaa myös tietoa ja tuntijaa (Parikka 1998, 38).

Teknologia kanssa ilmenee usein sana tekniikka, jota onkin käytetty 1990-luvulle asti usein teknologian synonyyminä. Arkikielessä sanojen eroilla ei olekaan juurikaan merkitystä, vaikkakin näiden sanojen merkitysten eroja voidaan pitää tärkeinä, joskin hiuksen hienoina (von Wright 1987, 32-34). Yksistään sana tekniikka viittaa kuitenkin vain perustaitojen, eli tekniikoiden käyttöön (Snyder 2004, 20). Teknologia sana taas sisältää ymmärryksen tekniikan hyväksikäytöstä ja käyttömahdollisuuksista (Parikka 1998, 37-38).

Voidaankin ajatella, että teknologia sanassa *logos* tarkoittaa oppia sanasta *techne*, eli oppia taidosta (von Wright 1987, 32-34). Teknologia sanan etymologisella määrittelyllä ei voida kuitenkaan selventää sanan käytännönläheistä olemusta ja sisältöä, se on vain kieleen perustuva sopimus sanojen merkityksestä (Parikka 1998, 39). Teknologiaa pitäisikin lähestyä aukottoman määrittelyn sijaan sen käytännönläheisen olemuksen kautta. Kokonaisuudessaan teknologian käsitteellä tarkoitetaan sekä yksittäisten

työmenetelmien osaamista, mutta myös ymmärrystä eri työmenetelmiin liittyvistä ilmiöistä ja niiden tarkoituksesta.

Teknologia termiä käytetään usein vajavaisesti vain viitattaessa korkeampaan teknologiaan, kuten ohjelmointiin tai robotiikkaan. (Parikka 1998, 37-38; Kankare 1997, 32.) Teknologia myös ymmärretään usein väärin ja yhdistetään pelkästään työkaluihin, koneisiin, teollisuuteen ja viimeisimpänä informaatioteknologiaan. Teknologiassa on kuitenkin pohjimmiltaan kyse siitä, että yksilön fyysinen ja kognitiivinen puoli yhdistyvät vastaamaan joko yksilön itsensä, tai yhteisön tarpeisiin ratkaista ja löytää vastauksia käytännön ongelmiin. (Whittaker 2013, 1-2.)

Tällaiseen määritelmään liittyy ajatusta siitä, että teknologialla voidaan ratkaista erilaisia käytännön ongelmia tekniikoiden avulla. Ongelman ratkaisuun tähtäävät tekniikat ja toiminnot ovat yleensä pitkälle mietittyjä ja loogisia. Rutiininomainen suorittaminen ilman mukana olevaa ajatusta ongelmanratkaisusta ei kuitenkaan täytä tätä teknologian määritelmää. (Alajääski ym. 2000, 93.) Tämän näkemyksen mukaan teknologian määritelmä ei täyty, jos harjoitellaan vain tekniikoita, vaan tekniikoita on hyödynnettävä tuotteiden valmistamiseen ja ongelmien ratkaisemiseen, jotta voitaisiin puhua teknologiasta.

### **2.1.1 Teknologinen yhteiskunta**

Teknologian hyödyntäminen nähdään ihmislajin selviytymisen perusehtona. Varhaisimpana ihmisen kehittämistä teknologisista pidetäänkin tulen käyttöä ja erityisesti sen hyödyntämistä useisiin tarpeisiin, kuten antamaan lämpöä ja valoa, suojaamaan pedoilta ja ruoan kypsentämiseen. Toinen esimerkki esi-isiemme kehittämistä mullistavista teknologioista on ollut maanviljelyn keksiminen. Teknologia on mahdollistanut myös ihmisen laajemman liikkumisen ja auttanut kasvattamaan elintilaa. (Whittaker 2013, 1-2.) Yhteistä näiden teknologioiden syntytarinalle on ollut se, että ihmisillä on ollut kokeilujen ja erehdysten kautta kertynyttä tietotaitoa, joka on yhdistetty rationaaliseen ajatteluun.

Teknologia on kehittynyt nopeasti ja se on tullut vahvasti osaksi kulttuuriamme. Käytämme teknologiaa jossakin muodossa lähes kaikessa toiminnassamme, ja se on olennainen osa yhteiskunnan kehittymistä ja sen hyvinvointia. Yhteiskuntamme pyörii nykyisin lähes poikkeuksetta teknologisten ideoiden ja tuotteiden ympärillä.

Tulevaisuudessa onkin todennäköistä, että teknologiat valtaavat jalansijaa vielä enemmän. Tämän vuoksi teknologistuvassa yhteiskunnassa ihmisiltä vaaditaan uudenlaisia taitoja. Näistä taidoista teknologian lukutaito onkin ehdoton taito, jotta pystymme toimimaan ja tekemään valintoja yksilöllisesti ja itsenäisesti teknologioiden määrittämässä yhteiskunnassa (Sjøberg 2013, 1-2).

Teknologioiden kehitykseen on vaikuttanut vahvasti tieteen kehityksen lisäksi myös humanimmat arvot, sillä teknologioiden arvottamiseen liittyy vahvasti myös niiden moraalinen tarkastelu. On ymmärrettävä, että eri teknologioiden avulla voidaan saavuttaa erilaisia intentioita. Toiset teknologiat palvelevat yhteiskuntaa paremmin kuin toiset. (Olson 1997, 38.)

Teknologian kehityskulku onkin johtanut teollistuneissa maissa ja kulttuureissa siihen, että niiden teknologiset sovellukset eivät enää perustu yhteiskunnan kehittämiseen luonnon resursseja hyödyntämällä, kuten kehitysmaissa tai 1800-luvun teollistuvassa yhteiskunnassa. Tilalle on tullut teknologioita, joiden avulla pyritään löytämään ratkaisuja luonnon ja energian säästämiseen. (Parikka 1998, 13-19; 41-50; Parikka 1989, 84-89; Parikka 1988 53-57.) Ilmiö voidaan nähdä myös perusopetuksen käsityön opetussuunnitelmassa, jossa korostetaan kestävästä kehityksestä ja innovaatioiden kehittämistä (kts. POPS 2014, 146- 148; 270-273; 430-433).

Hyviksi arvoitettujen teknologioiden vaikutukset elämäämme eivät aina kuitenkaan ole vain pelkästään positiivisia, vaan niiden moraalinen arvo on riippuvainen näkökulmasta. Esimerkiksi tietokoneiden kehittymisen myötä monien ihmisten elämä on helpottunut, mutta samalla koneiden arvostus kasvanut ja ihmisten laskenut. (Parikka 1998, 13-19; 41-50.) Teknologisen kehityksen myötä teollisuuden hurja lisääntyminen herättää kysymyksiä toiminnan eettisyydestä niin planeettaa, kuin ihmisiä ja eläimiäkin kohtaan teollisuuden pyrkiessä tehostamaan tuotantoaan.

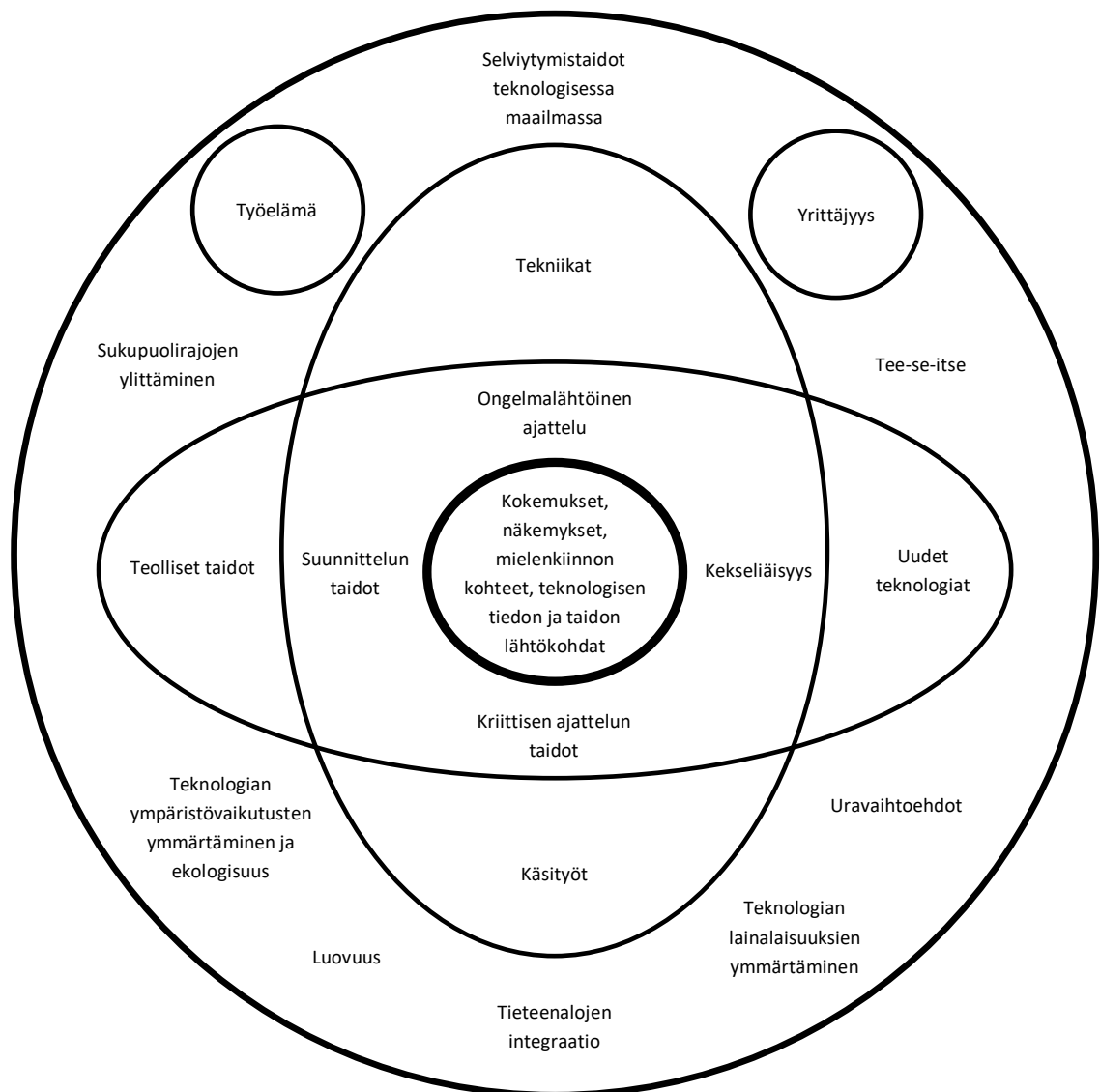
## 2.2 Teknologiakasvatus

1990-luvulla tieto- ja viestintäteknologiat alkoivat valloittaa kiihtyvällä tahdilla yhteiskuntamme rakenteita. Samaan aikaan monet tutkimukset kaipasivat koulutukselta uudistusta korkeampia ajatteluntaitoja varten. Teknologiakasvatuksen osalta vastauksena ajatteluntaitojen opettamiseen nähtiin mm. luovuus, ongelmanratkaisu, innovaatio, kestävä kehitys, yrittäjäyys ja teknologian lukutaito. Ajatuksena oli, että teknologiakasvatuksen tulisi vastata kansallisiin ja teollisuuden tarpeisiin. (Alajääski ym. 2000, 96-98.)

Teknologiakasvatuksesta ovat perinteisesti huolehtineet käytännöllisten aineiden opettajat, mutta myös matemaattisten ja luonnontieteellisten aineiden opettajat. Vaikka suomalaisessa yleissivistävässä perusopetuksessa opetetaan paljon teknologiaan liittyviä asioita, ei pelkän teknologia käsitteen ilmenemisen avulla voida väittää, että kyse olisi teknologiakasvatuksesta. Teknologiakasvatuksessa on pohjimmaltaan kyse muustakin, kuin vain teoreettiseen tietoon tutustumisesta. (Lindh 2006, 64-65.) Teknologiakasvatuksella on olemassa omat elementtinsä, jotka määrittävät sitä, millaista teknologiakasvatuksen tulisi olla.

Mielekkääseen teknologiakasvatukseen tarvitaan sekä teorian tasoa tietoa, mutta myös käytännön tekemistä (Metsärinne & Kallio 2017, 186-188). Teknologiakasvatuksen tarkoituksena on siis luoda niin teoreettisia, kuin käytännöllisiä valmiuksia yksilölle toimia teknologisessa yhteiskunnassa. Teknologiakasvatuksessa on kuitenkin kyse paljon laajemmasta kokonaisuudesta, kuin vain yksittäisten taitojen opettamisesta. Teknologiakasvatukselle onkin olennaista sen oppiainerajoja ylittävä ja yhdistävä lähestyminen asioihin käytännön toiminnan kautta. Nämä teknologiakasvatuksen ajatukset ilmenevät esimerkiksi käsityön kasvatuksellisessa ajatuksessa yhdistää eri tieteenalojen tietoperustaa käytännön toimintaan (kts. Lepistö 2004, 46).

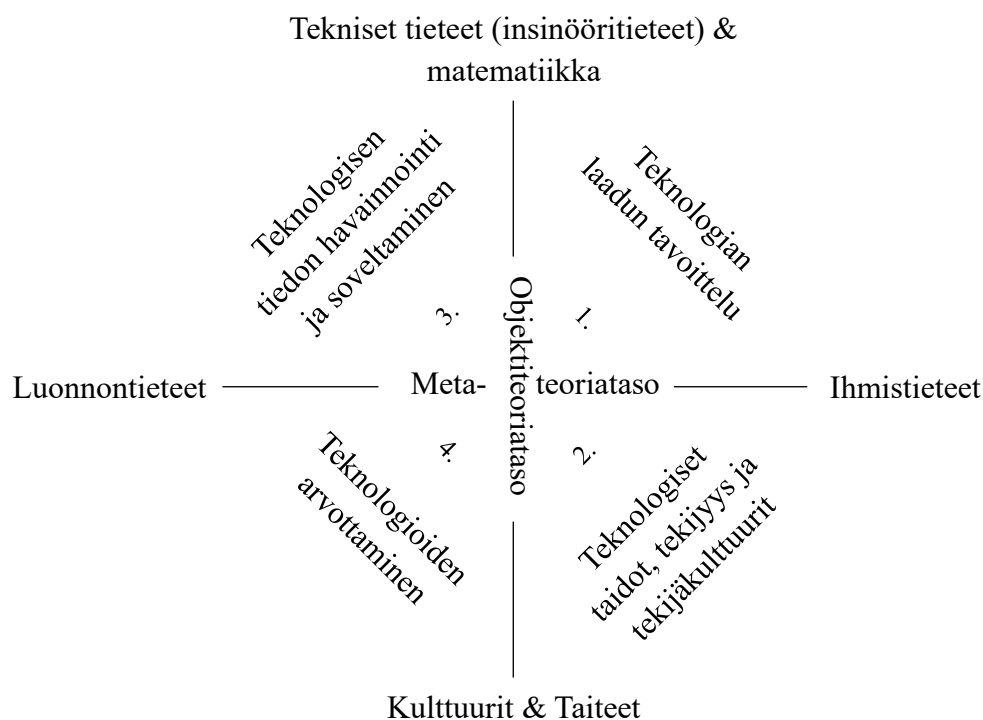
Teknologiakasvatuksen tarkoituksena on alusta alkaen ollut opettaa oppilaita toimimaan teknologisessa yhteiskunnassa, sekä ymmärtämään mitä hyvää eri teknologioiden avulla voidaan saavuttaa. Toisaalta opetukseen kuuluu olennaisesti myös opettaa niitä haittoja, joita eri teknologioilla on, jotta emme tuhoaisi maapalloa enää yhtään enempää. (Olson 1997, 38.) Teknologiakasvatuksen ja sen sisältöjen arvottamisen ei kuitenkaan tulisi perustua yksittäisten opettajien näkemyksiin, vaan laajempaan käsitykseen teknologian luonteesta (Norström 2014, 35; Kankare 1997, 80).



**Kuvio 1.** Teknologiakasvatuksen eri tekijöitä (Kananoja 2009, 48)

Kuviossa 1. on esiteltyä teknologiakasvatuksen eri tekijöitä. Kuvion ytimessä on teknologiakasvatuksen keskeisimmät tavoitteet, joiden tulisi ilmetä jokaisella oppitunnilla. Ytimen ja ulkokehän välisillä kehillä on esitettyä teknologiakasvatuksen oppimisen kohteita, eli sisältöalueita. Ulkokehälle on puolestaan koottuna teknologiakasvatuksen opetukseen vaikuttavia tekijöitä, jotka eivät välttämättä ole läsnä jokaisella oppitunnilla. (Kananoja 2009.)

Teknologiakasvatukselle opetukselle asetetut vaatimukset elävät jatkuvasti yhteiskunnan muutosten kautta, sillä teknologiakasvatuksen olisi kyettävä saavuttamaan oppilaiden mielenkiinto heidän oman elämänpiirinsä kautta. Opetuksella tulisi luoda valmiuksia esimerkiksi arjen taitojen, työelämän ja yrittäjyyden oppimiseen. Lisäksi opetuksen tulisi lähestyä käytännön tekemistä yhdistämällä eri tieteenalojen tietoperustoja.



**Kuvio 2.** Teknologiakasvatuksen tiedeverkosto (Metsärinne & Kallio 2017, 182)

Metsärinne & Kallio (2017, 181-189) ovatkin lähestyneet teknologiakasvatusta yhdistämällä opetuksessa ilmenevät tietoperustat toisiinsa liittyväksi tiedeverkostoksi (vrt. Peltonen 1993). Kuviossa 2. on esitettyä tieteenalojen välisiä suhteita käsityön tekemiseen liittyvän objektiteoriatason ja tekemistä tukevan metateoriatason avulla. Objekti- ja metateoriatasojen välisiä tieteenalojen suhteita he ovat kuvanneet menetelmäteoria-alueiden avulla, joille he ovat määrittäneet myös oppimisen yleistavoitteet ja painopisteet, jotka ovat seuraavia:

- 1. Oppia muuttamaan teknologista maailmantodellisuutta.  
*Painopiste: Uusien teknologioiden tuottaminen.*
- 2. Oppia toteuttamaan ja ilmaisemaan itseään sekä viihtymään teknologisessa maailmantodellisuudessa.  
*Painopiste: Ilmaisuu, tekeminen, taito ja hyvinvointi.*
- 3. Oppia ymmärtämään teknologisen maailmantodellisuuden ilmiöitä ja sopeutumaan niihin.  
*Painopiste: Tiedon havainnollistaminen ja mallintaminen.*
- 4. Oppia hyväksymään ja selittämään teknologisen maailman todellisuuden ilmiöitä ja tekemään niitä koskevia ratkaisuja.  
*Painopiste: Teknologian historia, etiikka ja kestävä kehitys.*

## 2.2.1 Teknologiakasvatus maailmalla

Suomalaisen käsityön oppi-isänä pidetään Uno Cygnaeusta, mutta häntä voidaan pitää myös koko maailman käsityö- ja teknologiakasvatuksen isänä, jonka ideologinen jatkumo siirtyi Ruotsin kautta maailmalle (Whittaker 2013). Monissa maissa teknologiakasvatus on nykyisin oma oppiaineensa. Maiden välisten opetussuunnitelmien vertailu keskenään on kuitenkin haastavaa, vaikka niistä löytyykin osittain yhteneviä asioita. Tämä johtuu maiden historiallisesta ja koulutuksellisista eroista. Kuitenkin suurimmassa osasta maista teknologiakasvatukseen liittyy olennaisesti käsityö ja käytännön tekeminen. Teknologiakasvatuksessa on aikaisemmin keskitytty esiammatillisiin kädentaitoihin, mutta pääpainoa on siirretty yleistietojen ja -taitojen opettamiseen, joita tarvitaan teknologisessa maailmassa. (Alamäki 2000, 84-85.)

Useat maat ovat kehittäneet omaa teknologiakasvatustaan enemmän STEM/STEAM suuntaan, mutta käsityökasvatuksen perintö näkyy yhä myös näissä oppiaineissa (Hallström 2017, 207-208). STEM (*Science, Technology, Engineering ja Mathematics*) on teknologiakasvatukseen liitetty yleiskäsite, jolla tarkoitetaan tieteen ja teknologian opetusta (Hilmola & Autio 2017, 42-43). STEM oppiaineen rinnalle on viimeaikaisessa teknologiakasvatuksen keskustelussa tuotu myös STEAM käsite, joka liittyy oppiaineeseen myös taiteellisen (*Art*) lähestymistavan. Teknologiakasvatusta ei siten enää nähdä yksistään matemaattisia ja luonnontieteellisiä taitoja soveltavana oppiaineena, vaan myös sen humanimmat arvot on nostettu esille.

Se miten STEM/STEAM oppiaineita lähestytään eri maissa, on hyvin kulttuurisidonnaista. Eri valtiot käyttävätkin oppiaineeseen liitettyjä sisältöjä ennen kaikkea omien poliittisten ja taloudellisten tavoitteidensa suunnassa. Toisissa maissa STEM/STEAM aineita lähestytään erillisinä oppiaineina, samaan aikaan kun toisaalla pyritään yhdistämään oppiaineiden sisältöjä yhä enemmän. Yhtenäistä näkemystä siitä, miten STEM/STEAM oppiaineita tulisi opettaa, ei siten ole olemassa. (Ritz & Fan 2015.)

Suomalaisessa yhteiskuntakeskustelussa on viime aikoina nostettu maailmalta saatuja tutkimustuloksia teknologiakasvatuksen opetuksesta, joiden siivittämänä myös suomalaista käsityön opetusta on uudistettu. Voidaan kuitenkin kysyä tulisiko suomalaisessa käsityökasvatuksen keskustelussa pyrkiä huomioimaan näiden tutkimustulosten lisäksi myös omia yhteiskunnallisia tarpeita, sillä kansainvälisesti tarkasteltuna oppiaine ja siten sen tutkimus on kulttuurillisesti väritynyttä. On kuitenkin



muutamia valtioita, joissa teknologiakasvatusta on lähestytty melko samanlaisesti kuin perinteisesti Suomessa.

Naapurimaassamme Ruotsissa teknologiaa on opetettu jo pitkään käsityön (*slöjd*) kautta (Ferguson 2009, 7). Vuodesta 1994 alkaen teknologiaa on kuitenkin opetettu omana oppiaineenaan (*teknik*) ja oppiaineelle on haettu tarttumapintoja luonnontieteiden opetuksen kanssa (Hartell 2012, 16). Ruotsin teknologian opetuksen sisällöt ovat olleet jo 1980-luvulta alkaen hyvin löyhästi määriteltyä, joka on johtanut hyvin erilaisiin käytäntöihin opetuksen sisällä (Ferguson 2009, 7). Ruotsissa teknologiakasvatuksen opetuksessa onkin pohdittu samoja ongelmia kuin Suomessa:

Norström (2014, 35) havaitsi Ruotsin teknologiaopetusta tarkastelevassa tutkimuksessaan, että vaikka opettajat kautta maan ovat toteuttaneet samaa opetussuunnitelmaa, johtuen sen tulkinnanvaraisuudesta ovat oppilaat saattaneet saada hyvinkin epätasa-arvoista opetusta opettajien tulkittaessa opetussuunnitelmaa eri tavoin. Teknologisen tiedon ja taidon määrittelemisen sekä rajaaminen on opetussuunnitelman sisällä ollut lähes mahdotonta, jonka vuoksi opettajien tekemillä tulkinnoilla on ollut suuri vaikutus lopputulokseen. Yhden opettajan mielestä se, että oppilas osaa selittää opetettavan asian, on ollut riittävää, kun toinen taas on perustanut opetuksensa oppilaiden osaamiseen. Joidenkin oppilaiden kohdalla on ollut syytä myös kysyä, onko tuuri näytellyt suurempaa roolia kuin osaaminen, jos oppilas on onnistunut tekemään jonkin asian kerran.

Uuden-Seelannin opetusministeriössä määriteltiin vuonna 1995, että teknologiakasvatuksella tavoitellaan teknologista lukutaitoa, joka sisältää teknologisen osaamisen ja ymmärryksen, teknologisen kykeneväisyyden sekä teknologian ja yhteiskunnan välisten suhteiden ymmärtämisen. Vuonna 2007 määritelmää teknologian lukutaidosta laajennettiin, siten, että vuoden 1995 määritelmä yhdistettiin käsittämään teknologian käyttöä. Lisäksi määritelmään tuotiin teknologisen tiedon ja teknologian luonteen käsitteet. (Mawson 2010, 9.) Tämä määritelmä nojaa vahvaan tieteelliseen tutkimukseen ja sitä onkin pidetty kansainvälisesti hyvin edistyksellisenä ajatuksena (Ferguson 2009, 50).

Voimme ottaa oppia muista maista myös oman maamme teknologiakasvatuksen lähestymiseen. Maasta riippumatta teknologiakasvatukseen on liitetty luonnontieteiden, matematiikan, teknologian ja käytännön tekemisen tiivis yhteys, viime aikoina myös taiteiden huomioimen. Nämä voidaankin nähdä toisiaan tukevinä asioina, vaikkakaan

eivät ole riippuvaisia toisistaan. Niiden yhteistyötä tulisi kuitenkin lisätä koulussa, eikä tätä yhteistyötä saisi vähätellä. (Alajääski ym. 2000, 93-95; 102.) Jotta tasa-arvo toteutuisi opetuksessa löyhällä opetussuunnitelmalla, olisi opettajien lisäksi oltava yhtä mieltä teknologisen tiedon perimmäisestä luonteesta (Norström 2014, 35). Uudessa-Seelannissa määritelmä teknologian lukutaidosta onkin luonut pohjaa sille, mitä oppiaineella tavoitellaan osana kansallista opetussuunnitelmaa.

### **2.2.2 Lähestymistapoja teknologiakasvatukseen**

30-vuotta sitten Parikka (1989, 14) pohti, että on mahdotonta tietää, millaisia käsityötaitoja tarvittaisiin 2020-luvun työelämässä. Jotta opettaja voisi tietoisesti suunnitella ja toteuttaa opetustaan, siten että opitut asiat tukisivat oppilaita myös tulevaisuudessa, tulisi opettajan seurata kriittisesti ympäröivää yhteiskuntaa ja tekniikan kehittymistä. Kriittinen seuraaminen auttaa ennustamaan edes joitain suuntaviivoja tulevaisuudesta. Jotkut asiat saattavat toki pysyä myös muuttumattomina, mutta tämänkin ennustamiseen tarvitaan kriittistä ajattelua. Parikka ennakoikin 30-vuotta sitten nykyhetkessä tarvittavien taitojen liittyvän suunnitelmallisuuteen, joustavuuteen, luovuuteen, itsenäiseen ajatteluun, vastuuntuntoon sekä sosiaalisuuteen. Hän arvioi näiden taitojen olevan todennäköisesti toivottavia valmiuksia vielä tämän päivän työelämässäkin.

Koska emme voi tarkasti tietää millaisia vaatimuksia tulevaisuuden yhteiskunta ja työelämä yksilölle asettavat, on painoarvoa opetuksessa annettava teknologian kehittämiseen liittyville ajattelun prosesseille. Luovuuden ja laaja-alaisen osaamisen merkitys työmarkkinoilla kasvaa koko ajan, joka edellyttää parempia loogisen, analyttisen ja abstraktin ajattelun taitoja sekä niiden soveltamista käytännön tilanteisiin. (Kananaja 2009, 41-43.) Teknologiakasvatuksen näkemyksiin syntyy ristiriitoja siitä, miten kriittisesti teknologiaa halutaan lähestyä ja millaisia sisältöjä tai erikoistumisia sen sisällä halutaan tuoda esille kannustettaessa oppilaita tieteen- ja teknologian aloille. Poliitikot ja koulutuksen kehittäjät joutuvatkin tekemään päätöksiä useiden eri näkemysten ristipaineessa. (Sjøberg 2013, 13.)

Opetussuunnitelman avulla ei kuitenkaan pystytä vaikuttamaan opetukseen aukottomasti, sillä opetuksen sisältöön vaikuttaa olennaisesti opettajien suhtautuminen oppiaineen opetussuunnitelman tavoitteisiin. Opetussuunnitelmalla on merkitystä vain siltä osin kuin

opettajan näkemykset ovat sen kanssa samaa mieltä. Kuitenkaan edes opetussuunnitelmalla ja opettajan suhtautumisella siihen ei ole niin suurta merkitystä, kuin sillä miten opettaja onnistuu lopulta konkretisoimaan opetuksen tavoitteet oppilaille. (Parikka 1989, 4; 17-18.) Ruotsissa tehdyssä tutkimuksessa havaittiin, että koulutetuilla teknologian opettajilla on laajemmat valmiudet toteuttaa teknologian opetusta, sekä parempi minäpystyvyyden tunne arvioidessaan opiskelijoitaan, kuin kouluttamattomilla opettajilla (Hartell, Gumaelius & Svärth 2015, 335). Myös suomalaisen peruskoulun käsityön opetus perustuu pitkälti opettajan taitoon konkretisoida oppisisältöjä sellaiseen muotoon, että oppilaiden on mahdollista käsitellä niitä sekä innostua työskentelemään niiden parissa (Parikka 1989, 71).

Peruskoulun oppilaiden motivointi teknologian suhteen on erityisen tärkeää, jotta he ymmärtävät omia mahdollisuuksiaan jatko-opintojen ja edessä olevan työelämän suhteen. Koulussa tulisi kiinnittää huomiota käytännönläheiseen teknologian opetukseen, joka on samalla riittävän monimuotoista ja joustavaa pysyäkseen yhteiskunnan muuttuvien teollisuuden rakenteiden mukana. Uusia ja kehittyviä teknologioita tarvitaan enenevässä määrin työelämässä pysyäksemme teknologisen kehityksen kyydissä. Yhteiskunnan hyvinvoinnin kehityksen ja kasvun edellytyksenä on koulutukseen, tulevaisuuteen ja uusiin teknologioihin panostaminen peruskoulun opetussuunnitelmassa. Uusien teknologioiden ymmärtäminen auttaa yksilöä hahmottamaan paremmin vaikutusmahdollisuuksiaan omassa ympäristössään, joka osaltaan edesauttaa mahdollisuuksien tasa-arvon toteutumista.

### **2.2.3 Teknologiakasvatusta vai käsityön opetusta?**

Teknologiaan ja teknologiakasvatukseen on koko olemassaolon ajan kuulunut vahvasti käsillä tekeminen ja tekemällä oppiminen. Siitä missä määrin teknologia ja luonnontieteet liittyvät toisiinsa, on puolestaan kiistelty jo vuosisatoja. Kiistelystä taustalla vaikuttaa ajatus siitä, että monet teknologiat ovat syntyneet pikemminkin kokeilemisen ja erehdysten, kuin itse tieteen kautta. (Snyder 2004, 19-26.)

Asiaa voidaankin tarkastella myös siitä näkökulmasta, miten uudet valmistus- tai viestintäteknologiat olisivat voineet syntyä ilman luonnontieteiden syvällistä ymmärrystä ja tiedon soveltamista? Lindfors & Hilmola (2016, 385) nostavat innovaatiotaidon opettamista käsityön kontekstissa käsittelevässä tutkimuksessaan esiin, että ilman

luovuutta uudenlaisia ideoita ei voi syntyä, mutta toisaalta ilman tietoa ja taitoa ei voi myöskään syntyä innovatiivisia ratkaisuja. Tämä tukee ajatusta siitä, että käsityölliset teknologiat ja luonnontieteet liittyvät läheisesti toisiinsa. Teknologia ja teknologiakasvatus liittyvätkin usein käsityön opetuksesta käytävään keskusteluun (Hilmola & Autio 2017, 42).

Teknologia on kehittynyt vähitellen käsityön ja siihen liittyvien tekniikoiden myötä. Käsityön historia alkoi, kun ihmiset aloittivat valmistamaan alkeellisia työkaluja kivikaudella selviytyäkseen. Rajatun näkemyksen mukaan varsinaisen teknologian voidaan ajatella alkaneen vasta keskiajalla, kun keksintöjä alettiin tietoisesti ja tarkoituksellisesti tuottaa luonnontieteellisiä tutkimustuloksia soveltamalla. Vaikka teknologian voidaan ajatella olevan olennainen osa nykyistä yhteiskuntaa, se ei tarkoita, että käsityön merkitys nyky-yhteiskunnassa olisi enää itseisarvo. Toisaalta teknologian ja teknologisten laitteiden valmistamisen ja kehittymisen perustana on usein edelleenkin käsityö. (Parikka 1988, 39-44.)

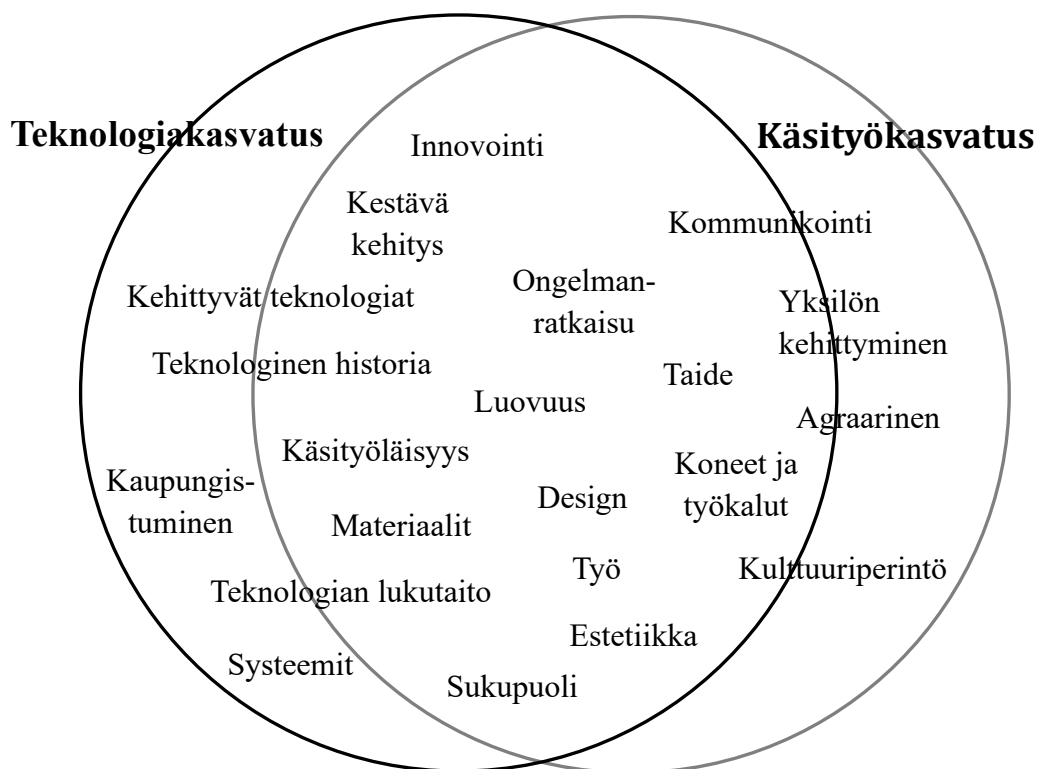
Teknologia termiä käytti suomalaisen käsityön opetuksen kontekstissa ensimmäisenä Uno Cygnaeus 1861 ja tällä hän tarkoitti työhön kouluttamista (Kananaja 2006, 437). Oppiaineena käsityön merkitykset nojaavat sen kasvatuksellisiin näkökulmiin. Nykyisin käsityön yleissivistävää merkitystä voidaankin perustella sillä, että käsitöissä hyödynnetään teknologiaa, jota yksilöt tarvitsevat arjessa ja työelämässä selviämiseen.

Vuosina 1900-1950 teknologiakasvatuksen avulla tuotettiin ihmisistä osia teollisuuden rattaisiin. Tätä ajanjaksoa on kritisoitu sen vuoksi, että kognitiivisten taitojen kehittyminen oli jätetty opetuksessa taustalle. Myös Suomessa oli hankaluuksia nähdä käsityöoppiaineen pedagogista taustaa ja keskityttiin vain sen käytännön olemukseen. Tämän vuoksi tekemisen rinnalle on tuotu sittemmin laveampi käsitys teknologiakasvatuksen sisällöistä ja opetuksessa alettiin huomioida myös suunnittelua. (Alamäki 2000, 87-89.)

1990-luvun nopean teknologisen kehityksen myötä myös opetussuunnitelmaan oli huomioitava teknologian uudella tavalla. Vuonna 1994 voimaan astuneen käsityön opetussuunnitelman muutokset nähtiinkin siten, että käsityössä opetettiin teknologiakasvatusta, tekstiilitöitä ja näiden yhdistelmää, jota kutsuttiin käsityöksi. (Peltonen 2000, 16-17.) Toisaalta opetussuunnitelmalla pyrittiin huomioimaan myös käsityön sukupuolisuuteen liittyviä tekijöitä, joihin käsityön opetuksessa on pyritty panostamaan jo 1970-luvulta alkaen (Hilmola & Autio 2017, 40).

Teknologian oppiminen käsitöissä liittyy tiiviisti tekniikoihin ja niihin liittyviin tiedollisiin, taidollisiin ja aseenteellisiin sisältöihin. Oppimisen välineenä on oppi- ja työmateriaalit, sekä -tilat, -välineet, -laitteet ja -koneet. Tekemiseen liittyvien teknisten tietojen ja taitojen lisäksi olennaisena osana käsitöitä on myös suunnitteluun sekä käsityöprosessiin liittyvät tiedot ja taidot. (Parikka 1988, 16.)

Opetuksella on aina oppijan tulevaisuuteen liittyviä tavoitteita. Käsitöissä tavoitteita voidaan ajatella olevan pääpiirteissään kahdenlaisia, kädentaitoihin ja ajattelun taitoihin liittyviä tavoitteita. Kädentaitoihin liittyvät tavoitteet pyrkivät luomaan riittävät taidot arjen ongelmien ratkaisuun. Ajatteluun liittyvien tavoitteiden tarkoituksena on puolestaan luoda riittävä ymmärrys hyödyntää ja hallita eri tekniikoita ja teknologioita tulevaisuudessa. Jälkimmäistä tavoitetta ei kuitenkaan ole mahdollista saavuttaa pelkästään mallikäsitöiden avulla, sillä jäljentävässä työskentelyssä oppiminen jää usein pintapuoliseksi. (Parikka 1989, 5-6.)



**Kuvio 3.** Teknologiakasvatuksen ja käsityökasvatuksen yleisimpiä elementtejä (Hallström 2017, 213)

Kuviossa 3. on kuvattuna teknologiakasvatuksen ja käsityökasvatuksen opetussuunnitelmissa yleisimmin esiintyviä elementtejä sekä teknologiakasvatuksen ja käsityökasvatuksen välistä suhdetta. Käsityökasvatus on yksi tärkeimpiä oppiaineita, jonka sisällöt liittyvät teknologiakasvatukseen olennaisesti monin eri tavoin useissa eri

maissa. Ei ole kuitenkaan olemassa yksiselitteistä tapaa kuvata ja rinnastaa näiden kahden oppiaineen suhdetta ja Hallströmin kuviotakin voidaan pitää vain suuntaa antavana. Kuviosta voidaan kuitenkin havaita, miten käsityökasvatuksen oppisisällöt ovat kehittyneet samansuuntaisesti teknologiakasvatuksen kanssa. (Hallström 2017, 205-217.)

Parikka (1989, 20-23) on puolestaan jaotellut tekniseen työhön liittyviä tieto- ja taitorakenteita niiden tiedonalan ja fysiikan ilmiöihin liittyvien teemojen kautta pyrkiessään luomaan yksinkertaistetun mallin opeteltavista asiakokonaisuuksista. Näitä taitorakenteita hänen määritelmänsä mukaan ovat mm. lastuava ja muovaava työstö, liittämisen sekä pinnan käsittely. Tietorakenteet taas puolestaan rakentuvat mm. mekaniikan, sähköopin ja elektroniikan sekä kodin tekniikan ympärille. Hänen mukaansa oppilaita tulisi totuttaa näkemään tämän kaltaisia kokonaisuuksia yksittäisten materiaalien ja tekniikoiden sijaan. Vaikka Parikan tekemä jaottelu voidaan nähdä osittain vanhentuneena, on silti järkevää hahmottaa käsitöissä opetettavia kokonaisuuksia Parikan tavoin mieluummin ilmiöiden, kuin suoraan eri materiaalien ja tekniikoiden kautta.

Vaikka teknologiakasvatuksella ja käsityökasvatuksella onkin useita tarttumapintoja, ne ovat kuitenkin kehittyneet historian saatossa hieman eri tavoin johtuen niiden erilaisista filosofista lähestymistavoista. Teknologiakasvatuksen lähestymistapa nojaakin käsityötä enemmän rakennetun maailman ja teknologian tarkasteluun sekä luonnontieteiden yhdistämiseen. (Hallström 2017, 205-217.) Käsityökasvatuksen taustalla puolestaan vaikuttaa Uno Cygnaeuksen jättämä näkemys ihmisestä holistisena yksilönä ja hänen kehittymisestään (Whittaker 2013, 122; Hallström 2009). Yhteisenä sisältönä molemmille oppiaineille on kuitenkin pysynyt suunnittelu, ongelmanratkaisu, käytännön työskentely ja työkalujen käyttö (Hallström 2017, 213).

Käytännön tekemisen näkökulmasta voidaankin ajatella, että perinteiseen käsityöhön painottavassa opetuksessa olennaisena työskentelyn välineenä on useimmiten ihminen ja kädet, joiden avulla käytetään koneita, laitteita ja systeemejä. Teknologiakasvatuksen kautta lähestyvässä opetuksessa puolestaan keskeisenä työvälineenä on yleensä koneet, laitteet ja systeemit, joita puolestaan käytetään käsien avulla. Tämä näkemys on kuitenkin vain filosofista pohdintaa, eikä siten myöskään yksiselitteinen tapa jäsentää eroja. Käsityön opetuksella ja teknologiakasvatuksella on lukuisia yhtymäkohtia ja välillä on mahdotonta sanoa kumpaan lähestymistapaan opetettavat asiat kuuluvat, sillä tarkkaa määritelmää niiden välillä ei ole olemassa.

## 2.3 Teknologian lukutaito

Teknologian lukutaito käsitteenä tarkoittaa yksinkertaisimmillaan tekniikan ilmiöiden ymmärtämistä. Käsite on tuotu Yhdysvalloista, jossa sitä kutsutaan nimellä *technological literacy*. Suoran suomennoksen tekeminen käsitteelle on ollut haastavaa, sanan *literacy* tarkoittaessa lukutaidon lisäksi kirjoitustaitoa ja sivistystä. Termin suomennokselle onkin ehdotettu vaihtoehtoisesti teknologisen perussivistyksen käsitettä, joka olisi helpompi omaksua suomen kieleen. (Kankare 1997, 26-27; 83.)

Teknologian lukutaidon rinnalla on käytetty myös termejä teknologinen lukutaito ja teknologiakompetenssi. Termien sisältö ei kuitenkaan ole eronnut toisistaan ja kyseessä on ollut lähinnä käyttäjän tekemä valinta. Sanana esimerkiksi kompetenssi tarkoittaa kelpoisuutta, pätevyyttä, osaamista ja kykyä hoitaa esimerkiksi jokin tehtävä, toimenpide tai vaikkapa virka. Parikka (1998, 13; 75) on käyttänyt termiä teknologiakompetenssi tarkoittamaan laaja-alaista kansalaisvalmiutta ja prosessia, joka ilmenee kolmella eri osa-alueella:

- 1) **Teknologian vaikutusten tiedostamisena.**
- 2) **Toiminnallisena osaamisena ja tekemisenä.**
- 3) **Aktiivisena ja kriittisenä suhtautumisena tulevaisuuden teknologioihin.**

Jos näitä osa-alueita verrataan aikaisemmin mainittuihin Uuden-Seelannin teknologian lukutaidon määritelmiin (kts. 2.2.2), voidaan todeta, että kyseessä on sama käsite vain eri sanoin ilmaistuna. Tämän vuoksi tässä tutkimuksessa käytetään ainoastaan termiä *teknologian lukutaito* viitattaessa tähän taitoon.

Parikka (1998, 81) on lähestynyt teknologian lukutaitoa aihealueen opetuksen ilmentymien kautta, määrittelemällä teknologian lukutaitoa sen toiminnallisen tason kautta. Toiminnallinen taso jakautuu kolmeen eri osa-alueeseen. Ensimmäinen näistä käsittää opiskelutavoitteet, eli ajatuksen siitä millaista osaamista opetuksella on tarkoitus tavoitella. Toinen osa-alue käsittää opiskeluisällöt ja sisältää ajatuksen siitä, mitä opetuksessa tulisi opettaa, jotta opiskelutavoitteet olisi mahdollista saavuttaa. Kolmas osa-alue käsittää opiskelumenetelmät, jotka sisältävät ajatuksen siitä, millaisin keinoin opetustapahtumaa toteutetaan, jotta opiskelutavoitteet olisi mahdollista saavuttaa oppisisältöjen avulla.

Tässä tutkimuksessa teknologian lukutaidon operationalisointi kolmeen eri tasoon on toteutettu samalla tavalla: Opiskelutavoitteita käsitellään oppimistavoitteina, opiskelusisältöjä oppisisältöinä. Hienojakoinen muutos käsitteisiin tehtiin Parikan (1998) operationalisoiman opiskelumenetelmien kohdalla, joita tässä tutkimuksessa käsitellään opetusmenetelminä. Tarkastellessa kuitenkin näiden käsitteiden sisältämiä sisällöllisiä eroja, voidaan kuitenkin todeta, että kyse on lähinnä semantiikasta. (kts. kuvio 14.)

### **2.3.1 Teknologian lukutaidon osaamisalueet**

Yleissivistykseen kuuluu ajatus siitä, että ihmisellä tulee olla riittävät tiedot ja taidot jäsenellä ympäröivää maailmaansa. Koska teknologiaa on kaikkialla, kuuluu sen ymmärtäminen, eli teknologian lukutaito nykyisin olennaisesti yleissivistykseen siinä missä luku-, kirjoitus- ja laskutaitokin. Teknologisen lukutaidon myötä mahdollistetaan yhteiskunnan kehittyminen suotuisampaan suuntaan ratkaisemalla ongelmia uusien teknologisten tietojen ja taitojen hallinnan sekä soveltamisen avulla. (Parikka ym. 2000, 9.) Yksilön teknologian lukutaitoa määritetään sen osaamisen alueiden kautta, jotka ovat seuraavat (Blandow 1991, 27; Layton 1993, 60):

- **1. Tiimityöskentely- ja yhteistaidot**  
Taito kommunikoida ryhmässä ja tehdä kompromisseja. Kyky toimia yhteisten päämäärien eteen.
- **2. Teknologian tiedostaminen**  
Taito tunnistaa teknologian käytön mahdollisuudet.
- **3. Teknologian soveltaminen**  
Taito käyttää teknologiaa johonkin tarkoitukseen.
- **4. Teknologinen tuottamistaito**  
Taito suunnitella ja valmistaa, huoltaa ja korjata.
- **5. Teknologian yhteiskunnallisten vaikutusten tunnistaminen ja arviointi**  
Taito tunnistaa sekä arvioida teknologisen kehityksen ilmenemismuotoja yksilö- ja yhteisötasolla.
- **6. Teknologinen ajattelu**  
Taito ymmärtää systeemien toimintaa ja niiden välisiä suhteita. Ongelmanratkaisutaidot.
- **7. Sopeutuminen teknologiseen yhteiskuntaan**  
Taito kehittää teknologista osaamista. Kyky sopeutua muuttuvan yhteiskunnan tarpeisiin ja huomioida tulevaisuutta. Elinikäinen oppiminen.



Teknologian lukutaitoon liittyy monenlaisia taitoja aina yksilön selviytymisestä sosiaalisiin taitoihin. Osaamisen keskiössä on myös tietoihin ja taitoihin liittyvä ajatus niiden soveltamisesta ympäröivän yhteiskunnan arvioimiseen, muokkaamiseen ja uuden tuottamiseen. Näiden taustalle tarvitaan myös riittävä ymmärrys teknologian kehityksestä, jotta kriittinen arviointi on mahdollista. Heikko teknologian lukutaito saattaa näkyä esimerkiksi vaikeutena ja haluttomuutena käyttää teknisiä laitteita tai omien vaikutusmahdollisuuksien ymmärtämättömyytenä.

Käsityön kontekstissa teknologian lukutaito liittyy vahvasti oppiaineessa käytettyihin materiaaleihin ja työvälineisiin. Koska näiden sisältöjen muutos on hidasta ja todennäköisesti niiden muuttuminen tulevaisuudessakin on edelleen hidasta, voidaan ihmisten arjessa tarvittavien perustekniikoiden ja -materiaalien opettamisen ajatella kuuluvan kaikille kansalaisille kuuluvana yleissivistävänä perustaitoina, joilla tavoitellaan teknologian lukutaitoa. (Parikka 1989, 84-89.) Työelämän ja tietotekniikan nopean muutoksen vuoksi on kuitenkin mahdotonta määritellä kaikkia opetettavia tekniikoita, eikä se ole edes tarpeen mukaista. Tämän vuoksi teknologian lukutaidon saavuttamiseen liittyy olennaisesti myös tekniikan ilmiöiden opettaminen ja sitä kautta työelämä- ja yhteiskuntavalmiuksien luominen tarkasti rajattujen tekniikoiden opettamisen sijaan. (Parikka 1988, 53-57.)

### **2.3.2 Teknologian lukutaidon merkityksiä**

Teknologian lukutaito saa merkityksensä sen käytännön läheisestä olemuksesta. Lindforsin ja Pirttimaan (2018, 10) tutkimuksen mukaan opettajaopiskelijoiden mielestä teknologiaa tulisikin opettaa ja oppia kriittisesti ajanmukaisissa oppimisympäristöissä. Opettajaopiskelijoiden mielestä opetuksen on vastattava yhteiskunnan tarpeeseen. Tärkeinä tekijöinä opetukselle opettajaopiskelijat pitivät itsenäistä työskentelyä sekä ongelmanratkaisutaitojen hyödyntämisen mahdollisuutta.

Lind (2018, 279) on tutkinut Ruotsissa teknologiakasvatusta siitä näkökulmasta, miten hyvin yläkouluikäiset oppilaat ymmärtävät teknologisia systeemejä, niiden toimintaa sekä niiden välisiä suhteita. Hän havaitsi, että vaikka oppilaat olisivat oppineet yhden opetettavan asian hyvin, heidän oli vaikea ymmärtää eri teknologioiden ja niihin liittyvän oppimisen liittämistä toisiinsa, eli sitä miten opittua tietoa voidaan hyödyntää myös toisessa ympäristössä. Oikeiden termien ja teknologisen kielen omaksuminen auttoi

oppilaita ymmärtämään teknologian ilmentymiä laajemmin. Tämä on ongelmallista, sillä esimerkiksi koulumaailmassa oppilaan toivotaan siirtävän opittua mukanaan seuraaville luokka-asteille, arkielämäänsä ja lopulta työelämään (Bransford & Penttilä 2004, 65-76).

Opitut taidot pitäisi siis pystyä siirtämään myös uudenvuolisiin ympäristöihin. Kasvatustieteellisessä tutkimuksessa tätä taitoa on käsitetty termillä *transfer*, eli siirtovaikutus. Oppimisen siirtovaikutuksella tarkoitetaan tietyssä asiayhteydessä eli kontekstissa opitun tiedon siirtämistä toiseen asiayhteyteen. Oppimiskokemuksia arvioitaessa pelkästään muistamiseen painottuvilla kokeilla oppimisen todellinen luonne saattaa jäädä selvittämättä. Jotkin oppimiskokemukset saattavat johtaa asioiden tehokkaaseen muistamiseen, mutta opitun asian hyödyntäminen muussa kontekstissa ei onnistu. Opittu asia tulisi ymmärtää syvällisemmin, sillä mekaaninen ulkoa opettelu vaikeuttaa tiedon siirtämistä. Tiedonsiirtoa kontekstista toiseen haittaakin usein se, että alkuperäinen tieto on opetettu vain yhden asiayhteyden kautta. (Bjork & Richardson-Klavehn 1989.)

Teknologian lukutaidolla on vaikutuksensa myös sukupuolten välisen tasa-arvon toteutumiseen. Hilmolan & Aution (2017, 42-43) mukaan kansainvälisissä tutkimuksissa on havaittu, että esimerkiksi sukupuolten välillä on selviä eroja minäpystyvyyden tunteessa sekä kiinnostuneisuudessa eri oppiaineita kohtaan. He luettelevatkin useita kotimaisia ja kansainvälisiä tutkimuksia (esim. de Weed & Rommes 2012; de Vries 2005; Jakku-Sihvonen & Komulainen 2004), joissa on havaittu, että ”tytöt kokevat osaamisensa heikommaksi kuin pojat, eivätkä he ole poikien tavoin yhtä kiinnostuneita luonnontieteellisistä ja teknologisista oppiaineista”. Toisaalta tietoteknologian kontekstissa, hieman tämän tutkimuksen aihepiiriä sivuavassa tutkimuksessa havaittiin, että tyttöjen asenteista ja minäpystyvyydestä huolimatta osaamisessa sukupuolten välillä ei ole juurikaan eroja (Christoph ym. 2014). Tämä korostaa näkemystä siitä, että teknologia ei varsinaisesti ole sukupuolikysymys, vaan enemmänkin yksilön taipumuksista ja mielenkiinnosta riippuvainen.

Käsityön opetuksessa on oltu huolissaan tyttöjen suuntautumisesta teknologisille aloille. Opetussuunnitelmalta ja opettajilta on peräänkuulutettu tyttöjen huomioimista käsityön opetuksessa tasa-arvoon vedoten. (Virtanen, Räikkönen & Ikonen 2015.) Toisaalta tällaista tasa-arvo näkemystä voidaan kritisoida siitä näkökulmasta, että sen tuloksena oppilaita pyritään tasapäistämään, eikä oppilaiden yksilöllisiä eroja hyväksytty yhteiskunnallisessa keskustelussa, erityisesti silloin, kun niiden ajatellaan kumpuavan

sukupuolesta. Hilmola & Autio (2017, 53) esittävätkin tutkimuksessaan näkökulman siitä, että nykyisin vallitseva opetussuunnitelma on suurilta osin perusteltu sukupuolten välisen tasa-arvon näkökulmasta, mutta samalla herää kysymys huomioiko se riittävästi yksilön valinnan mahdollisuuksia, taipumuksia ja kiinnostuksen kohteita, joiden taas tiedetään vaikuttavan esimerkiksi motivaatioon ja sitä kautta myös oppimistuloksiin.

Teknologiaan liittyviin asenteisiin vaikuttavat siis esimerkiksi mielenkiinto aihetta kohtaan, urasuunnitelmat, yksitoikkoisuus, merkitykset, haastavuus ja sukupuolitekiäjät. (Ardies ym. 2014, 43-62.) Teknologian lukutaidon kehittymisellä ja huomioimisella on merkitys siinä, miten näihin asenteisiin voidaan vaikuttaa positiivisesti. Esimerkiksi innovaatiotaitojen opetuksen tulisi kohdistua oppilaiden arjessa tarvitsemiin ongelmanratkaisutaitoihin, huomioiden myös tulevaisuuden mahdollisia, mutta myös mahdottomia kehityssuuntia (Lindfors & Hilmola 2016, 385). Opetuksen ei siten tulisi perustua sukupuoliroolien värittämiin käytäntöihin, vaan tulevaisuuteen suuntaaviin näkemyksiin siitä, miten teknologian avulla maailmaa saadaan muokattua paremmaksi ja millaisia mahdollisuuksia eri teknologiat tarjoavat yksilölle.

### 3 TUTKIMUSKYSYMYS

Tässä tutkimuksessa pyrittiin tuomaan tutkittua tietoa käsityön opetuksesta käytävään keskusteluun teknologian lukutaidon käsitteen kautta. Tutkimuksessa selvitettiin miten käsityön opettajat näkevät teknologian lukutaidon käsityön opetuksessa ja miten heidän mielestään oppiainetta tulisi opettaa, jotta oppilaille olisi mahdollista peruskoulun oppimäärän aikana syntyä riittävä teknologinen lukutaito yhteiskunnassa ja tulevaisuudessa selviämiseen. Tutkimustehtäväksi tarkentui käsityön opettajien ja opettajaksi opiskelevien näkemyksien selvittäminen siitä, millaiset taidot ovat keskeisiä teknologian lukutaidon osaamisalueita (kts. Blandow & Layton 1993), sekä millaisia oppimistavoitteita, oppisisältöjä ja opetusmenetelmiä he pitävät tarpeellisina ja hyödyllisinä teknologian lukutaidon kehittymisen kannalta (kts. Parikka 1998). Lisäksi haluttiin selvittää vaikuttavatko vastaajien taustamuuttujat, eli sukupuoli, koulutustausta, suoritettu käsityötä sisältävä opettajankoulutus ja käsityön opintojen sisältö, pääasiallisen työtehtävä ja -paikka, opiskelijoiden vuosikurssi, oman käsityön opetuksen pääasiallinen sisältö, käsityön opetuksen työkokemus sekä vastaajien oma arvio teknologian lukutaidon käsitteen ymmärtämisestä. Parikan mittarin osalta nähtiin mielenkiintoisena tarkastella myös sitä, miten näkemykset teknologian lukutaidosta ovat muuttuneet 20-vuodessa.

- Mitkä teknologian lukutaidon osaamisalueet ovat keskeisiä käsityön opetuksessa?
  - Alakysymys: Onko vastauksissa eroja riippuen vastaajien taustatekijöistä?
- Millaisin oppimistavoittein, oppisisällöin ja opetusmenetelmin käsityötä tulisi opettaa teknologian lukutaidon kannalta käsityön opettajien ja käsityön opettajaksi opiskelevien mielestä?
  - Alakysymys: Onko vastauksissa eroja riippuen vastaajien taustatekijöistä?
  - Alakysymys: Ovatko näkemykset ja mielipiteet muuttuneet 20-vuodessa?  
*(Verraten tuloksia Parikan (1998) ja Kankareen (1997) tutkimustuloksiin.)*

## 4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

### 4.1 Tutkimusote ja -menetelmä

Tämä tutkimus on luonteeltaan empiirinen ja se on toteutettu määrällisin tutkimusmenetelmin. Vastajien ajattelua on pyritty avaamaan laadullisesti avoimien kysymysten avulla. Aineisto kerättiin kohdejoukolle lähetetyn avoimen kyselyn kautta kyselylomakkeen avulla. Kyseessä on otantatutkimus, sillä tutkimuksen otos (N=88) ei edusta koko perusjoukkoa, eli käsityön opettajia (kts. Heikkilä 2014, 31-33; Hirsjärvi ym. 2010, 180).

Tutkimustyyppi on kuvaileva, eli deskriptiivinen tutkimus. Tutkimus pyrkii kuvailemaan olemassa olevaa tilanne käsityön opettajien ja opiskelijoiden näkemyksistä tutkittavaan aiheeseen, eikä tarkoituksena ole juurikaan selittää mistä nämä näkemykset johtuvat (kts. Heikkilä 2014, 13-14; Hirsjärvi ym. 2010, 139). Tulosten tarkastelun yhteydessä on kuitenkin pohdittu syitä vastaajaryhmien välillä oleville eroille.

### 4.2 Mittarin laadinta

Tämän tutkimuksen mittarin ensimmäinen väittämäosio, jossa pyrittiin selvittämään mitä teknologian lukutaidon osa-alueita vastaajat pitävät keskeisinä käsityön opetuksen kannalta on muodostettu teknologian lukutaidon osaamisalueiden pohjalta (kts. Blandow 1991; Layton 1993). Nämä väittämät pohjaavat siten aikaisempaan tutkittuun tietoon siitä, mistä tekijöistä teknologian lukutaito koostuu ja ovat siten jo itsessään olennaisia teknologian lukutaidon kannalta. Tässä tutkimuksessa väittämäosion tarkoituksena oli selvittää miten käsityön opettajat ja opettajaopiskelijat näkevät näiden osa-alueiden liittyvän käsityön opetukseen.

Mittarin muuttujat, joissa selvitettiin oppimistavoitteiden, oppisisältöjen ja opetusmenetelmien tarpeellisuutta ja hyödyllisyyttä, muodostettiin Parikan (1998) laatiman mittarin pohjalle. Näiden muuttujien tarkoituksena oli vastata toiseen tutkimuskysymykseen. Mittarin osuus pohjautuu tutkimuksen teoriaosuudessa esitettyyn Parikan (1998) teknologian lukutaidon operationalisointiin jakamalla se toiminnallisen tason kautta kolmeen eri osa-alueeseen (kts. 2.3 Teknologian lukutaito). Kyseistä mittaria

on testattu useaan otteeseen ja se on todettu kohtuullisen luotettavaksi, kuten myöhemmässä tutkimuksen luotettavuutta käsittelevässä osassa kerrotaan. Koska käsityön opetus on muuttunut Parikan (1998) yli 20 vuotta vanhan mittarin jälkeen melko paljon, oli mittarin sisältökin siten osittain vanhentunut, jonka vuoksi mittaria päivitettiin vastaamaan ympäröivää yhteiskuntaa.

Oppimistavoitteita koskevat väittämät päivitettiin vastaamaan paremmin voimassa olevan perusopetuksen opetussuunnitelman perusteita (kts. POPS 2014, 146-148; 270-273; 430-433) huomioiden kuitenkin, että kaikki käsityön opetuksessa käsiteltävät asiat eivät välttämättä ole kirjattuna opetussuunnitelmaan. Oppisisältöjä koskevissa väittämässä huomioitiin voimassa olevan opetussuunnitelman aiheuttamat muutokset Parikan (1998) tutkimukseen verrattaessa, jonka vuoksi myös tekstiilityön oppisisällöt lisättiin (kts. 5.3.2 Muutokset näkemyksissä oppisisällöistä 20 vuodessa). Oppisisältöjä koskevissa väittämässä tarkasteltiin myös Kankareen (1997) tutkimusta, koska tarkoituksena oli vertailla tämän tutkimuksen tuloksia oppisisältöjen osalta myös näihin. Lisäksi apuna käytettiin Huovilán ym. (2018, 28-29) määrittelemiä käsityön oppisisältöjä vuosiluokille 1-7. Opetusmenetelmien osalta väittämiä lisättiin käsityön opetusta ja opetusmenetelmiä käsittelevien tutkimusten pohjalta sekä käsityön didaktiikan osalta (esim. Metsärinne 2004 & 2003).

Väittämien määrä pyrittiin kuitenkin pitämään kohtuullisena. Tästä syystä oli yhdisteltävä joitain asioita Parikan (1998) mittarista poiketen, jonka vuoksi eri teknologioista ei listattu jokaista tekniikkaa, esimerkiksi metalliteknologialla käsitettiin tässä tutkimuksessa sekä taontaa, MIG-hitsausta ja metallisorvausta. Lisäksi osa Parikan tekemän mittarin väittämistä jätettiin pois, sillä niiden opetusta ei enää käsityön opetuksessa pääsääntöisesti toteuteta. Tällaisia väittämiä olivat askartelu ja sallitut sähkötyöt (kts. kuvio 12).

Tutkimuksen väittämät on asetettu 5-portaiselle Likert-asteikolle. Likert-asteikko on yleisesti asenteiden ja mielipiteiden mittaamiseen käytetty järjestysasteikko. Järjestysasteikkoja käytetään yleisesti vaihtoehtojen paremmuusjärjestykseen laittamiseen ja vastaajien ”samanmielisyyden” mittaamiseen. (Heikkilä 2014, 81; KvantiMOTV 2007.) Likert-asteikon lisäksi vastaajille annettiin mahdollisuus täydentää vastauksiaan kirjoittamalla ajatuksiaan vastauksiin liittyen väittämän perässä olevaan avoimeen kenttään. (kts. Liite 1.)

Tutkimuksen mittarin taustamuuttajat koostuivat kysymyksistä, joissa selvitettiin vastaajien sukupuoli, koulutustausta, suoritettu käsityötä sisältävä opettajankoulutus ja käsityön opintojen sisältö, pääasiallisen työtehtävä ja -paikka, opiskelijoiden vuosikurssi, oman käsityön opetuksen pääasiallinen sisältö, käsityön opetuksen työkokemus sekä vastaajien oma arvio teknologian lukutaidon käsitteen ymmärtämisestä (kts. Liite 1). Nämä taustamuuttajat haluttiin selvittää, jotta tutkimuksen alaongelmiin siitä onko vastaajien vastauksissa eroja riippuen vastaajien taustatekijöistä, pystyttäisiin vastaamaan.

### **4.3 Tutkimusaineiston hankinta**

Tutkimuksen perusjoukkona toimii käsityötä opettavat opettajat ja käsityön opettajaksi opiskelevat opiskelijat. Opetushallinnon tilastopalvelu Vipusen (2019) mukaan tutkimuksen pääasiallinen kohdejoukko, eli käsityön aineenopettajat on koostunut vuonna 2013 reilusta 4000 ihmisestä. Tämän lisäksi tutkimuksessa huomioitiin myös käsityötä opettavien luokanopettajien ja käsityötä opiskelevien näkemykset, jonka vuoksi kaikkien perusjoukkoa edustavien vastaajien näkemyksiä oli lähes mahdotonta kerätä. Tämän vuoksi tutkimuksessa käytettiin kohdejoukolle suunnattua avointa kyselylomaketta. Avoin kysely mahdollisti kyselylomakkeen jakamisen internetissä, mikä palveli parhaiten myös tavoitetta saada vastaajia mahdollisimman paljon. Kyselyyn vastasi yhteensä N=93, joista N=88 antoi luvan vastausten käyttämiseen tutkimustarkoituksiin.

Aineiston hankinta suoritettiin Webropol -kyselyllä huhti-toukokuussa 2019. Tuona aikana kyselyä jaettiin useilla sähköpostilistoilla ja Facebook-sivustoilla kuten TAO r.y.:n, Turun yliopiston opettajankoulutuslaitoksen Rauman yksikön käsityön aineenopettajaopiskelijoiden ja samaisten opiskelijoiden killan Rauman TK-Kilta ry:n sähköpostilistoilla. Lisäksi kyselyä pyydettiin jakamaan myös TOL ry:n, Helsingin yliopistossa käsityönopettajaksi ja käsityötiedettä opiskelevien ainejärjestö Käsitys ry:n ja Itä-Suomen yliopiston kotitalouden- ja käsityön opettajaksi opiskelevien ainejärjestö KOTEX ry:n sähköpostilistoilla ja Facebook-sivustoilla. Varmaa tietoa siitä, ovatko nämä järjestöt kyselyä jakaneet ei ole, sillä vastauksia yhteydenottoihin ei saatu.

Kyselyä jaettiin myös sosiaalisessa mediassa alan opettajille ja opiskelijoille suunnatuilla sivustoilla Facebookissa, kuten Teknisen työn opetus, Teknisen työn ideat, Teknisen työn ideapankki alakouluun, Tekstiilipet, Alakoulun aarreaitta sekä Suomen opettajien ja kasvattajien foorumi (#SOKF). Lisäksi kyselyä jaettiin suoraan käsityön aineenopettajaopiskelijoille suunnatuilla Facebook-sivustoilla kuten Turun yliopiston opettajankoulutuslaitoksen Rauman yksikössä opiskelevien eri vuosikursseille suunnatuissa ryhmissä.

### **4.3.1 Tutkimusaineiston käsittely**

Tutkimuksen aineiston käsittely aloitettiin poistamalla otoksesta (N=93) vastaajat, jotka eivät antaneet lupaa vastausten käyttämiseen tutkimustarkoituksiin (n=5). Jäljelle jäävä otos koostui siten N=88 vastaajien vastauksista, joiden tarkoituksena oli edustaa tutkimuksen perusjoukkoa. Aineiston käsittelyä jatkettiin koodaamalla se käytetyille tilasto-ohjelmille (Excel & IBM SPSS Statistics 25) sopivaan muotoon.

Suoritettua opettajankoulutusta käsittelevässä kysymyksessä vastaajilla oli mahdollista valita useampi vastaus vaihtoehto. Aineistoa käsitellessä vastauksista jätettiin jäljelle vain tutkittavan aiheen kannalta relevantein vaihtoehto, joka kuvasti parhaiten sitä, miten laajasti vastaajat olivat suorittaneet opettajankoulutuksessa annettavia käsityötä sisältäviä opintoja. Tämän vuoksi esimerkiksi käsityön perusopinnot suorittaneet luokanopettajat koodattiin ryhmään ”Käsityön perusopinnot”, koska tällöin heidän suorittamansa opinnot käsityöstä olivat laajemmat kuin pelkästään luokanopettajan koulutukseen kuuluvat käsityön sisällöt. Vastauksista oli havaittavissa, että jotkut vastaajista eivät olleet ymmärtäneet tätä kysymystä, sillä he olivat vastanneet ”Joku muu, mikä?” kohtaan ja vastanneet opiskelleensa esimerkiksi käsityötiedettä tai teknisen työn opettajaksi. Nämä vastaajat koodattiin tutkimuksen kannalta sopivampiin ryhmiin heidän antamansa avoimen vastauksen avulla. Lisäksi kaksi vastaajista oli suorittanut opettajankoulutuksensa ilman niihin sisältyneitä käsityön opintoja, jonka vuoksi heidät siirrettiin ryhmään ”Ei käsityön koulutusta”. ”Joku muu, mikä?” ryhmästä siirrettiin samasta syystä 3 vastaajaa ryhmään ”Ei käsityön koulutusta”, sillä he olivat tarkentaneet opinnoikseen käsityöhön liittyviä ammatillisia opintoja ja työkokemusta.



”Suoritettujen käsityön opintojen sisältö” taustamuuttujassa ryhmän ”Tyhjä” muodostaa siten edeltävässä taustamuuttujassa ”Ei koulutusta” ryhmään kuuluvat vastaajat. Muutoksia tämän taustamuuttujan koodaukseen ei muutoin tehty.

”Työskentelen pääasiassa” taustamuuttujan kohdalla neljä vastaajaa koodattiin käsityötä opettavien luokanopettajien kanssa samaan ryhmään, vaikka he olivat vastanneet ”Joku muu, mikä?”. He olivat vastanneet mm. työskentelevänsä pääasiassa sijaisena alakoulussa ja luokanopettajan lisäksi käsityövastaavana. Lukion opettajaksi itsensä merkannut vastaaja siirrettiin peruskoulun aineenopettajaksi hänen muihin kohtiin vastaamiensa vastausten perusteella. Lisäksi ”Joku muu, mikä?” ryhmästä yksi vastaajista siirrettiin ryhmään ”Peruskoulun käsityön aineenopettaja”, sillä hän oli vastannut työskentelevänsä teknisen työn lehtorina. Yliopisto-opettajien ryhmän ollessa todella pieni (n=2), siirsimme heidät ryhmään ”Joku muu, mikä?” heidän anonymiteettinsä suojelemiseksi. ”Joku muu, mikä?” ryhmään jäi lopulta kahdeksan (n=8) vastaajaa. He työskentelivät mm. opetushallinnossa, kansalaisopistossa, erityisopetuksessa, tunti- ja resurssiopettajina sekä yliopisto-opettajina.

”Opetan käsityötä pääasiassa” taustamuuttujan kohdalla koodaukseen ei tehty muutoksia vastaajien vastausten perusteella. Ero ”Työskentelen pääasiassa” väittämän kanssa ”Joku muu” ryhmien koossa (n=8) > (n=5) selittyy sillä, että aikaisemmassa taustamuuttujassa erityisopettajat oli ryhmitelty ”Joku muu” ryhmään, vaikka he opettivat pääsääntöisesti peruskoulun kontekstissa.

”Opetuksen sisältö pääasiassa” taustamuuttujan kohdalla yksi vastaajista oli vastannut ”Jotain muuta, mitä?” kohtaan ja tarkentanut opettavansa käsitöitä. Vastaaja koodattiin osaksi ”Molempia käsityön sisältöjä” ryhmää.

Työkokemusta käsittelevässä taustamuuttujassa opiskelijoiden työkokemus oli pääsääntöisesti vähäistä (0-2 vuotta) ja vain yksi vastaajista ilmoitti omaavansa 3-5 vuoden työkokemuksen, jonka vuoksi he vääristivät muiden 0-2 vuoden työkokemuksen omaavien ryhmän vastauksia. Selvyyden vuoksi heidät koodattiin omaksi ryhmäksi, vaikka he olivat vastanneetkin työkokemusta käsittelevään väittämään.

Teknologian lukutaidon ymmärtämistä koskevassa väittämässä koodaukseen ei tehty muutoksia, mutta tuloksia käsiteltäessä ryhmiä ”Täysin eri mieltä” (n=4), ”Jokseenkin eri mieltä” (n=8) ja ”Ei samaa eikä eri mieltä” (n=3) käsiteltiin yhtenä ja heille laskettiin yhteinen keskiarvo (n=15), koska itsenäisinä ryhmät olivat todella pieniä verrattaessa

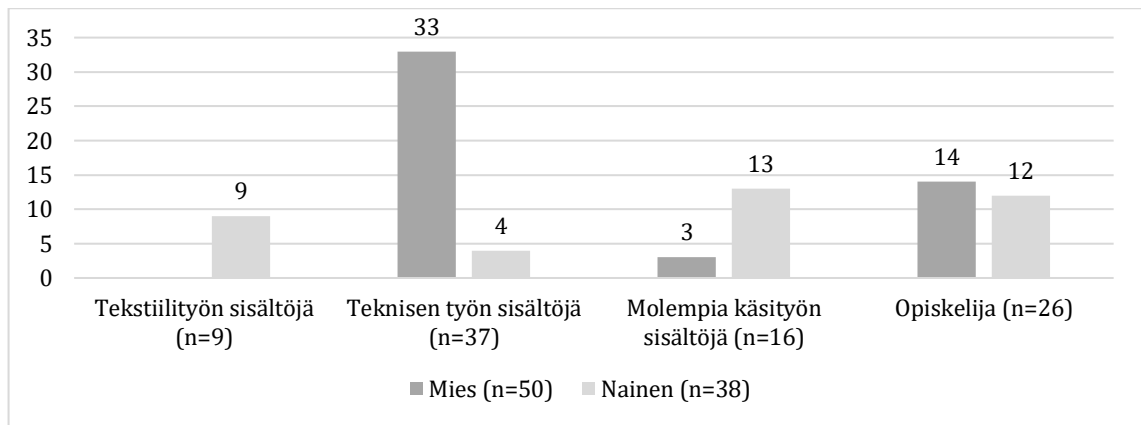
”Jokseenkin samaa mieltä” (n=47) ja ”Täysin samaa mieltä” (n=26) ryhmiin. Lisäksi todettiin, että vastaajat kuuluivat kaikki ryhmään, jotka eivät juuri ymmärtäneet mitä teknologian lukutaidolla tarkoitetaan. Liitteissä olevissa taulukoissa (kts. Liite 11, 22, 33 & 44) vastaukset on kuitenkin ristiintaulukoitu ilman ryhmän yhteenlaskettuja keskiarvoja (n=15).

Tuloksia kirjoittaessa aineistosta jätettiin huomiotta koulutustaustaa käsittelevä taustamuuttuja, sillä vastaajista suurin osa (n=54) oli suorittanut kasvatustieteen maisterin (KM) tutkinnon, muiden ryhmien jäädessä suhteessa kovin pieniksi. Myös opiskelijoiden näkemysten eroja ei huomioitu tässä tutkimuksessa kyseisen ryhmän jäädessä hyvin pieneksi (n=26) ja tulosten tarkastelu nähtiin epäolennaisena tutkimuksen kokonaisuuden kannalta. Näiden taustamuuttujan huomioiminen ei olisi tuonut juurikaan lisää vastauksia tutkimuskysymyksiin.

Oppimistavoitteita, oppisisältöjä ja opetusmenetelmiä käsittelevissä muuttujissa osasta väittämistä ei saatu vastauksia kaikilta (N=88) vastaajilta, vaikka kysymykset oli määritelty Webropol -lomakkeelle pakollisiksi. Asiaa selvitettiin Webropolin kanssa ja selvisi vian johtuvan siitä, että vastaajat olivat käyttäneet Webropolin kanssa yhteensopimattomia selaimia, kuten Internet Exploreria. Tulososiossa väittämistä puuttuva aineisto on esitetty merkitsemällä nämä \*-merkillä (n=x\*). Puuttuvaa aineistoa ei ole kuitenkaan esitetty erikseen taustamuuttujien vastaajaryhmien osalta.

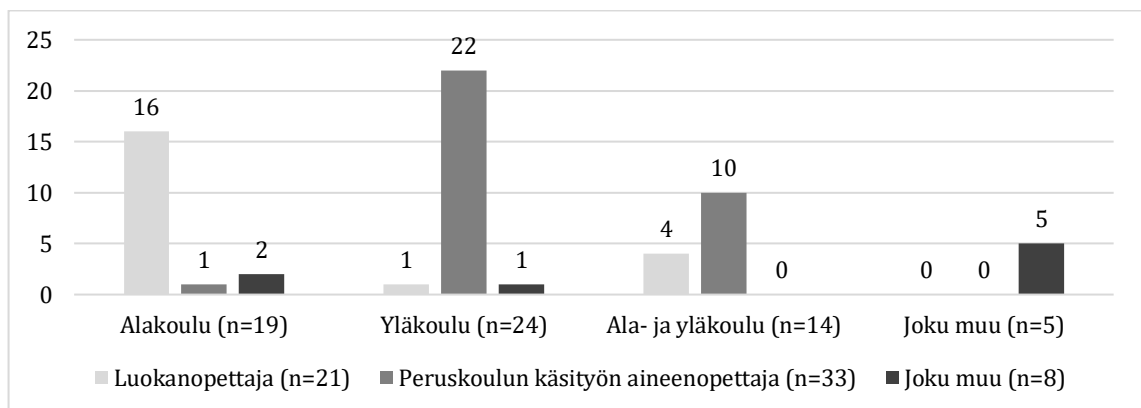
#### **4.3.2 Tutkimusaineiston kuvailu**

Kuviossa 4. on esitetty vastaajien (N=88) sukupuoli heidän toteuttamansa käsityön opetuksen sisällön perusteella jaoteltuna. Pääasiassa tekstiilityön sisältöjä opettavien vastaukset (n=9) jäivät jonkin verran teknisen työn sisältöjä opettavien vastauksia (n=37) ja yhteisiä käsityön sisältöjä opettavien (n=16) alhaisemmiksi. Molempien sukupuolten edustajia vastaajissa on kuitenkin melko saman verran, mutta vastaajien toteuttaman opetuksen sisältö on jonkin verran sukupuolittunutta. Pelkästään tekstiilityön sisältöjä opettavia (n=9) miehiä aineistossa ei ole ja pelkästään teknisen työn sisältöjä opettavien (n=37) joukossa on vain neljä (n=4) naista. Molempia käsityön sisältöjä opettavien (n=16) joukosta vain kolme (n=3) on miehiä. Opiskelijat (n=26) sen sijaan ovat jakautuneet melko tasaisesti.



**Kuvio 4.** Vastaajien opetuksen sisältö sukupuolittain jaoteltuna (N=88)

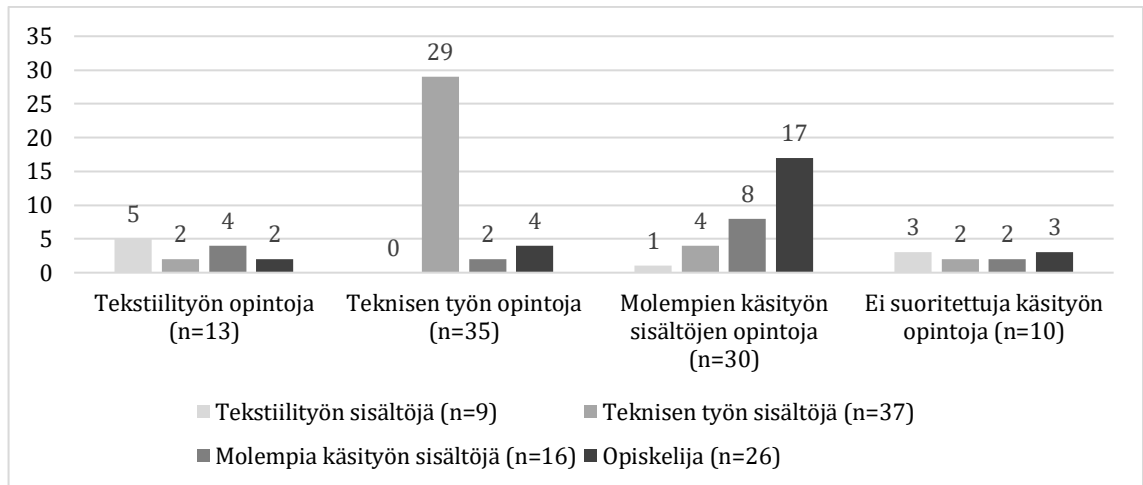
Kuviosta 5. näkee, että tutkimukseen osallistuneista luokanopettajista (n=21) suurin osa opetti käsityötä pääasiassa alakoulussa (n=16). Luokanopettajista yksi (n=1) opetti käsitöitä pääsääntöisesti yläkoulussa ja neljä (n=4) opetti sekä ala- ja yläkoulussa. Aineenopettajista (n=33) suurin osa työskenteli yläkoulussa (n=22). Kymmenen (n=10) aineenopettajista opetti käsitöitä sekä ala- ja yläkoulussa. Vain yksi (n=1) aineenopettajista opetti käsitöitä pelkästään alakoulussa. Joku muu (n=8) vastaajaryhmän vastaajista kaksi (n=2) opetti alakoulussa ja yksi (n=1) yläkoulussa. He työskentelivät esimerkiksi erityisopettajina. Viisi (n=5) jossain muussa kuin luokanopettajan tai aineenopettajan tehtävistä työskenteli myös muualla kuin perusopetuksen parissa. He työskentelivät esimerkiksi lukiossa, yliopistossa tai muissa tehtävissä. Kuviossa ei ole huomioitu opiskelijoita (n=26).



**Kuvio 5.** Pääasiallinen käsityön opetuspaikka suhteessa pääasialliseen työtehtävään (n=62)

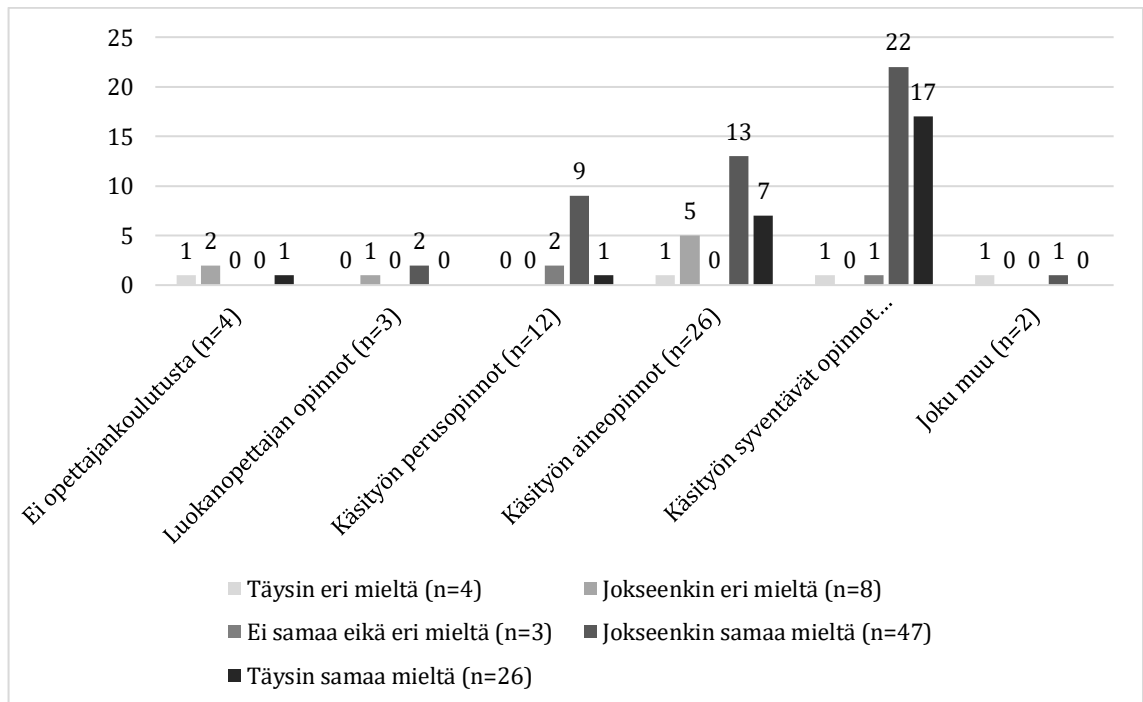
Kuviosta 6. on nähtävissä, että suurin osa kyselyyn vastanneista käsityötä opettajista oli opiskellut opettamansa aiheisällön opintoja. Kaksi (n=2) tekstiilityön opintoja suorittanutta vastaajaa opetti teknisen työn sisältöjä, mutta yksikään teknisen työn sisältöjä opiskelleista vastaajista ei opettanut tekstiilityön sisältöjä. Suurin osa

opiskelijoista (n=26) opiskeli molempia käsityön sisältöjä (n=17). Ne vastaajista, jotka eivät olleet suorittaneet mitään käsityötä sisältäviä opintoja, jakautuivat tasaisesti sisältöjen välillä.



**Kuvio 6.** Suoritettujen käsityön opintojen sisältö suhteessa opetuksen sisältöön (N=88)

Kuviosta 7. on havaittavissa, että teknologian lukutaidon käsitteen ymmärtämisessä käsityön opintoja sisältävällä opettajankoulutuksella oli havaittavissa merkitystä. Mitä enemmän käsityön opintoja oli suoritettu, sen paremmin vastaajat näyttivät ymmärtävän mitä teknologian lukutaidon käsitteellä tarkoitetaan. Toisaalta suoritettujen käsityön opinnot eivät olleet tae siitä, että vastaaja ymmärsi mitä käsitteellä tarkoitetaan.



**Kuvio 7.** Ymmärrys teknologian lukutaidosta suhteessa suoritettuihin käsityön opintoihin (N=88)

#### **4.4 Tutkimusaineiston analysointimenetelmät**

Tutkimuksen aineisto koostuu pääsääntöisesti määrällisestä aineistosta. Määrällisen tutkimusaineiston analysointimenetelmät on valittu soveltuviksi tutkimuksen tarkoitukseen selvittää mitkä teknologian lukutaidon osaamisalueet ovat keskeisiä käsityön opetuksessa ja millaisin sisällöin, tavoittein ja menetelmin käsityötä tulisi opettaa teknologian lukutaidon kannalta. Aineiston käsittelyssä on pyritty tilastollisesti kuvaavaan analyysiin esittämällä vastausten keskiarvot ja keskihajonnat sekä tarkastella vastaajaryhmien eroja ristiintaulukoimalla vastaukset. Tutkimuksen tarkoituksena ei ollut kuitenkaan selittää miten merkitseviä nämä erot vastaajaryhmien välillä ovat, jonka vuoksi tutkimusaineiston analysoinnissa ei ole tarkasteltu tilastollisen merkitsevyyden arvoja. Analysointimenetelmät pyrkivät siten vain esittämään tutkittavan ilmiön sellaisena kuin se tämän aineiston valossa nähdään. Tämän vuoksi liitteissä esitetyt muuttujien välisiä korrelaatioita tarkastellaan vain tutkimuksen luotettavuuden näkökulmasta.

Määrällisen aineiston lisäksi esitettiin kyselyn avoimiin kohtiin tulleita vastauksia. Laadullisen aineiston osuus suhteessa määrälliseen oli kuitenkin vähäistä, jonka vuoksi sen analysointi jätettiin vähemmälle. Laadullista aineistoa käytettiinkin tämä vuoksi lähinnä luomaan laajempaa käsitystä tutkittavasta aiheesta.

##### **4.4.1 Tunnuslukujen tarkastelu**

Tunnuslukuja käytetään pelkistämään muuttujien informaatiota helpommin luettavaan muotoon. Se mitä tunnusluku käytetään, on riippuvainen muuttujissa käytetystä mitta-asteikosta. (Heikkilä 2014, 82; 161.) Tässä tutkimuksessa väittämät asetettiin järjestysasteikolle 5-portaisen Likert-asteikon avulla (kts. 4.2 Mittarin laadinta). Yleensä järjestysasteikolle asetetuille muuttujille ei lasketa keskiarvoja, mutta mielipidemittauksissa keskiarvoja käytetään yleensä yleiskuvan antamiseen tutkittavasta aiheesta. Tällöin lukuja käsitellään välimatka-asteikollisina. (Heikkilä 2014, 81; KvantiMOTV 2007.)

Yksittäistä muuttujaa tarkastellessa mielenkiinto kohdistuu yleensä muuttujan frekvenssiin, eli siihen miten muuttujan arvot ovat jakautuneet. Tämä tieto saadaan tiivistettyä keski- ja hajontalukujen avulla. Keskiarvo kuvaa muuttujien keskimääräistä suuruutta ja keskihajonta muuttujien arvojen keskimääräistä vaihtelua suhteessa

keskiarvoon. (Heikkilä 2014, 82-87; KvantiMOTV 2003.) Edellä mainituista syistä tässä tutkimuksessa väittämille laskettiin keskiarvot, jonka jälkeen väittämöosioiden yksittäiset muuttujat asetettiin järjestykseen niiden keskiarvojen suuruuden perusteella. Keskiarvot olivat merkityksellisiä myös selvitetessä sitä, miten näkemykset ovat muuttuneet 20-vuoden takaisin Parikan (1998) ja Kankareen (1997) tutkimustuloksiin.

Teknologian lukutaidon osaamisalueita mittaavassa osiossa Likert-asteikon keskellä oli vastausvaihtoehto ”Ei samaa eikä eri mieltä” (kts. Liite 1), jota käsiteltiin tässä tutkimuksessa arvolla 3, koska tämä vastausvaihtoehto ajateltiin neutraalina ääripäiden välillä. Vastaajat ovat saattaneet nähdä tämän vastausvaihtoehdon myös ”En tiedä” -tyyppisesti, jonka vuoksi väittämöosion keskiarvoissa saattaa olla vääristymää. Mahdollista vääristymää voi arvioida frekvenssien avulla (kts. Liite 2).

Teknologian lukutaidon toiminallista tasoa mittaavissa väittämässä keskiarvot kertovat kuinka tarpeellisia ja hyödyllisiä yksittäiset väittämät ovat. Väittämien Likert-asteikko oli asetettu siten, että vastaajien oli oltava vähintään jotain mieltä. (kts. Liite 1.) Tämän vuoksi näiden väittämien osalta voidaan vastauksia tarkastella luotettavammin. Mitä suuremman keskiarvon väittäjä on saanut, sitä tarpeellisempina ja hyödyllisempinä vastaajat ovat väittämää pitäneet teknologian lukutaidon kannalta.

Keskihajontaluvut puolestaan kertovat kuinka yhtä mieltä vastaajat ovat yksittäisen väittämän tarpeellisuuden ja hyödyllisyyden keskiarvosta olleet. Mitä pienempi keskihajontaluku, sitä lähempänä keskiarvoa vastaajien vastaukset ovat keskimääräisesti olleet, eli sitä enemmän he ovat olleet samaa mieltä.

Selvitettäessä miten näkemykset teknologian lukutaidosta ovat muuttuneet 20-vuodessa verrattaessa Parikan (1998) ja Kankareen (1997), käytettiin vertailun pohjana heidän saamiaan tuloksia. Nämä tulokset asetettiin keskiarvojen mukaiseen järjestykseen rinnakkain tämän tutkimuksen tulosten kanssa, jonka jälkeen samaa asiaa mittaavien väittämien välille piirrettiin nuolet helpottamaan kuvion tulkintaa. Kuviot ovat esitettynä tulososioiden alussa havainnollistaakseen tuloksia (kts. Kuviot 10., 12. & 14).

#### **4.4.2 Ristiintaulukointi**

Ristiintaulukoinnin avulla voidaan tarkastella muuttujien jakautumista ja niiden välisiä riippuvuuksia. Ristiintaulukoinnissa kaksi eri muuttujaa esitetään yhdessä taulukossa,

siten että toinen muuttuja asettuu sarakkeille ja toinen riveille. Tulokseksi saadaan kaksiulotteinen frekvenssijakauma. Ristiintaulukoinnin tarkastelussa tutkitaan, onko tarkastelun kohteena olevan selitettävän muuttujan jakauma erilainen selittävän muuttujan eri luokissa. (Heikkilä 2014, 198; Holopainen & Pulkkinen 2013, 52; KvantiMOTV 2004.)

Yksinkertaisimmillaan samat luvut voitaisiin esittää korrelaatiokertoimen avulla, joka ilmaisee muuttujien välisen yhteyden voimakkuutta. Korrelaatiokertoimet eivät kuitenkaan kerro miten aineisto jakautuu eri ryhmien välillä. (Valli 2001, 55.) Tämän tutkimuksen alakysymyksinä oli selvittää, onko vastaajien näkemyksissä eroja vastaajaryhmien välillä, jonka vuoksi ristiintaulukoinnin avulla saatiin aikaiseksi täsmällisempää tietoa tutkimuskysymyksiin vastaamiseksi kuin korrelaatiokertoimien kautta.

#### **4.5 Tutkimuksen luotettavuus**

Tutkimuksen mittarin pohjana on käytetty Parikan (1998) tutkimuksessa käytettyä mittaria, jonka vuoksi mittarin luotettavuutta tulee tarkastella myös hänen tutkimuksensa näkökulmasta. Mittaria varten Parikka on määritellyt teknologian lukutaidon käsitettä melko uutena ilmiönä suomalaisessa kasvatuskeskustelussa. Tämän vuoksi hänen tutkimuksessaan määritelmiä on jouduttu johtamaan melko paljon yhdysvaltalaisista aihetta käsittelevistä tutkimuksista. Hänen tutkimuksensa on vasta selkiyttänyt ja määrittänyt alan tutkimuksessa käytettäviä käsitteitä Suomeen. Näistä lähtökohdista mittarin silloista luotettavuutta on vaikea todentaa täydellisesti. (Parikka 1998, 134-138.) Koska teknologiakasvatukseen ja teknologia lukutaitoon liittyvä tutkimus on edennyt 20 vuodessa, voidaan jälkikäteen todeta, että Parikan mittari on mitannut samansuuntaisia asioita kuin teknologian lukutaitoon on myös aiheen myöhemmissä tutkimuksissa liitetty (vrt. Kananoja 2009 & Hallström 2017).

Tässä tutkimuksessa avoimien vastauksien analysointiin ei ole käytetty yleisesti hyväksytyjä laadullisia tutkimusmenetelmiä, vaan ne on tarkoitettu raottamaan vastaajien ajatusmaailmaa vastausten taustalla. Laadullista aineistoa on lisäksi huomattavasti vähemmän kuin määrällistä aineistoa, eivätkä ne siten pysty luomaan aukotonta kuvaa vastaajien ajattelusta. Niiden yhtenä ajatuksena on lisätä tutkimuksen

luotettavuutta sen kautta, että tutkittavaa ilmiötä tarkastellaan monipuolisemmin kuin vain lukujen kautta. Jää kuitenkin loppu viimein lukijan vastuulle tehdä tulkinta siitä miten avoimiin vastauksiin tulisi suhtautua.

Tutkimus on toteutettu otantatutkimuksena, jonka vuoksi siihen liittyy väistämättä satunnaisvirhettä ja vastausten puutteesta johtuvaa vääristymää. Tämän tutkimuksen luotettavuus on saattanut heikentyä aineiston hankinnan yhteydessä syntyneiden virheiden vuoksi, kuten vastausten häviämisen tai vastaajien ymmärtämättömyyden vuoksi. Lisäksi kyselyyn on saattanut vastata myös kohderyhmään kuulumattomia henkilöitä, tai joku on saattanut vastata joku kahteen kertaan. Mittauksen onnistumista voidaan mitata reliabiliteetin ja validiteetin näkökulmasta. (Heikkilä 2014, 176-177; Hirsjärvi ym. 2010, 231-233.)

#### **4.5.1 Reliabiliteetti**

Tutkimuksen reliabiliteetilla tarkoitetaan sitä, että saadut tulokset eivät ole sattumanvaraisia. Tutkimuksen sisäisen reliabiliteetin varmistamiseksi käytetään usein useampia samaa asiaa mittaavia kysymyksiä. (Heikkilä 2014, 178; Hirsjärvi ym. 2010, 231.) Reliabiliteettiin liittyy kaksi osatekijää: stabiliteetti ja konsistenssi. (KvantiMOTV 2008.)

Stabiliteetilla tarkoitetaan mittarin toimivuutta olosuhteista ja vastaajasta riippumatta. Mittarin tulisi toimia tutkimuksen ajasta riippumatta, tosin usein ajassa tapahtuneet muutokset selittävät reliabiliteetin heikentymistä enemmän kuin epästabiilimittari. (KvantiMOTV 2008.) Mittarin stabiliteetin säilyttämiseksi tutkimuksessa käytettyä mittaria on muokattu vastaamaan paremmin nykyisessä ajassa vallitsevia olosuhteita (kts. Mittarin laadinta).

Stabiliteettia voidaan mitata korrelaatiokertoimella, joka mittaa sitä, kuinka varmasti mittarilla saadaan samoja tuloksia eri mittauskerroilla (Soininen & Merisuo-Storm 2009, 154–155). Korrelaatiokerroin kertoo, kuinka todennäköisesti yhden muuttujan arvoilla voidaan päätellä toisen muuttujan arvot (Taanila 2019; Heikkilä 2014, 90-92; 192-193). Korrelaatiokertoimen arvot voivat vaihdella -1 ja 1 välillä. Mitä lähempänä ääripäätä arvot ovat, sitä todennäköisemmin yhden muuttujan arvolla voidaan päätellä toisen muuttujan arvot. Positiiviset arvot ilmoittavat muuttujien välistä positiivista riippuvuutta ja negatiiviset arvot puolestaan negatiivista riippuvuutta. (Taanila 2019; Heikkilä 2014,



90-92; 192-193.) Mitä lähempänä arvoa 1 korrelaatiokerroin on, sitä stabiilimpana mittaria voidaan pitää (Soininen & Merisuo-Storm 2009, 154–155.) Tutkimuksen osaluokkien keskimääräiset korrelaatiokertoimet on esitetty seuraavalla sivulla.

Yksittäisten muuttujien välisiä korrelaatiokertoimia voidaan tarkastella tämän tutkimuksen osalta myös esimerkiksi siitä näkökulmasta, pitävätkö esimerkiksi oppilaslähtöisiä opetusmenetelmiä tärkeinä pitävät vastaajat opettajalähtöisiä vähemmän tärkeinä, mutta se ei tämän tutkimuksen kohdalla tuo vastauksia tutkimuskysymykseen. Korrelaatiokertoimen avulla voidaan laskea myös muuttujien välinen selityskerroin, eli selityssaste sille kuinka suuren osan selitettävä muuttuja selittää selitettävän muuttujan vaihteluista. Selityskerroin lasketaan korottamalla korrelaatiokerroin toiseen potenssiin. Tällöin esimerkiksi korrelaatiokerroin 0,7 selittää 49% muuttujien välisistä vaihteluista. (Heikkilä 2014, 193.) Tutkimuksessa käytettyjen muuttujien väliset korrelaatiokertoimet on esitetty liitteissä (kts. Liite 3, 13, 24 & 35).

Konsistenssilla tarkoitetaan sitä, että mittarin samaa asiaa mittaavaksi tarkoitettuja väittämät todella mittaavat samaa asiaa (KvantiMOTV 2008). Koska konsistenssi saavutetaan sisällyttämällä mittariin samaa asiaa mittaavia kysymyksiä, eikä tässä tutkimuksessa sellaisia ole käytetty sen luonteen vuoksi, ei mittarin yksittäisten väittämien reliabiliteettia voida tarkastella konsistenssin näkökulmasta.

Reliabiliteettia tarkastellaan kuitenkin yleensä reliabiliteettikertoimien kautta, joka ilmaisee mittauksen tarkkuutta lukuarvon avulla. Yleisin käytetty tunnusluku on Cronbachin  $\alpha$  (*alfa*), joka kertoo, kuinka yhteneväinen mittari on. (KvantiMOTV 2008.) Tämä arvo ilmoitetaan välillä 0 ja 1. Mitä lähempänä tunnusluku on arvoa 1, sitä yhteneväisempi mittari on (KvantiMOTV 2008). Tarkkaa rajaa Cronbachin alfan merkitsevyydelle ei ole olemassa. Yleisesti hyväksyttynä rajana pidetään 0,70, mutta mielipidetutkimuksiin liittyvät satunnaisvirheet aiheuttavat sen, että usein joudutaan tyytymään alhaisempiin arvoihin. (Heikkilä 2014, 178.)

**Taulukko 1.** Mittarin reliabiliteetti

<b>Muuttujaryhmä</b>	<b>Muuttujien lukumäärä</b>	<b>Testissä huomioidut vastaajat</b>	<b>Cronbachin <math>\alpha</math></b>	<b>Korrelaatiokertoimien ka</b>
<b>Keskeiset osaamisalueet</b>	12	88	,859	,352
<b>Toiminnallinen taso yhteensä</b>	55	66	,920	,172
Oppimistavoitteet	21	87	,856	,226
Oppisisällöt	18	67	,815	,207
Opetusmenetelmät	16	87	,815	,222
<b>YHTEENSÄ</b>	67	66	,929	,178

Taulukossa 1. on esitetty tutkimuksessa käytetyn mittarin reliabiliteetti Cronbachin alfan avulla. Teknologian lukutaidon kannalta keskeisiä osaamisalueita mittaavan osion muuttujien (n=12) Cronbachin  $\alpha = ,859$  ja korrelaatiokertoimen ka = ,352. Teknologian lukutaidon kannalta tarpeellisia ja hyödyllisiä oppimistavoitteita mittaavan osion muuttujien (n=21) Cronbachin  $\alpha = ,856$  ja korrelaatiokertoimen ka = ,226. Teknologian lukutaidon kannalta tarpeellisia ja hyödyllisiä oppisisältöjä mittaavan osion muuttujien (n=18) Cronbachin  $\alpha = ,815$  ja korrelaatiokertoimen ka = ,207. Teknologian lukutaidon kannalta tarpeellisia ja hyödyllisiä opetusmenetelmiä mittaavan osion muuttujien (n=16) Cronbachin  $\alpha = ,815$  ja korrelaatiokertoimien ka = ,222. Teknologian lukutaidon toiminnallista tasoa mittaavan osion (n=55) yhteenlaskettu Cronbachin  $\alpha = ,920$  ja korrelaatiokertoimen ka = ,172. Mittarin kaikkien riippuvien muuttujien (n=67) Cronbachin  $\alpha = ,929$  ja korrelaatiokertoimen KA = ,178.

Parikka ei valitettavasti ole tutkimuksessaan esittänyt mittarin reliabiliteettiarvoja, mutta reliabiliteetin näkökulmasta Parikan muodostama mittari on esitettävä kolmeen otteeseen eri vastaajaryhmillä: Luokanopettajaopiskelijoilla, silloisen teknisen työn opettajaksi opiskelevilla ja lopuksi vielä peruskoulun oppilaiden vanhemmilla. Jokaisen testauksen jäljiltä mittaria on muokattu sekä täydennetty. Parikan lisäksi mittaria laatimassa on olleet myös Hämeenlinnan ja Savonlinnan OKL:n lehtoreita. (Parikka 1998, 79-80; 136-138.)

Tätä tutkimusta varten mittariin tehtyjen muutosten jälkeen suoritettiin esitelmä kahdella eri tavalla. Ensiksi seminaariryhmässä käytiin mittarista keskustelua ja siihen tehtiin muutoksia saatujen kommenttien perusteella. Tämän jälkeen kerättiin esitelmästä varten aineistoa Webropol lomakkeella ja pyydettiin vastaajia kommentoimaan mittaria. Mittaria tarkennettiin saatujen vastausten perusteella. Lisäksi mittarille pyydettiin

kehitysehdotuksia eräältä tilastotieteisiin perehtyneellä yhteiskuntatieteilijältä. Mittarista käytiin vielä keskustelu seminaariryhmässä ennen sen käyttöönottoa.

Mittarin Cronbachin  $\alpha$  ollessa  $>,700$ , voidaan todeta mittarin korrelaatiokertoimen valossa reliaabeli. Reliabiliteettia tarkasteltaessa on kuitenkin huomioitava, että reliabiliteettikerrointa laskettaessa ei voitu huomioida vastaajia, joilta oli aineiston hankinnan yhteydessä jäänyt vastaamatta yksittäisiin väittämiin. Mittarin reliabiliteettia lisää se, että mittari on laadittu useassa eri vaiheessa, jolloin sen väärinymmärtämistä mahdollisuuksia on saatu selkeästi vähennettyä.

#### **4.5.2 Validiteetti**

Validiteetti kertoo, kuinka hyvin tutkimuksessa mitataan sitä, mitä on ollut tarkoituskin mitata, eli vastaako aineisto tutkimuskysymykseen. Eniten validiteettiin vaikuttava tekijä on tutkimuksessa käytetty mittari ja otantamenetelmä, sekä niiden aiheuttamat virheet. (Heikkilä 2014, 177; Hirsjärvi ym. 2010, 231-232.) Validiteetin tarkastelussa Parikka nostaa esille, että käsitteiden väärinymmärrys vähenee, kun vastaajien joukko koostuu saman koulutusalan vastaajista: Tällöin vastaajien tulisi jo lähtökohtaisesti ymmärtää käytettyjä käsitteitä (Parikka 1998, 137). Tämän lisäksi tässä tutkimuksessa selvitettiin vastaajien oma näkemys siitä, miten hyvin he kokevat ymmärtävänsä teknologian lukutaidon käsitteenä.

Validiteetin näkökulmasta tämän tutkimuksen otantaan olisi kaivattu lisää vastauksia tekstiilityön opettajilta ja aineiston hankinnan yhteydessä heiltä pyrittiinkin saamaan vastauksia samalla tavalla kuin muiltakin opettajilta. Mittarista aiheutuvia virheitä ei tutkimuksessa pitäisi juurikaan olla, sillä mittaria on käytetty aikaisemminkin samanlaiseen tutkimukseen ja se on muutosten jälkeen esitettävä uudelleen. Mittarin pitäisi siten teoreettisella tasolla pystyä vastaamaan tutkimuskysymyksiin.

## 5 TULOKSET

### 5.1 Teknologian lukutaidon kannalta keskeiset osaamisalueet

Kyselylomakkeen ensimmäisessä väittämäosiossa selvitettiin vastaajien näkemyksiä keskeisistä teknologian lukutaidon osa-alueista käsityön opetuksessa. Väittämäsarjan frekvenssit ja keskihajonnat ovat nähtävillä liitteissä (kts. Liite 2). Kuviossa 8. on esitettyä väittämäosioon saatujen vastauksien (N=88) keskiarvot järjestykseen asetettuna, siten että lukuarvo 1 = Täysin eri mieltä ja 5 = Täysin samaa mieltä (kts. Liite 1). Lisäksi kuviossa on esitettyä väittämäsarjan kaikkien väittämien yhteenlaskettu keskiarvo 4,35.



**Kuvio 8.** Teknologian lukutaidon kannalta keskeiset osaamisalueet (N=88)

Keskiarvoista on havaittavissa, että vastaajat ovat keskiarvollisesti kaikkien teknologian lukutaidon osa-alueiden tärkeydestä vähintään jokseenkin samaa mieltä ( $k_a < 4$ ), eikä väittämien välisissä keskiarvoissa ole havaittavissa valtavia eroja. Väittämäsarjan yksittäisten väittämien ääripäiden ero on 0,57. Pienintä keskihajonta oli väittämän ”Tunnistamaan teknologioita käytännössä ja ymmärtämään niiden luomat mahdollisuudet” kohdalla (,548) ja suurinta väittämän ”Toimimaan aktiivisesti teknologisessa maailmassa” kohdalla (,965). Väittämäsarjan kaikkien väittämien keskimääräinen keskihajonnan arvo oli ,826. Kolmen vähiten keskeisen osa-alueen muita hieman pienempi keskiarvo johtuu muita väittämiä enemmän saamista ”Ei samaa eikä eri mieltä” vastauksista. Ero saattaa siten johtua siitä, että vastaajat eivät ole ymmärtäneet kyseisiä väittämiä. (Kts. Liite 2.)

### **5.1.1 Erot näkemyksissä taustatekijöiden suhteen keskeisistä osaamisalueista**

Sukupuolella ei vaikuttanut olevan juurikaan merkitystä väittämäsarjan vastauksiin. Yleisesti ottaen miesten ( $n=50$ ) vastausten keskiarvot olivat kuitenkin keskiarvollisesti järjestäen hieman naisia ( $n=38$ ) suurempia. (kts. Liite 4.)

Vastaajien näkemyksissä vaikutti olevan jonkinlaista eroa riippuen käsityön opintoja sisältävän opettajankoulutuksen laajuudesta. Ne vastaajista, joilla ei ollut minkäänlaista käsityötä sisältävää opettajankoulutusta ( $n=6$ ), vastasivat selkeästi muita vastaajia useammin olevansa eri mieltä opetuksen kannalta keskeisistä teknologian lukutaidon osa-alueista. Tämän lisäksi pelkkien luokanopettajaopintojen ( $n=3$ ) tai käsityön perusopintojen ( $n=12$ ) suorittaminen vaikutti negatiivisesti vastaajien vastauksiin. Muutamien väittämien kohdalla luokanopettajaopinnoilla näytti olevan kuitenkin myös pientä positiivista vaikutusta. Käsityön aine- ( $n=26$ ) ja syventäviä ( $n=41$ ) opintoja suorittaneiden vastausten keskiarvoissa ei näyttänyt olevan suurempia heittoja suhteessa yhteenlaskettuihin keskiarvoihin. Toisaalta tämän taustamuuttujan tarkastelussa ongelmallista oli kolmen ensimmäisen ryhmän pienuus suhteessa aine- ja syventävien opintoja suorittaneiden ryhmiin. (kts. Liite 5.)

Suoritettujen käsityön opintojen sisällöllä ei näyttänyt olevan mainittavia eroja yleisesti vastaajien näkemyksissä. Sen sijaan väittämiä ”Teknologian lukutaidon kannalta on keskeistä opettaa oppilaita toimimaan aktiivisesti teknologisessa maailmassa” oli

teknisen työn sisältöjä opiskelleiden mielestä selkeästi tekstiilityön sisältöjä opiskelleita tärkeämpi osaamisalue (ero 0,81). (kts. Liite 6.)

Vastaajien tämän hetkisellä työnkuvalla ei ollut yleisesti tarkastellen suurta eroa vastaajien näkemyksiin, joskin muualla kuin peruskoulussa luokanopettajina tai käsityön aineenopettajina toimivat olivat muita enemmän eri mieltä opetuksen keskeisistä teknologian osa-alueista. Yksittäisten väittämien kohdalla oli huomattavissa väittämän ”Teknologian lukutaidon kannalta on keskeistä opettaa oppilaita toimimaan aktiivisesti teknologisessa maailmassa” kohdalla eroja luokanopettajien (n=21) ja peruskoulun käsityön aineenopettajien (n=33) välillä (0,69), sekä käsityötä alakoulussa (n=19) ja yläkoulussa (n=24) opettavien välillä (0,79). Lisäksi alakoulussa käsityötä opettavat olivat muiden kanssa enemmän eri mieltä väittämästä ”Teknologian lukutaidon kannalta on keskeistä opettaa oppilaita käyttämään teknologiaa hyödykseen arjessaan”. (kts. Liite 7 & 8.)

Ryhmiteltäessä vastauksia vastaajien opetuksen pääasiallisen sisällön mukaan, oli ainut mainittava ero molempia käsityön sisältöjä opettavien vastaajien muita vastaajia negatiivisempi näkemys väittämästä ”Teknologian lukutaidon kannalta on keskeistä opettaa oppilaita tarkastelemaan teknologian kehitystä yksilön ja yhteisön arvoperustan näkökulmasta”. (kts. Liite 9.)

Vastaajien työkokemuksella oli yleisesti tarkastellen muita taustamuuttujia enemmän vaikutusta vastauksien yhdenmukaisuuteen. 3-5 vuotta työkokemusta omaavat (n=7) vastasivat kaikkiin väittämiin alle yhteenlasketun keskiarvon. Tätä pidemmälle työkokemuksella näytti olevan jonkinlaista positiivista vaikutusta vastaajien näkemyksiin. Yli 20 vuoden työkokemuksen omaavat (n=15) vastasivat kaikkiin väittämiin yli yhteenlasketun keskiarvon. (kts. Liite 10.)

Vastaajien kokemuksella teknologian lukutaidon käsitteen ymmärtämisestä näytti olevan vaikutusta eroihin vastaajien näkemyksissä opetuksen kannalta keskeisistä teknologian lukutaidon osa-alueista. Ne vastaajista, jotka eivät kokeneet ymmärtäneensä teknologian lukutaidon käsitettä, vastasivat myös muita vastaajia lähes järjestäen negatiivisemmin väittämiin opetuksen kannalta keskeisiin teknologian lukutaidon osa-alueisiin. Sen sijaan vastaajat, jotka kokivat olevansa täysin samaa mieltä väittämän ”Ymmärrän mitä teknologian lukutaito tarkoittaa” (n=26) kanssa, vastasivat myös järjestäen keskiarvoa positiivisemmin väittämäsarjan väittämiin. (kts. Liite 11.)

## 5.2 Teknologian lukutaidon oppimistavoitteet



**Kuvio 9.** Käsityön oppimistavoitteiden tarpeellisuus ja hyödyllisyys teknologian lukutaidon kannalta (N=88\*)

Kyselylomakkeen toisessa osiossa selvitettiin teknologian lukutaidon toiminnallista tasoa oppimistavoitteiden hyödyllisyyden ja tarpeellisuuden osalta. Väittämäsarjan väittämien frekvenssit ja keskihajonnat nähtävillä liitteissä (kts. Liite 12). Kuviossa 9. on esitettyinä väittämäsarjan yksittäisten väittämien keskiarvot suuruuden mukaiseen järjestykseen asetettuna (N=88\*). Lukuarvo 1 = Ei lainkaan tarpeellinen ja hyödyllinen ja lukuarvo 5 = Erittäin tarpeellinen ja hyödyllinen (kts. Liite 1). Lisäksi kuviossa on esitettyinä väittämäsarjan kaikkien väittämien yhteenlaskettu keskiarvo 4,13.

Väittämäsarjan yksittäisten vastausten välillä oli havaittavissa eroja, ääripäiden erojen ollessa 1,73. Pienintä väittämien sisäinen keskihajonta oli väittämän ”Käytetään koneita ja laitteita tarkoituksenmukaisesti” kohdalla (,425) ja suurinta väittämän ”Työskennellään yrittäjämäisesti ja teollisesti (sarjatuotannon näkökulmasta pohtiminen)” kohdalla (1,123). Väittämäsarjan kaikkien väittämien keskimääräinen keskihajonnan arvo oli ,834. (kts. Liite 12.)

Oppimistavoitteet voidaan ryhmitellä neljään ryhmään. Ensimmäisen ryhmän muodostavat tavoitteet, joita vastaajat pitivät erittäin tarpeellisina ja hyödyllisinä ja joiden keskiarvo ylittää 4,5. Ryhmään kuuluvat seuraavat tavoitteet:

- Perehdytään työturvallisuuteen ja työskennellään turvallisesti
- Käytetään koneita ja laitteita tarkoituksenmukaisesti
- Tutustutaan koneiden ja laitteiden toimintaperiaatteisiin
- Hyödynnetään eri materiaalien ominaisuuksia monipuolisesti ja tarkoituksenmukaisesti
- Opetellaan kotona, arjessa ja harrastuksissa tarvittavia käsityötaitoja

Tämän ryhmän vastauksissa korostuivat käsityön konkreettiseen tekemiseen liittyvät asiat, kuten työturvallisuus, koneet ja laitteet, materiaalit, tekeminen ja sen tarkoituksenmukaisuus sekä oppilaan arjessa tarvitsemat käsityötaidot. Ryhmän sisällä kaksi tarpeellisinta ja hyödyllisintä tavoitetta erottuvat selkeästi toisista. Näiden tavoitteiden tarpeellisuudesta ja hyödyllisyydestä vastaajat olivat melko samanmielisiä, vastausten keskihajonnan ollessa muita pienempi ja keskiarvojen muita selkeästi suurempi. Tarpeellisin ja hyödyllisin oppimistavoite teknologian lukutaidon kannalta oli vastaajien mielestä työturvallisuuteen perehtyminen ja turvallinen työskentely (ka=4,86). Toiseksi tarpeellisin ja hyödyllisin oli koneiden ja laitteiden tarkoituksenmukainen käyttö (ka=4,81). Ryhmän avoimissa kommentteissa oli nähtävissä myös yhtymäpintojen hakemista muihin oppiaineisiin:



V2 ”- - Iso osa laitteista hyödyntää pyörivää akselia tms. Tämän fysiikan ymmärtäminen tukee isoa osaa koneista.” (Toimintaperiaatteista)

Toisen ryhmän muodostavat tavoitteet, joita vastaajat pitivät hyvin tarpeellisina ja hyödyllisinä ja joiden keskiarvo ylittää 4. Ryhmään kuuluvat seuraavat tavoitteet:

- Hyödynnetään muissa oppiaineissa ja oppimisympäristöissä opittuja tietoja
- Kokeillaan erilaisia perinteisiä ja uusia valmistustekniikoita
- Työskennellään itse tehdyn suunnitelman pohjalta, analysoidaan tuotetta ja kehitetään sitä eteenpäin
- Valmistetaan laadukkaita tuotteita ja/tai teoksia
- Tehdään materiaalikokeiluja käyttäen perinteisiä, uusia ja kierrätysmateriaaleja
- Opitaan käyttämään käsityön käsitteistöä, merkkejä ja symboleja
- Perehdytään yhteiskunnalliseen, kulttuuriseen ja teknologiseen kehitykseen (sekä hyödynnetään olemassa olevaa tietoa töissä)
- Pohditaan käsityötä hyvinvoinnin ja kestävän kehityksen edistäjänä

Ryhmän tavoitteissa korostuvat käsityön tekemiseen liittyvät ajattelun taidot, kuten tiedonsiirto, suunnittelun taidot, käsityön terminologian käyttö sekä käsityön merkityksien ymmärtäminen mm. kulttuuriperinnön ja teknologisen kehityksen kautta. Toinen ryhmässä korostuva tekijä on tekemällä oppiminen, kuten tekniikoiden ja materiaalien kokeilu sekä laadukkaiden tuotteiden valmistaminen. Avoimissa vastauksissa oli nähtävissä oppilaan taitoihin ja oppimiseen liittyviä näkökulmia:

V7 ”*Prosessi on tärkeämpi. Hyvän prosessin sivutuotteena syntyy laadukas tuote.*” (Laadukkaista tuotteista)

V5 ”*Kierrätysmateriaalien käyttöä kouluissa tulisi ehdottomasti lisätä ilmastonmuutoksen ja kestävän kehityksen takia. Oppilaita tulisi opettaa omavaraisuuteen ja siihen, kuinka käsitöissä opittuja taitoja voidaan hyödyntää omassa elämässä, vaikka "peukalo olisikin keskellä kämmentä".*” (Materiaalikokeiluista)

Kolmannen ryhmän muodostavat tavoitteet, joita vastaajat pitivät hyvin tai jonkin verran tarpeellisina ja hyödyllisinä ja joiden keskiarvo ylittää 3,5. Ryhmään kuuluvat seuraavat tavoitteet:

- Pohditaan käsityön merkitystä työ- ja tuotantoelämälle
- Käytetään tieto- ja viestintäteknologiaa osana käsityöprosessia
- Kokeillaan ja yhdistetään ohjelmoinnilla aikaan saatuja toimintoja töissä

- Opitaan ilmaisemaan, vaikuttamaan ja viestimään käsityön avulla
- Tehdään opintokäyntejä ja yritysvierailuja
- Tehdään itse- ja vertaisarviointia ja opetellaan antamaan palautetta

Ryhmän tavoitteissa korostuvat työelämä ja yrittäjyys, kommunikointi ja systeemit. Työelämä ja työelämätaidot korostuivat myös avoimissa vastauksissa:

**V2** ”- - *Suomalainen teknologiateollisuus tarvitsee 53000 osaajaa lähitulevaisuudessa. Meillä täytyy uskaltaa nykyisessäkin opissa puhua siitä että valmennamme oppilaita ammatilliseen koulutukseen. Käsityön vanhoissa opseissa ja mietinnöissä tämä on sanottu ääneen. Nykyään sitä lähes hävetään.* - -” (Työ- ja tuotantoelämästä)

Neljännän ja viimeisen ryhmän muodostavat tavoitteet, joita vastaajat pitivät jonkin verran tarpeellisina ja joiden keskiarvo alittaa 3,5. Ryhmään kuuluvia kahta tavoitetta vastaajat pitivät vähiten hyödyllisinä ja tarpeellisina teknologian lukutaidon kannalta. Ryhmään kuuluvat seuraavat tavoitteet:

- Dokumentoidaan käsityöprosessia ja harjoitellaan raportointia
- Työskennellään yrittäjämäisesti ja teollisesti (sarjatuotannon näkökulmasta pohtiminen)

Tarpeettomin ja hyödyttömin oppimistavoite teknologian lukutaidon kannalta vastaajien mielestä oli yrittäjämäinen ja teollinen työskentely sarjatuotannolliset näkökulmat huomioiden (ka=3,13). Toiseksi tarpeettomin ja hyödyttömin oppimistavoite vastaajien mielestä oli uuden opetussuunnitelman mukanaan tuoma dokumentointi ja raportointi (ka=3,43). Kommenttien perusteella vastaajat pitivät dokumentointia joko turhana tai olivat huolissaan sen toteuttamiseen tarvittavan ajan olevan poissa itse tekemiseltä. Yrittäjämäistä ja teollista työskentelyä koskevista kommentteista tärkeämpänä pidettiin yritteliäisyyttä ja yksilöllisiä käsityöprosesseja:

**V1** ”*Dokumentoinnin korostaminen vie liikaa aikaa itse tekemiseltä. Enkä usko sen juurikaan tuovan lisäarvoa.*” (Dokumentoinnista)

**V2** ”*Olellainen osa työskentelyn kriittistä analysointia. Ei saa mennä kuitenkaan tekemisen edelle.*” (Dokumentoinnista)

**V12** ”*Sarjatuotantokaan ei ole pahasta mutta se ei mielestäni ole oleellisimpia asioita mitä käsityöissä tulisi oppia.* - -” (Yrittäjämäisestä ja teollisesta työskentelystä)

### 5.2.1 Erot näkemyksissä taustatekijöiden suhteen oppimistavoitteista

Sukupuolella oli havaittavissa pieniä eroja vastaajien näkemyksissä yksittäisten väittämien kohdalla. Miehet (n=50) pitivät naisia (n=38) hieman tarpeellisempina ja tärkeämpinä kotona, arjessa ja harrastuksissa tarvittavia käsityötaitoja (0,42) sekä laadukkaiden tuotteiden ja/tai teosten valmistamista (0,38). Naiset puolestaan pitivät miehiä hieman tarpeellisempina ja tärkeämpinä tieto- viestintäteknologian käyttöä osana käsityöprosessia (0,61) sekä ohjelmoinnin kokeilua ja yhdistämistä töihin (0,37). Selkeästi tarpeellisempina ja tärkeämpänä naiset pitivät dokumentointia (1,00). Yleisesti ottaen väittämäsarjassa miesten ja naisten välillä ei kuitenkaan ollut huomattavia eroja. (kts. Liite 15.)

Vastaajien suorittamalla käsityön opintoja sisältävän opettajankoulutuksen suhteen oli havaittavissa eroja näkemyksissä oppimistavoitteiden tarpeellisuudesta ja tärkeydestä teknologian lukutaidon kannalta. Ne vastaajista, jotka eivät olleet suorittaneet käsityön opintoja lainkaan (n=6) tai vain luokanopettajaopintoihin vaadittavan laajuuden verran (n=3) pitivät useita oppimistavoitteita muita vastaajia vähemmän tärkeämpinä. Toisaalta ne vastaajista, jotka eivät olleet suorittaneet mitään käsityötä sisältävää opettajankoulutusta, pitivät yrittäjämäistä ja teollista työskentelyä sarjatuotannolliset näkökulmat huomioiden muita vastaajia tärkeämpänä ja hyödyllisempänä. Samoin he arvottivat laadukkaiden tuotteiden ja/tai teosten valmistamisen muita positiivisemmin, samalla kun luokanopettajanopinnot suorittaneet pitivät tätä väittämää selkeästi muita vähemmän tärkeänä ja hyödyllisenä. Luokanopettajaopinnot ja käsityön perusopinnot (n=12) suorittaneet pitivät dokumentointia myös selkeästi muita vastaajia tärkeämpänä tai hyödyllisempänä. Toisaalta tämän taustamuuttujan tarkastelussa on huomioitava ryhmien kokojen suuruuserojen vaikutus keskiarvoihin. (kts. Liite 16.)

Suoritettujen käsityön opintojen sisällöllä näytti synnyttävän eroja erityisesti näkemyksiin dokumentoinnin tärkeydestä ja hyödyllisyydestä. Tekstiilityön ja molempia käsityön sisältöjä opiskelleiden vastaajien näkemykset dokumentoinnista olivat teknisen työn sisältöjä opiskelleita positiivisempia. Lisäksi tekstiilityötä opiskelleet pitivät itse- ja vertaisarviointia ja palautteen antamisen opettelua muita tärkeämpänä ja hyödyllisempänä. Toisaalta he pitivät materiaalien ominaisuuksien monipuolista ja tarkoituksenmukaista käyttöä muita vastaajia vähemmän tärkeämpänä ja hyödyllisempänä oppimistavoitteena. (kts. Liite 17.)

Vastaajien tämän hetkiselällä työnkuvalla oli havaittavissa eroja näkemyksissä muutamien väittämien kohdalla. Muualla kuin peruskoulussa luokanopettajina tai käsityön aineenopettajina työskentelevät (n=8) pitivät yleisesti oppimistavoitteita teknologian lukutaidon kannalta muita vähemmän tärkeänä ja hyödyllisenä. Luokanopettajana työskentelevät (n=21) puolestaan pitivät dokumentointia muita selkeästi tärkeämpänä ja hyödyllisempänä oppimistavoitteena peruskoulun käsityön aineenopettajiin (n=33) nähden (0,84). Toisaalta luokanopettajana työskentelevät pitivät yrityksiin sekä työ- ja tuotantoelämään liittyviä väittämiä vähemmän tärkeänä ja hyödyllisenä kuin opiskelijat ja peruskoulun aineenopettajat. Opiskelijat näkivät nämä sisällöt taas muita vastaajia tärkeämpinä ja hyödyllisempinä. Laadukkaiden tuotteiden valmistus oli puolestaan peruskoulun käsityön aineenopettajien mielestä erityisesti luokanopettajiin nähden (0,65) tärkeämpi ja hyödyllisempi oppimistavoite teknologian lukutaidon kannalta. (kts. Liite 18.)

Näkemyksillä laadukkaiden tuotteiden valmistuksen hyödyllisyydestä ja tärkeydestä oppimistavoitteena teknologian lukutaidon kannalta oli eroja myös käsityötä alakoulussa (n=19) ja yläkoulussa (n=24) opettavien välillä (0,74). Ala- ja yläkoulussa / yhtenäiskoulussa opettavat (n=14) puolestaan pitivät tieto- ja viestintäteknologian käyttöä osana käsityöprosessia muita selkeästi hyödyllisempänä ja tärkeämpänä oppimistavoitteena teknologian lukutaidon kannalta. (kts. Liite 19.)

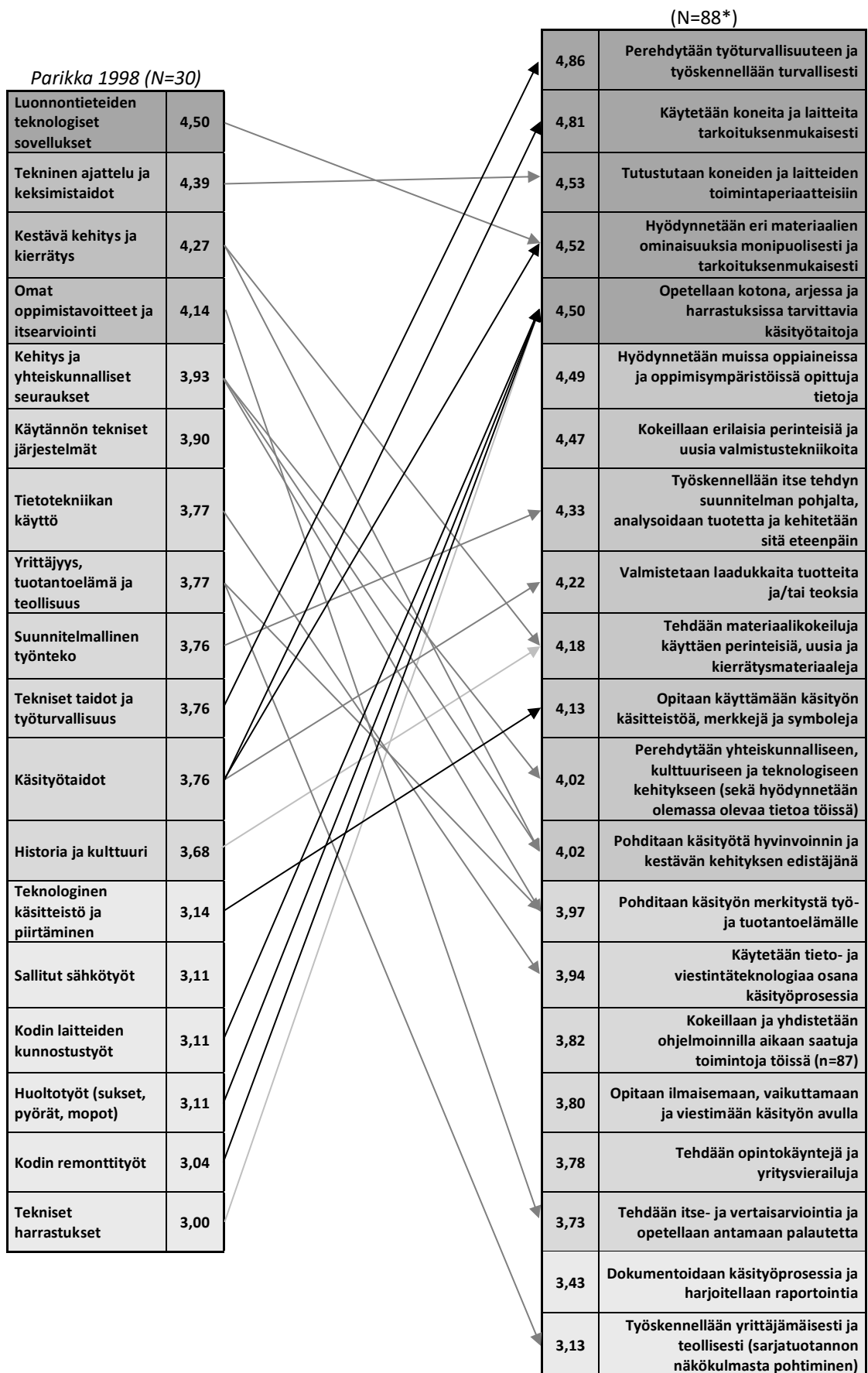
Opetuksen pääasiallisella sisällöllä vaikutti olevan eroa tekstiilityön sisältöjä (n=9) ja teknisen työn sisältöjä opettavien (n=37) välillä näkemyksissä dokumentoinnin tärkeydestä ja hyödyllisyydestä teknologian lukutaidon kannalta (1,08). Tekstiilityön sisältöjä opettavat pitivät yrittäjämäistä ja teollista työskentelyä sarjatuotannolliset näkökulmat huomioiden, sekä itse- ja vertaisarviointia ja palautteen antamisen opettelua muita vastaajia tärkeämpänä ja hyödyllisempänä oppimistavoitteena. Toisaalta he pitivät materiaalien ominaisuuksien monipuolista ja tarkoituksenmukaista hyödyntämistä, sekä laadukkaiden tuotteiden ja/tai teosten valmistamista muita vastaajia vähemmän tärkeämpänä ja hyödyllisempänä oppimistavoitteena teknologian lukutaidon kannalta. (kts. Liite 20.)

Pidemmällä työkokemuksella näytti olevan yleisesti positiivinen vaikutus vastaajien näkemyksiin väittämien hyödyllisyydestä ja tarpeellisuudesta teknologian lukutaidon kannalta. 0-2 vuotta (n=14) ja 3-5 vuotta (n=7) pitivät muita useammin oppimistavoitteita muita vastaajia vähemmän tärkeänä ja hyödyllisenä. Yksittäisissä väittämissä, kuten

yhteiskunnalliseen, kulttuuriseen teknologiseen perehtyminen sekä käsityön merkityksen pohtiminen työ- ja tuotantoelämän kannalta oli kuitenkin havaittavissa myös päinvastaista suuntausta. (kts. Liite 21.)

Vastajat, jotka olivat täysin samaa mieltä (n=26) siitä, että ymmärtävät mitä teknologian lukutaidon käsite tarkoittaa, pitivät dokumentointia selkeästi keskiarvoa vähemmän tärkeänä ja hyödyllisenä oppimistavoitteena teknologian lukutaidon kannalta. Toisaalta he pitivät laadukkaiden tuotteiden ja/tai teosten valmistamista muita vastaajia tärkeämpänä. Teknologian lukutaidon käsitteen ymmärtämiseen täysin eri mieltä (n=4), jokseenkin eri mieltä (n=8) ja ei samaa eikä eri mieltä (n=3) vastanneiden keskuudessa on havaittavissa poikkeamia keskiarvoissa, mutta ryhmien ollessa pieniä suhteessa muihin vastaajiin, huomioimme niitä vain yhtenä ryhmänä. Tällöin näyttäisi siltä, että he suhtautuvat muutamiin väittämiin hieman negatiivisemmin, ilman suurempaa johdonmukaisuutta. (kts. Liite 22.)

## 5.2.2 Muutokset näkemyksissä oppimistavoitteista 20 vuodessa



Kuvio 10. Parikan (1998) tulokset verrattuna tämän tutkimuksen tuloksiin

Kuviossa 10. verrataan Parikan (1998) tutkimuksen tuloksia oppimistavoitteiden osalta tämän tutkimuksen tuloksiin. Tulosten vertailussa lukuarvot kuvastavat väittämien tarpeellisuutta ja hyödyllisyyttä teknologian lukutaidon kannalta siten, siten että lukuarvo 1 = Ei lainkaan tarpeellinen ja hyödyllinen ja 5 = Erittäin tarpeellinen ja hyödyllinen (kts. Parikka 1998; Liite 1). Tuloksista on huomattavissa, että useita oppimistavoitteita pidetään edelleen tärkeinä teknologian lukutaidon kannalta ja keskiarvot ovat pysyneet jopa lähes samoina, vaikka tutkimuksissa on ollut pieniä eroja.

Selkein muutos on tapahtunut arjessa tarvittavien käsityötaitojen osalta, joita Parikan tutkimuksessa pidettiin vähiten tarpeellisina ja hyödyllisinä tavoitteina, mutta olivat tämän tutkimuksen viiden tarpeellisimman ja hyödyllisimmän oppimistavoitteen joukossa. Selkeää muutos oli myös työturvallisuuteen liittyvien oppimistavoitteiden, jota Parikan tutkimuksessa pidettiin jokseenkin hyödyllisenä ja tarpeellisenä tavoitteena, mutta tämän tutkimuksen osalta se nousi tärkeimmäksi oppimistavoitteeksi.

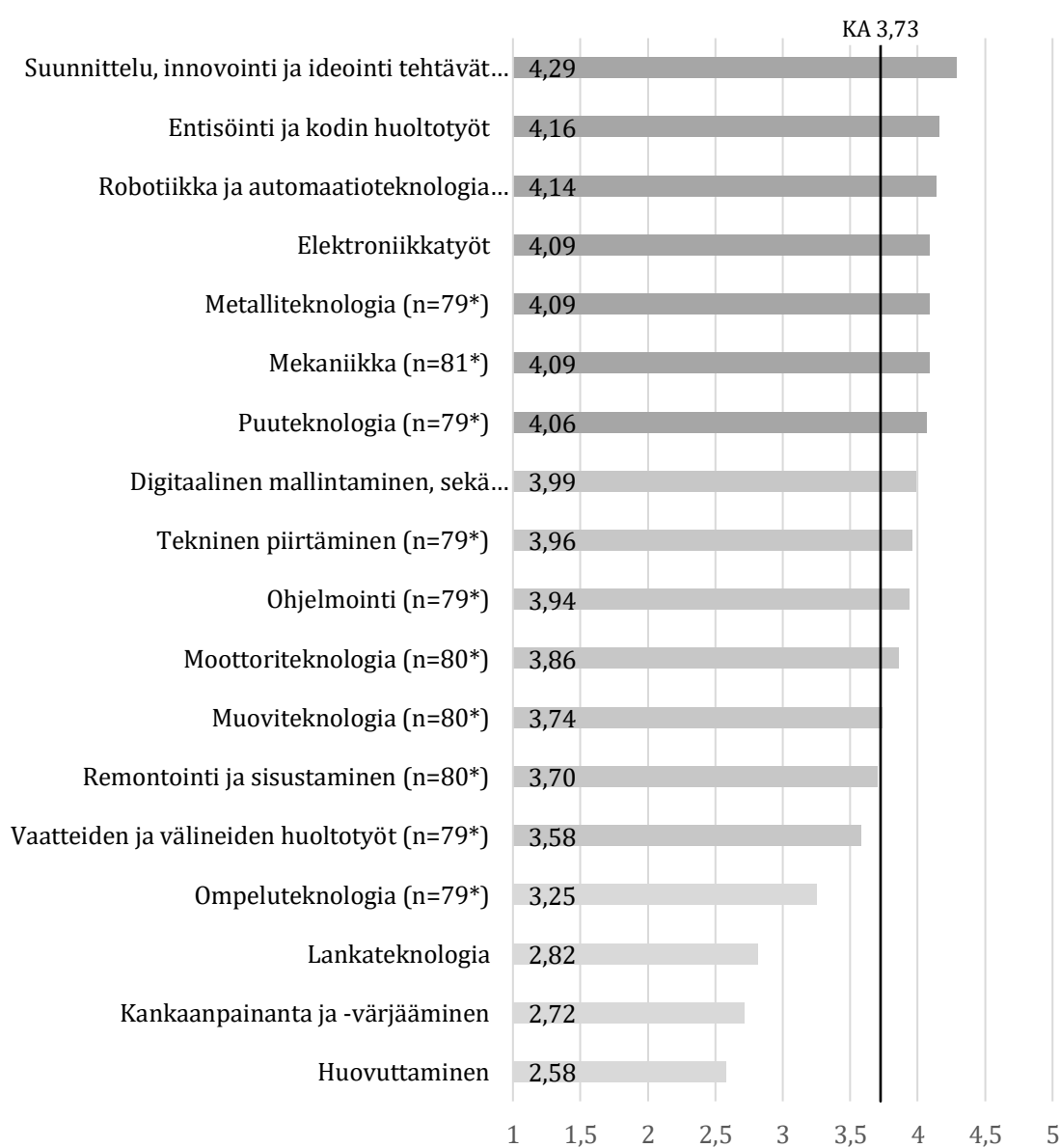
Jonkin verran muutosta oli tapahtunut myös koneiden ja materiaalien käytön osalta, joiden muutos oli saman suuntainen kuin edellä mainituissa oppimistavoitteissa. Näiden osalta väittämät ei kuitenkaan ole täysin verrattavissa toisiinsa, sillä väittämien rakennetta muokattiin huomattavasti tässä tutkimuksessa.

Tarkastellessa väittämien keskinäistä järjestystä, voidaan myös havaita, että Parikan tutkimuksen tuloksissa itsearviointi ja yrittäjyys olivat keskivaiheilla, mutta tämän tutkimuksen osalta nämä oppimistavoitteet päätyivät viimeisten joukkoon, vaikka keskiarvoissa ei suurta muutosta ole tapahtunut.

Vähiten muutosta Parikan ja tämän tutkimuksen tuloksissa oli nähtävissä tiedon soveltaminen ja tekninen ajattelun kohdalla. Näitä oppimistavoitteita vastaajat pitivät molemmissa tutkimuksissa selkeästi tärkeinä ja hyödyllisinä teknologian lukutaidon kannalta.

### 5.3 Teknologian lukutaidon oppisisällöt

Kyselylomakkeen kolmannessa osiossa selvitettiin teknologian lukutaidon toiminnallista tasoa oppisisältöjen hyödyllisyyden ja tarpeellisuuden osalta. Väittämäsarjan väittämien frekvenssit ja keskihajonnat nähtävillä liitteissä (kts. Liite 23). Kuviossa 11. on esitettyä väittämäsarjan yksittäisten väittämien keskiarvot suuruusjärjestyksessä (N=88\*). Lukuarvot kuvastavat väittämien tarpeellisuutta ja hyödyllisyyttä teknologian lukutaidon kannalta siten, siten että lukuarvo 1 = Ei lainkaan tarpeellinen ja hyödyllinen ja 5 = Erittäin tarpeellinen ja hyödyllinen (kts. Liite 1). Lisäksi kuviossa on esitettyä väittämäsarjan kaikkien väittämien yhteenlaskettu keskiarvo 3,73.



**Kuvio 11.** Käsityön oppisisältöjen tarpeellisuus ja hyödyllisyys teknologian lukutaidon kannalta (N=88\*)



Väittämäsarjan ääripäiden ero oli 1,71. Pienintä väittämien sisäinen keskihajonta oli entisöinti ja kodin huoltotöiden kohdalla (,771) ja suurinta huovuttamisen kohdalla (1,266). Väittämäsarjan kaikkien väittämien keskimääräinen keskihajonnan arvo oli 1,007 (kts. Liite 23).

Oppisisällöt voidaan ryhmitellä kolmeen ryhmään. Ensimmäisen ryhmän muodostavat tavoitteet, joita vastaajat pitivät hyvin tarpeellisina ja hyödyllisinä ja joiden keskiarvo ylittää 4. Ryhmään kuuluvat seuraavat sisällöt:

- Suunnittelu, innovointi ja ideointi tehtävät
- Entisöinti ja kodin huoltotyöt
- Robotiikka ja automaatioteknologia (laiterakentelu)
- Elektroniikkatyöt
- Metallitekhnologia
- Mekaniikka
- Puuteknologia

Ryhmän sisällöissä on nähtävissä ongelmanratkaisutaitojen ja arjessa vaadittavien taitojen korostuminen. Toinen ryhmän sisällöissä korostuva on perinteisesti insinööritieteisiin liitetyt sisällöt, joita tarvitaan teollisuudessa, kuten robotiikka ja automaatioteknologia sekä elektroniikka ja metallitekhnologia. Lisäksi mekaniikan arvottamisessa on huomattavissa luonnontieteellisten aineiden integraatio. Perinteisempiä käsityön sisältöjä ryhmässä edustavat puuteknologia ja entisöinti. Entisöinti ja kodin huoltotyöt liittyvät myös kestäväan kehitykseen:

**V18** *”Korjaa ja tuunaa, niin säästyy luontoa ja rahaa.”* (Entisöinnistä ja huoltotöistä)

Toisen ryhmän muodostavat sisällöt, joita vastaajat pitivät hyvin tai jonkin verran tarpeellisina ja hyödyllisinä ja joiden keskiarvo ylittää 3,5. Ryhmään kuuluvat seuraavat sisällöt:

- Digitaalinen mallintaminen, sekä tietokoneavusteinen valmistaminen
- Tekninen piirtäminen
- Ohjelmointi
- Moottoritekhnologia
- Muovitekhnologia
- Remontointi ja sisustaminen
- Vaatteiden ja välineiden huoltotyöt

Ryhmässä huomattavissa olevia elementtejä, on kehittyvien teknologioiden huomioiminen opetuksessa ja oman elinpiirin parantamiseen liittyvät sisällöt, kuten remontointi ja sisustaminen sekä vaatteiden ja välineiden huoltotyöt. Avoimissa vastauksissa oli nähtävissä arjesta selviämisen taidot ja kestävä kehityksen huomioiminen.

**V18** *”Opi pesemään ja paikkaamaan vaatteesi!”* (Vaatteiden ja välineiden huoltotyöt)

Kolmannen ja viimeisen ryhmän muodostavat sisällöt, joita vastaajat pitivät jonkin verran tarpeellisina ja hyödyllisinä ja joiden keskiarvo alittaa 3,5. Ryhmään kuuluvia sisältöjä vastaajat pitivät vähiten hyödyllisinä ja tarpeellisina teknologian lukutaidon kannalta. Ryhmään kuuluvat seuraavat tavoitteet:

- Ompeluteknologia
- Lankateknologia
- Kankaanpainanta ja -värjääminen
- Huovuttaminen

Tähän ryhmään päätyivät kaikki selkeästi tekstiilityön sisällöiksi mielletyt oppisisällöt. Vastaajat pitivät näitä sisältöjä selkeästi vähemmän hyödyllisinä ja tarpeellisina teknologian lukutaidon kannalta, kuin muita oppisisältöjä. Sisältöaluetta hyödyllisyyttä ja tarpeellisuutta puolustavat avoimet vastaukset lähestyivät näitä sisältöaluetta teknologisen ajattelun kautta:

**V1** *”Ei mitään tekemistä teknologisen lukutaidon kanssa, mikäli opetetaan vain tekniikka, jos pohditaan esim. kestävyyttä, niin sitten kyllä.”* (Lankateknologiasta)

**V18** *”Huovuttamisessa oppii ymmärtämään kuitujen käyttäytymistä mekaanisessa hankauksessa ja samoin tarvittavien apuaineiden (saippua) ja veden lämpötilojen käyttö.”* (Huovuttamisesta)

Näitä sisältöaluetta vähemmän hyödyllisinä ja tarpeellisina pitävät taas lähestyivät sisältöaluetta niiden käyttökohteiden, harrastamiseen liittyvän luonteen ja työelämän näkökulmasta:

**V17** *”Yksi tekniikka muiden joukossa, ei aihetta kokonaisuudelle tai varsinkaan OKL-opsille. Harrastelijamaisuutta.”* (Kankaanpainannasta ja värjäämisestä)

**V2** *”- - Huovuttamalla ei kukaan työllisty Suomessa, hitsaamalla tuhannet.”* (Huovuttamisesta)

### 5.3.1 Erot näkemyksissä taustatekijöiden suhteen oppisisällöistä

Sukupuolten välillä näytti olevan eroja vastaajien näkemyksissä perinteisesti miesten tai naisten käsitöiksi miellettyjen sisältöjen kohdalla. Miehet pitivät moottori- ja metalliteknologioita sekä mekaniikkaa naisia hyödyllisempinä ja tarpeellisimpina oppisisältöinä kuin naiset (ero  $>0,5$ ). Naiset puolestaan pitivät remontointia ja sisustamista sekä vaatteiden ja välineiden huoltotöitä miehiä hieman tärkeämpinä (ero  $>0,3$ ). Selkein ero ( $>1$ ) oli havaittavissa perinteisesti tekstiilityön sisällöiksi miellettyiden oppisisältöjen kohdalla. Naiset arvottivat näitä selkeästi miehiä tärkeämmiksi. Sukupuolesta riippumatta vastaajat arvottivat lankateknologian, kankaanpainannan ja värjäämisen sekä huovuttamisen selkeästi vähiten tarpeellisimmiksi ja hyödyllisimmiksi oppisisällöiksi teknologian lukutaidon kannalta. (kts. Liite 26.)

Suoritettulla käsityön opintoja sisältävän opettajankoulutuksen suhteen oli havaittavissa jonkinlaisia eroja vastaajien näkemyksissä. Käsityön perusopinnot suorittaneet pitivät tekstiilitöihin liittyviä sisältöjä selkeästi muita vastaajia hyödyllisempinä ja tarpeellisimpina. Toisaalta he pitivät useita teknisessä työssä pidemmälle meneviä sisältöjä, kuten moottori- ja metalliteknologia, muita vähemmän hyödyllisempinä ja tarpeellisimpina. Tämä saattaa johtua siitä, että usein näitä sisältöjä käsitellään opettajankoulutuksessa kattavammin vasta aineopinnoissa. Lisäksi käsityön syventävät opinnot suorittaneet pitivät ompeluteknologiaa selkeästi vähemmän hyödyllisenä ja tarpeellisenä oppisisältönä kuin käsityön perus- tai aineopinnot suorittaneet. (kts. Liite 27.)

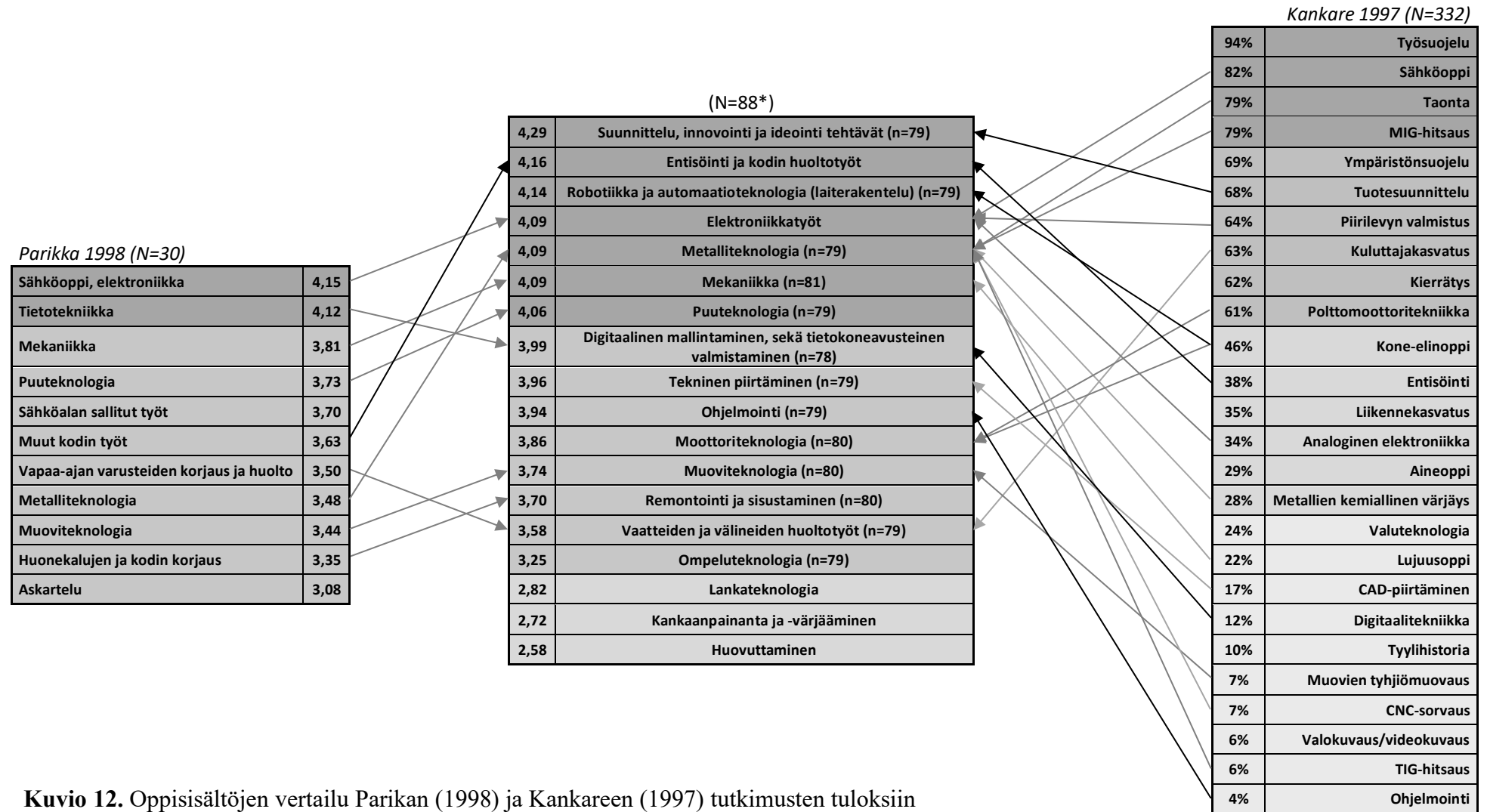
Suoritettujen käsityön opintojen ja oman opetuksen sisältö vaikutti vastaajien näkemyksiin. Ne vastaajat, jotka olivat opiskelleet tai opettivat teknisen työn sisältöjä, pitivät tekstiilityöhön liittyviä sisältöjä selkeästi vähemmän hyödyllisinä ja tarpeellisina kuin tekstiilityön tai molempia käsityön sisältöjä opiskelleet tai opettavat. Toisaalta suoritettujen käsityön opintojen tai opetuksen sisällöstä riippumatta vastaajat pitivät tekstiilityöhön liittyviä sisältöjä (pl. ompeluteknologia) vähiten tarpeellisina ja hyödyllisinä sisältöinä teknologian lukutaidon kannalta. Eroa oli havaittavissa myös metalliteknologian kohdalla, jota teknisen työn sisältöjä opiskelleet pitivät kaikkein tärkeimpänä oppisisältönä, mutta tekstiilityön ja molempia käsityön sisältöjä opiskelleet ja opettavat pitivät keskiarvoa vähemmän hyödyllisenä ja tarpeellisena. Mielenkiintoista oli myös, että molempia käsityön sisältöjä opettavat pitivät moottoritekniikkaa selkeästi muita vastaajia vähemmän tärkeänä ja hyödyllisenä. (kts. Liite 28 & 31.)

Luokanopettajana ja alakoulussa työskentelevät opettajat pitivät tekstiilityöhön liittyviä sisältöjä selkeästi tärkeämpinä ja hyödyllisinä oppisisältöinä kuin käsityön aineenopettajana ja yläkoulussa työskentelevät opettajat. Siitä huolimatta sama ilmiö kuin muidenkin vastaajaryhmien kohdalla toistui: Vastaajat pitivät tekstiilityön sisältöjä (pl. ompeluteknologia) vastaajaryhmästä riippumatta vähiten tarpeellisina ja hyödyllisinä oppisisältöinä teknologian lukutaidon kannalta. Luokanopettajat ja alakoulussa työskentelevät opettajat pitivät myös usein vasta yläkoulun oppisisällöissä tulevia sisältöjä, kuten moottoritekniologiaa, digitaalista mallintamista ja mekaniikkaa vähemmän hyödyllisenä ja tarpeellisenä kuin käsityön aineenopettajat sekä yläkoulussa työskentelevät opettajat. (kts. Liite 29 & 30.)

Alle 5 vuoden työkokemuksen omaavat vastaajat pitivät suurinta osaa oppisisällöistä keskiarvoa vähemmän tärkeinä ja hyödyllisinä, toisaalta he pitivät esimerkiksi vaatteiden ja välineiden huoltotöitä muita vastaajia selkeästi tärkeämpinä ja hyödyllisempinä oppisisältöinä. 6-10 vuotta työskennelleet pitivät teknisen työn sisältöjä järjestäen muita vastaajia tärkeämpinä. Yli 20 vuotta työskennelleet puolestaan pitivät ohjelmointia selkeästi muita vähemmän tärkeänä oppisisältönä. (kts. Liite 32.)

Ne vastaajista, jotka eivät kokeneet ymmärtävänsä mitä teknologian lukutaidolla tarkoitetaan, pitivät tekstiilityön oppisisältöjä enemmän tärkeinä ja hyödyllisinä oppisisältöinä ja teknisen työn sisältöjä vähemmän tärkeinä ja hyödyllisinä kuin ne vastaajat, jotka kokivat ymmärtävänsä mitä teknologian lukutaidolla tarkoitetaan. Siitä huolimatta he pitivät tekstiilityön sisältöjä (pl. ompeluteknologia) vähiten tärkeinä ja hyödyllisinä oppisisältöinä teknologian lukutaidon kannalta. Ne vastaajista, jotka kokivat ymmärtävänsä täysin mitä teknologian lukutaidolla tarkoitetaan, pitivät tekstiilityön sisältöjä vähemmän tärkeinä ja teknisen työn sisältöjä enemmän tärkeinä kuin muut vastaajaryhmät. (kts. Liite 33.)

### 5.3.2 Muutokset näkemyksissä oppisisällöistä 20 vuodessa



**Kuvio 12.** Oppisisältöjen vertailu Parikan (1998) ja Kankareen (1997) tutkimusten tuloksiin

Kuviossa 12. on verrattu Parikan (1998) ja Kankareen (1997) tutkimuksen tuloksia oppisisältöjen osalta tämän tutkimuksen tuloksiin. Kahden ensimmäisen taulukon lukuarvot kuvastavat väittämien tarpeellisuutta ja hyödyllisyyttä teknologian lukutaidon kannalta siten, siten että lukuarvo 1 = Ei lainkaan tarpeellinen ja hyödyllinen ja 5 = Erittäin tarpeellinen ja hyödyllinen (kts. Parikka 1998; Liite 1). Viimeisen taulukon prosenttiluvut puolestaan kuvaavat, sitä kuinka moni Kankareen (1997) tutkimukseen osallistuneista käsityön opettajista toteutti oppisisältöjen opetusta. Kankareen tutkimustulokset eivät kuitenkaan ole suoraan vertailukelpoisia, sillä hänen tutkimuksensa tulokset kertovat todellisesta tilanteesta käsityön opetuksessa, eikä siitä miten opettajat kokevat, että asioiden tulisi olla.

Verratessa Parikan (1998) ja Kankareen (1997) tutkimuksen tuloksia tämän tutkimuksen tuloksiin, on selkein muutos tapahtunut entisöinnin ja kodin huoltotöiden osalta, jotka molemmat sijoittuivat aikaisemmissa tutkimuksissa keskivaiheille oppisisältöjen keskinäisessä järjestyksessä, mutta tämän tutkimuksen osalta ko. oppisisältöä pidettiin yhtenä tärkeimmistä ja hyödyllisimmistä.

Parikan (1998) tutkimuksen tuloksissa ja tämän tutkimuksen tuloksissa vastaajat pitivät useita oppisisältöjä yhtä tärkeinä ja hyödyllisinä, eikä suurta muutosta ollut keskinäisessä sijoituksessa tai keskiarvoissa, kuin muutaman väittämän kohdalla. Toinen näistä oli edellä mainitut kodin työt ja toinen oli metalliteknologia, joka nousi tässä tutkimuksessa jonkin verran tärkeämmäksi ja hyödyllisemmäksi oppisisällöksi kuin Parikan tutkimuksessa.

Kankareeseen (1997) nähden selkein muutos on robotiikassa ja ohjelmoinnissa, toisaalta kuten aikaisemmin on todettu; Kankareen tutkimustulokset kertovat asioiden todellisesta tilasta käsityön opetuksessa, eikä vain opettajien näkemyksistä. Voidaan kuitenkin olettaa, että 20 vuodessa muutosta juuri robotiikan ja ohjelmoinnin sisällöissä on tapahtunut myös todellisuudessa.

Selkein muutos Kankareen tutkimuksen tuloksiin on tapahtunut ohjelmoinnin osalta, jota Kankareen tutkimuksessa toteutti opetuksessaan vain 4% vastaajista. Kankareen tuloksiin verratessa voidaan huomata myös, että nykyisin voimassa olevan opetussuunnitelman (POPS 2014) korostama tuotesuunnittelu on noussut tärkeämmäksi ja hyödyllisemmäksi oppimistavoitteeksi teknologian lukutaidon kannalta. Lisäksi nykyisten tietokoneiden helpommin mahdollistama digitaalinen mallintaminen on noussut jonkin verran tärkeämpään asemaan.

## 5.4 Teknologian lukutaidon opetusmenetelmät

Kyselylomakkeen viimeisessä osiossa selvitettiin teknologian lukutaidon toiminnallista tasoa opetusmenetelmien hyödyllisyyden ja tarpeellisuuden osalta. Väittämäsarjan frekvenssit ja keskihajonnat nähtävillä liitteissä (kts. Liite 34). Kuviossa 13. on esitettyä väittämäsarjan yksittäisten väittämien järjestykseen asetetut keskiarvot (N=88\*). Lukuarvot kuvastavat väittämien tarpeellisuutta ja hyödyllisyyttä teknologian lukutaidon kannalta siten, siten että lukuarvo 1 = Ei lainkaan tarpeellinen ja hyödyllinen ja 5 = Erittäin tarpeellinen ja hyödyllinen (kts. Liite 1). Lisäksi kuviossa on esitettyä väittämäsarjan yhteenlaskettu keskiarvo 3,76.



**Kuvio 13.** Käsityön opetusmenetelmien tarpeellisuus ja hyödyllisyys (N=88\*)

Väittämäsarjan ääripäiden ero oli 1,73. Pienintä väittämien sisäinen keskihajonta oli väittämän ”Määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden pohjalta työskentely oppilaan oman suunnitelman pohjalta” kohdalla (,739) ja suurinta väittämän ”Ammattimainen, sarjanomainen työskentely” kohdalla (1,178). Väittämäsarjan kaikkien väittämien keskimääräinen keskihajonnan arvo oli ,970. (Kts. Liite 34.)

Opetusmenetelmät voidaan ryhmitellä kolmeen ryhmään. Ensimmäisen ryhmän muodostavat menetelmät, joita vastaajat pitivät hyvin tarpeellisina ja hyödyllisinä ja joiden keskiarvo ylittää 4. Ryhmään kuuluvat seuraavat menetelmät:

- Ongelmanratkaisuun pohjautuva työskentely
- Oppimistehtävät, joissa oppilas joutuu itse tekemään valintoja käsityövälineiden ja -tekniikoiden suhteen
- Määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden pohjalta työskentely oppilaan oman suunnitelman pohjalta
- Itsenäinen työskentely valmiiden työohjeiden avulla
- Käsityötekniikoiden oppimiseen keskittyvä työskentely

Ryhmän opetusmenetelmissä korostuivat oppilaan ongelmanratkaisu- ja ajatteluntaitojen kehittämiseen tähtäävät menetelmät, joissa oppilas on aktiivinen toimija ja saa tehdä itse valintoja. Toinen havaittavissa oleva elementti oli opettajan valitsemien tekniikoiden oppiminen. Avoimissa vastauksissa oli huomattavissa näiden opetusmenetelmien käyttöön liittyviä rajoittavia tekijöitä, kuten resurssit ja oppilaiden taidot. Ennen näiden opetusmenetelmien käyttämistä on oppilailla osan vastaajien mielestä oltava jonkinlaiset perusvalmiudet ja -taidot:

**V18** ”Ennen tätä pitää tietää mitä välineillä tehdään ja miten.” (Oppimistehtävistä, joissa oppilas tekee valintoja käsityövälineiden ja -tekniikoiden suhteen)

**V1** ”- - Ensin on opittava käyttämään välineitä, jotta voi ymmärtää mihin niillä pystyy. Mikäli opetus on pelkkää tätä, niin se on huonoa opetusta.” (Käsityötekniikoiden oppimiseen keskittyvästä työskentelystä)



Toisen ryhmän muodostavat menetelmät, joita vastaajat pitivät hyvin tai jonkin verran tarpeellisina ja hyödyllisinä ja joiden keskiarvo ylittää 3,5. Ryhmään kuuluvat seuraavat menetelmät:

- Tutkiva ja kokeileva työskentely
- Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely määrättyjen materiaalien ja/ tai tekniikoiden avulla
- Ryhmätyöskentely
- Käsityövälineiden oppimiseen keskittyvä työskentely
- Toiminnalliset opintokäynnit
- Työvaiheittain työskentely opettajajohtoisesti

Ryhmän opetusmenetelmissä korostuivat tekemällä oppiminen, muiden ihmisten kanssa toimiminen sekä viimeisenä opettajajohtoinen työskentelytapa. Joidenkin opetusmenetelmien kohdalla nähtiin negatiivisia puolia resurssien riittävydessä ja oppilaiden kyvyissä työskennellä opetusmenetelmien vaatimalla tavalla, vaikka niitä pidettiin melko tarpeellisina ja hyödyllisinä teknologian lukutaidon kannalta.

**V4** *"Vaatii lisää tunteja"* (Tutkivasta ja kokeilevasta työskentelystä)

**V26** *"Osalle liian vaikeeta, pettymyksiä"* (Tutkivasta ja kokeilevasta työskentelystä)

**V11** *"Yksi tekee, loput katsoo vierestä"* (Ryhmätyöskentely)

Toisaalta jotkin ryhmän opetusmenetelmistä nähtiin erittäin hyvinä esimerkiksi taitojen opettelun näkökulmasta:

**V18** *"Helpottaa oppilastakin, kun rajaukset on tehty. Ja aika riittää."* (Annetun ilmiön sisällä työskentelystä määrättyjen materiaalien ja tekniikoiden avulla)

**V26** *"Helpottaa myöhempiä projekteja. Vaikea tehdä oma projekti, jos ei tiedä työkalujen käyttötarkoituksia/-tapoja"* (Käsityövälineiden oppimiseen keskittyvästä työskentelystä)

**V22** *"Tämä alemmilla luokilla sekä uusia tekniikoita opetettaessa."*  
(Opettajajohtoisesta työvaiheittain työskentelystä)

Kolmannen ja viimeisen ryhmän muodostavat menetelmät, joita vastaajat pitivät jonkin verran tarpeellisina ja hyödyllisinä ja joiden keskiarvo alittaa 3,5. Ryhmään kuuluvia

menetelmiä vastaajat pitivät vähiten hyödyllisinä ja tarpeellisina teknologian lukutaidon kannalta. Ryhmään kuuluvat seuraavat menetelmät:

- Täysin avoimet oppimistehtävät oppilaan kiinnostuksen mukaan
- Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely ilman muita rajoituksia
- Mallikäsityön avulla työskentely
- Kilpailu- ja näyttelytoiminta
- Ammattimainen, sarjanomainen työskentely

Vähiten hyödyllisinä ja tarpeellisina opetusmenetelminä pidettiin täysin vapaita tai hyvin rajattuja tehtävänantoja, joissa oppilailla on joko liikaa tai liian vähän valinnanvaraa. Muuhun kuin oppimiseen tähtäävää käsityötoimintaa ei pidetty tärkeänä teknologian lukutaidon kehittymisen kannalta. Oppilaalle reilusti valinnan varaa antavissa opetusmenetelmissä korostuivat sekä opettajalta, että oppilaalta vaadittavat taidot:

**V4** *"Harva pystyy näin itsenäiseen työskentelyyn."* (Täysin avoimista oppimistehtävistä)

**V1** *"- - Mitä enemmän annetaan vapauksia, niin sitä suurempaa aineenhallintaa vaaditaan oppilaalta ja opettajalta."* (Ilmiön sisällä työskentelystä ilman muita rajoituksia)

Nämä opetusmenetelmien nähtiin sopivan paremmin vanhemmille oppilaille:

**V22** *"Mitä vanhempi oppija kyseessä, sitä paremmin tämä toimii."* (Täysin avoimista oppimistehtävistä)

Mallikäsityöt, joissa oppilaiden valinnanvara on todella rajattu, nähtiin sopivan erityisesti pienemmille oppilaille:

**V6** *"Tiettyyn pisteeseen asti hyödyllistä, etenkin opettaessa pienempiä oppilaita."* (Mallikäsityön avulla työskentelystä)

**V7** *"Perustaitojen opettelussa tärkeää."* (Mallikäsityön avulla työskentelystä)

**V22** *"Mallikäsityön avulla työskentely antaa hyvän pohjan kaikelle käsityötoiminnalle ja auttaa siten luomaan teknologista osaamista kaikille käsityöaloille."* (Mallikäsityön avulla työskentelystä)

Toisaalta mallikäsityöiden nähtiin olevan tietyissä tilanteissa myös hyvä tapa opettaa vanhempiakin oppilaita:

**V9** ”Opiskelun alkuvaiheessa. Vaativissa projekteissa myöhemmin. Meillä nytkin kolme oppilasta tekee cnc-jyrsimiä. Kyllä siinä opettajan ohjeita ja mallia tarvitaan. Silti tarvitaan valmistuksessa luovuutta, keksimistä ja kokeilua.” (Mallikäsityön avulla työskentelystä)

Ryhmän kahteen viimeiseen liittyvissä avoimissa vastauksissa näkyi oppilaiden motivaation ja itsetunnon vahvistaminen käsityöllisen toiminnan kautta, sekä sitä kautta innostaminen teknologiseen toimintaan:

**V1** ”Näyttelyt ovat välillä hyviä, oppilaan tuotetta voidaan ihailia yleisesti.” (Kilpailu ja näyttelytoiminnasta)

**V18** ”Tätä voisi ainakin kokeilla luokkaretkirahoja kerätessä. Voisi pistää myyjäiset pystyyn ja tehdä yhdessä tuotteita sarjatyönä myytäväksi.” (Ammattimaisesta ja sarjanomaisesta työskentelystä)

#### **5.4.1 Erot näkemyksissä taustatekijöiden suhteen opetusmenetelmistä**

Opetusmenetelmien hyödyllisyyttä ja tarpeellisuutta arvioidessa miehet pitivät täysin avoimia oppimistehtäviä oppilaan kiinnostuksen mukaan (ero 0,32) ja mallinkäsityön avulla työskentelyä (ero 0,40) hieman naisia tärkeämpinä. Naiset puolestaan pitivät ilmiön/teeman sisällä työskentelyä sekä määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden avulla (ero 0,68) että ilman muita rajoituksia (ero 0,40) miehiä tärkeämpinä. Samoin he pitivät myös kilpailu- ja näyttelytoiminnan (ero 0,38) miehiä hieman tärkeämpänä opetusmenetelmänä. (kts. Liite 37.)

Ne vastaajat, jotka eivät olleet suorittaneet käsityön sisältävää opettajankoulutusta (n=6) tai olivat suorittaneet vain luokanopettajaopinnot (n=3) pitivät joitain opetusmenetelmiä muita vähemmän tärkeinä, mutta ryhmien ollessa todella pieniä, voidaan todeta, että käsityön opintoja sisältävän opettajankoulutuksen suorittamisella ei näyttänyt olevan juurikaan eroa vastaajien näkemyksiin. (kts. Liite 38.)

Tekstiilityön ja molempia käsityön sisältöjä opiskelleet ja opettavat pitivät ilmiön/teeman sisällä työskentelyä määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden avulla muita vastaajia tärkeämpinä sisältöinä. Tekstiilityötä opiskelleet ja opettavat pitivät myös ilmiön/teeman sisällä työskentelyä ilman muita rajoituksia ja ammattimaista sekä sarjanomaista

työskentelyä muita vastaajia tärkeämpänä opetusmenetelmänä. Molempia käsityön sisältöjä opiskelleet ja opettavat opettajat pitivät mallikäsitteiden avulla työskentelyä selkeästi muita vastaajia vähemmän tärkeänä ja hyödyllisenä opetusmenetelmänä teknologian lukutaidon kannalta. Ne vastaajista, joilla ei ollut suoritetuista käsityön opintoja, pitivät ongelmanratkaisuun pohjautuvaa työskentelyä selkeästi muita vastaajia vähemmän tärkeänä. (kts. Liite 39 & 42.)

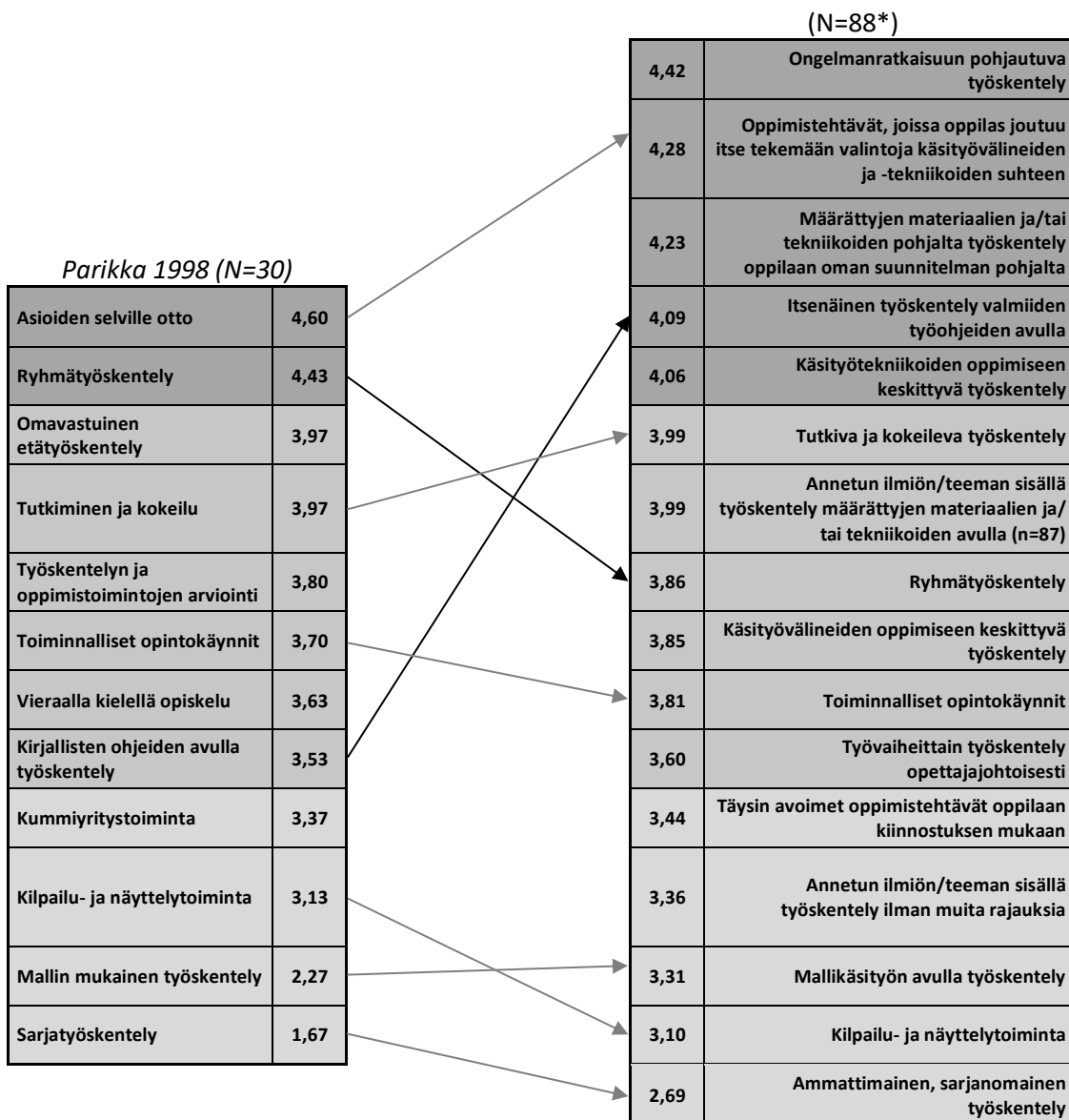
Luokanopettajana ja alakoulussa työskentelevät opettajat pitivät ammattimaista sekä sarjanomaista työskentelyä ja kilpailu- ja näyttelytoimintaa jonkin verran muita vähemmän tärkeänä opetusmenetelmänä. Toisaalta he pitivät ilmiön/teeman sisällä työskentelyä määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden avulla jonkin verran muita tärkeänä opetusmenetelmänä. Aineenopettajat ja yläkoulussa työskentelevät opettajat pitivät puolestaan täysin avoimia oppimistehtäviä muita vastaajia hyödyllisempänä ja tärkeämpänä opetusmenetelmänä. Opiskelijat pitivät opintokäyntejä jonkun verran muualla työskenteleviä tärkeämpänä ja hyödyllisenä opetusmenetelmänä teknologian lukutaidon kannalta. Muualla kuin peruskoulussa tai opiskelijana työskentelevät pitivät kysytyjä opetusmenetelmiä yleisesti muita vähemmän tärkeinä, mutta vastaajaryhmän koon ollessa pieni (n=5) suhteessa muihin, ei näitä vastauksia sen enempää huomioitu. (kts. Liite 40 & 41.)

Alle 5 vuoden työkokemuksen omaavat vastaajat pitivät useita opetusmenetelmiä keskiarvoa vähemmän tärkeinä ja hyödyllisinä. Toisaalta 0-2 vuoden työkokemuksen omaavat pitivät oppilaslähtöisiä opetusmenetelmiä, kuten täysin avoimia oppimistehtäviä ja oppimistehtäviä, joissa oppilas joutuu itse tekemään valintoja käsityövälineiden ja -tekniikoiden suhteen hieman muita tärkeämpinä ja hyödyllisinä opetusmenetelminä. 11-15 vuotta työskennelleet puolestaan pitivät opettajajohtoisia opetusmenetelmiä, kuten mallikäsitteiden avulla ja työvaiheittain työskentelyä, sekä työohjeiden avulla työskentelyä muita vastaajia tärkeämpinä ja hyödyllisempinä opetusmenetelminä. (kts. Liite 43.)

Vastaajien kokemuksella teknologian lukutaidon ymmärtämisestä ei ollut havaittavissa juurikaan merkitystä vastaajien näkemyksiin. Ainut havaittavissa oleva poikkeama keskiarvoissa syntyi niiden vastaajien osalta, jotka kokivat ymmärtävänsä täysin teknologian lukutaidon merkityksen. Tämä vastaajaryhmä piti joitain opetusmenetelmiä keskiarvoa tärkeämpinä. (kts. Liite 44.)

## 5.4.2 Muutokset näkemyksissä opetusmenetelmistä 20 vuodessa

Kuviossa 14. on vertailtu Parikan (1998) tutkimuksen tuloksia tämän tutkimuksen tuloksiin opetusmenetelmien osalta. Lukuarvot kuvastavat väittämien tarpeellisuutta ja hyödyllisyyttä siten, siten että lukuarvo 1 = Ei lainkaan tarpeellinen ja hyödyllinen ja 5 = Erittäin tarpeellinen ja hyödyllinen (kts. Parikka 1998; Liite 1).



**Kuvio 14.** Opetusmenetelmien vertailu Parikan (1998) tutkimuksen tuloksiin

Kuviosta 14. voidaan havaita, että vastaajat pitivät kilpailu- ja näyttelytoimintaa, mallikäsitöitä ja sarjanomaista työskentelyä molemmissa tutkimuksissa vähiten tärkeinä ja hyödyllisinä opetusmenetelminä teknologian lukutaidon kannalta. Parikan tutkimukseen osallistuneet puolestaan pitivät ryhmätyöskentelyä jonkin verran tämän tutkimuksen vastaajia tärkeämpänä ja hyödyllisempänä. Toisaalta Parikan tutkimukseen osallistuneet pitivät työohjeiden avulla työskentelyä vähemmän tärkeänä ja hyödyllisenä, kuin tähän tutkimukseen vastanneet.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 6.1 Tulosten yhteenveto ja tutkimuskysymyksiin vastaaminen

Tutkimuksen ensimmäisenä tutkimuskysymyksenä oli selvittää, mitkä teknologian lukutaidon osaamisalueet ovat keskeisiä käsityön opetuksessa ja onko vastauksissa eroja riippuen vastaajien taustatekijöistä? Seuraavassa taulukossa 2. on tiivistettynä tutkimuksen keskeiset tulokset tämän tutkimus- ja alakysymyksen, joihin vastattiin Blandown (1991) ja Laytonin (1993) teorioiden pohjalta muodostetun mittarin avulla.

**Taulukko 2.** Tulosten yhteenveto teknologian lukutaidon osaamisalueista

<b>Käsityön opetuksen keskeiset teknologian lukutaidon osaamisalueet</b>	Teknologioiden huomaaminen ja tunnistaminen	Teknologioiden merkityksien, vaikutuksien sekä mahdollisuuksien ymmärtäminen	Toimiminen teknologioiden kanssa ja niiden käyttö arjessa	Teknologioiden soveltaminen	Teknologioiden kriittinen arviointi
Erot vastaajaryhmien välillä	Miehet pitivät teknologian lukutaidon osaamisalueita hieman naisia keskeisempinä käsityön opetuksen kannalta	Käsityötä laajemmin opiskelleet sekä pidemmän työkokemuksen omaavat pitivät teknologian lukutaidon osaamisalueita yleisesti keskeisimpinä käsityön opetuksen kannalta		Yläkoulun opettajat ja teknistä työtä opettavat pitivät teknologisessa maailmassa toimimista tärkeämpänä kuin alakoulun opettajat ja tekstiilityön opettajat	Ymmärrys teknologian lukutaidon käsitteestä johti positiivisempaan suhtautumiseen teknologian lukutaidon osaamisalueita kohtaan

Tutkimuksen toisena tutkimuskysymyksenä oli selvittää millaisiin oppimistavoittein, oppisisällöin ja opetusmenetelmin käsityötä tulisi opettaa teknologian lukutaidon kannalta käsityön opettajien ja käsityön opettajaksi opiskelevien mielestä ja onko vastauksissa eroja riippuen vastaajien taustatekijöistä sekä ovatko näkemykset ja mielipiteet muuttuneet 20-vuodessa? Tutkimuskysymyksiin on vastattu Parikan (1998) mittarin avulla. Seuraavassa taulukossa 3. on tiivistettynä tutkimuksen keskeiset tulokset oppimistavoitteiden osalta tämän tutkimus- ja alakysymyksen näkökulmasta. Taulukossa 4. puolestaan on tiivistettynä tutkimuksen keskeiset tulokset oppisisältöjen osalta edellä mainitun tutkimus- ja alakysymyksen näkökulmasta.

**Taulukko 3.** Tulosten yhteenveto teknologian lukutaidon kannalta tärkeistä ja hyödyllisistä oppimistavoitteista käsityön opetuksessa

<b>Teknologian lukutaidon kannalta tärkeät ja hyödylliset oppimistavoitteet käsityön opetuksessa</b>	Työturvallisuus	Koneisiin ja laitteisiin tutustuminen sekä niiden käyttäminen	Materiaalien sekä tekniikoiden monipuolinen ja tarkoituksenmukainen hyödyntäminen	Arjen taidot	Tiedon soveltaminen
<b>Erot vastaajaryhmien välillä</b>	Naiset, luokanopettajat, tekstiilityötä opettavat sekä vastaajat, jotka kokivat, etteivät ymmärrä mitä teknologian lukutaito tarkoittaa, pitivät dokumentointia muita tärkeämpänä oppimistavoitteena	Yläkoulussa opettajat, käsityön aineenopettajat sekä vastaajat, jotka kokivat ymmärtävänsä mitä teknologian lukutaito tarkoittaa, pitivät laadukkaiden tuotteiden valmistamista muita tärkeämpänä oppimistavoitteena		Käsityötä laajemmin opiskelleet sekä pidemmän työkokemuksen omaavat näkivät oppimistavoitteet eri tavalla kuin muut vastaajat	
<b>Muutokset 20 vuodessa</b>	Arjen käsityötaitojen tärkeys ja hyödyllisyys oppimistavoitteina kasvanut	Työturvallisuuden tärkeys ja hyödyllisyys oppimistavoitteina kasvanut	Koneiden, laitteiden ja materiaalien käytön tärkeys ja hyödyllisyys oppimistavoitteina kasvanut	Tiedon soveltaminen ja tekninen ajattelu edelleen tärkeitä ja hyödyllisiä oppimistavoitteita teknologian lukutaidon osalta	

**Taulukko 4.** Tulosten yhteenveto teknologian lukutaidon kannalta tärkeistä ja hyödyllisistä oppisisällöistä käsityön opetuksessa

<b>Teknologian lukutaidon kannalta tärkeät ja hyödylliset oppisisällöt käsityön opetuksessa</b>	Suunnittelu-, innovointi- ja ideointitehtävät	Entisöinti ja huoltotyöt	Robotikka, automaatioteknologia ja mekaniikka	Perinteiset teknisen työn sisällöt (elektroniikkatyöt, puu- ja metalliteknoogia)	Tekninen piirtäminen, digitaalinen mallintaminen ja valmistaminen
<b>Erot vastaajaryhmien välillä</b>	Miehet pitivät teknisen sisältöjä tärkeämpinä ja hyödyllisempinä kuin naiset, kun taas naiset pitivät tekstiilityön sisältöjä selkeästi miehiä tärkeämpinä ja hyödyllisempinä.	Käsityötä laajemmin opiskelleet sekä pidemmän työkokemuksen omaavat pitivät teknisen työn sisältöjä tärkeämpinä ja tekstiilityön sisältöjä vähemmän tärkeinä kuin muut	Teknistä työtä opiskelleet sekä opettavat pitivät teknisen työn sisältöjä tärkeämpinä ja tekstiilityötä opiskelleet ja opettavat puolestaan tekstiilityön sisältöjä tärkeämpinä kuin muut vastaajat	Luokanopettajat ja alakoulussa opettavat pitivät tekstiilityön sisältöjä tärkeämpänä ja pääsääntöisesti vasta yläkoulun oppisisällöissä tulevia asioita vähemmän tärkeänä kuin käsityön aineenopettajat ja yläkoulussa opettavat	Yli 20 vuoden työkokemuksen omaaneet eivät pitäneet ohjelmointia yhtä tärkeänä ja hyödyllisenä oppisisältönä kuin muut
<b>Muutokset 20 vuodessa</b>	Entisöinti ja huoltotöiden tärkeys ja hyödyllisyys oppisisältöinä kasvanut	Robottiikan ja ohjelmoinnin tärkeys ja hyödyllisyys oppisisältöinä kasvanut		Digitaalisen mallintamisen ja valmistamisen sekä metalliteknoogian tärkeys ja hyödyllisyys oppisisältöinä kasvanut	

Taulukossa 5. on tiivistettynä tutkimuksen keskeiset tulokset opetusmenetelmien osalta edellä mainitun tutkimus- ja alakysymyksen näkökulmasta ja se on samalla viimeinen yhteenveto Parikan muodostaman Mittarin väittämäsarjoista.

**Taulukko 5.** Tulosten yhteenveto teknologian lukutaidon kannalta tärkeistä ja hyödyllisistä opetusmenetelmistä käsityön opetuksessa

<b>Teknologian lukutaidon kannalta tärkeät ja hyödylliset opetusmenetelmät käsityön opetuksessa</b>	Ongelmanratkaisuun pohjautuva työskentely	Oppilaan tekemien valintojen korostaminen	Materiaalien sekä tekniikoiden rajaaminen ja opettelu	Työskentely itsenäisesti työohjeiden avulla	Tutkiva ja kokeileva työskentely sekä ilmiöiden ja teemojen avulla työskentely
Erot vastaajaryhmien välillä	Yläkoulussa opettavat pitivät täysin avoimia tehtävänantoja alakoulussa opettavia tärkeämpänä ja hyödyllisempänä opetusmenetelmänä	Lyhyen työkokemuksen omaavat opettajat pitivät oppilaslähtöisiä opetusmenetelmiä ja pitkän työkokemuksen omaavat opettajajohtoisia opetusmenetelmiä tärkeämpinä ja hyödyllisempinä kuin muut		Ne vastaajista, jotka eivät olleet opiskelleet käsityötä pitivät ongelmanratkaisua vähemmän hyödyllisempänä ja tärkeämpänä opetusmenetelmänä kuin muut	
Muutokset 20 vuodessa	Työohjeiden avulla opiskelu tärkeys ja hyödyllisyys opetusmenetelminä kasvanut		Ryhmätyöskentely tärkeys ja hyödyllisyys oppisisältöinä vähentynyt		



## 6.2 Pohdinta

Suomessa käsityön perusta nojaa 1800-luvun lopun agraariseen yhteiskuntaan. Käsityön perustajana pidetyn Uno Cygnaeuksen ajatuksena oli luoda yleissivistävään opetukseen oppiaine, jolla olisi teollistuvaan yhteiskuntaan liittyviä sivistäviä vaikutuksia. Pojille opetettiin työkalujen ja tarve-esineiden valmistusta ja tytöille kodinhoitoon liittyviä käsityötaitoja. Yhteiskunnan kehittyessä myös käsityöhön liitetyt ajatukset ovat muuttuneet vastaamaan ajanhenkeä. (Marjanen & Metsärinne 2019.)

Tässä tutkimuksessa keskityttiin käsityön teknologisten merkitysten huomioimiseen teknologian lukutaidon käsitteen kautta. On kuitenkin muistettava, että käsityöllä on myös muitakin tärkeitä merkityksiä, kuten motoristen taitojen kehittäminen ja yksilön hyvinvointi. Eri merkityksien huomioiminen tarjoaakin oivan kiistakapulan siihen, miltä kannalta koulukäsityön opetusta tulisi tarkastella. Perinteisesti tekstiilityön sisältöjä on lähestytty juurikin yksilön hyvinvointiin ja motoristen taitojen kehittämisen näkökulmasta. Teknisen työn sisältöihin on puolestaan perinteisesti liitetty teknologinen näkökulma. Jako lähestymistapojen välillä ei kuitenkaan ole dikotominen. Tekstiilityön sisältöihin on viime aikaisessa keskustelussa pyritty tuomaan teknologista näkökulmaa ja etenkin teknisen työn perinteisiin tekniikoihin, kuten taontaan on liitetty hyvinvointiin ja motoriikkaan liittyviä elementtejä. Tähän ajatteluun liittyy myös sisältöalueiden historiaan liittyvä arvolataus tyttöjen ja poikien käsityöstä. Toisaalta sisältöjen tarkasteluun liittyy vahvasti myös muutkin vallitsevan yhteiskunnan rakenteet, kuten teollisuuden tarpeet ja teknologinen kehitys.

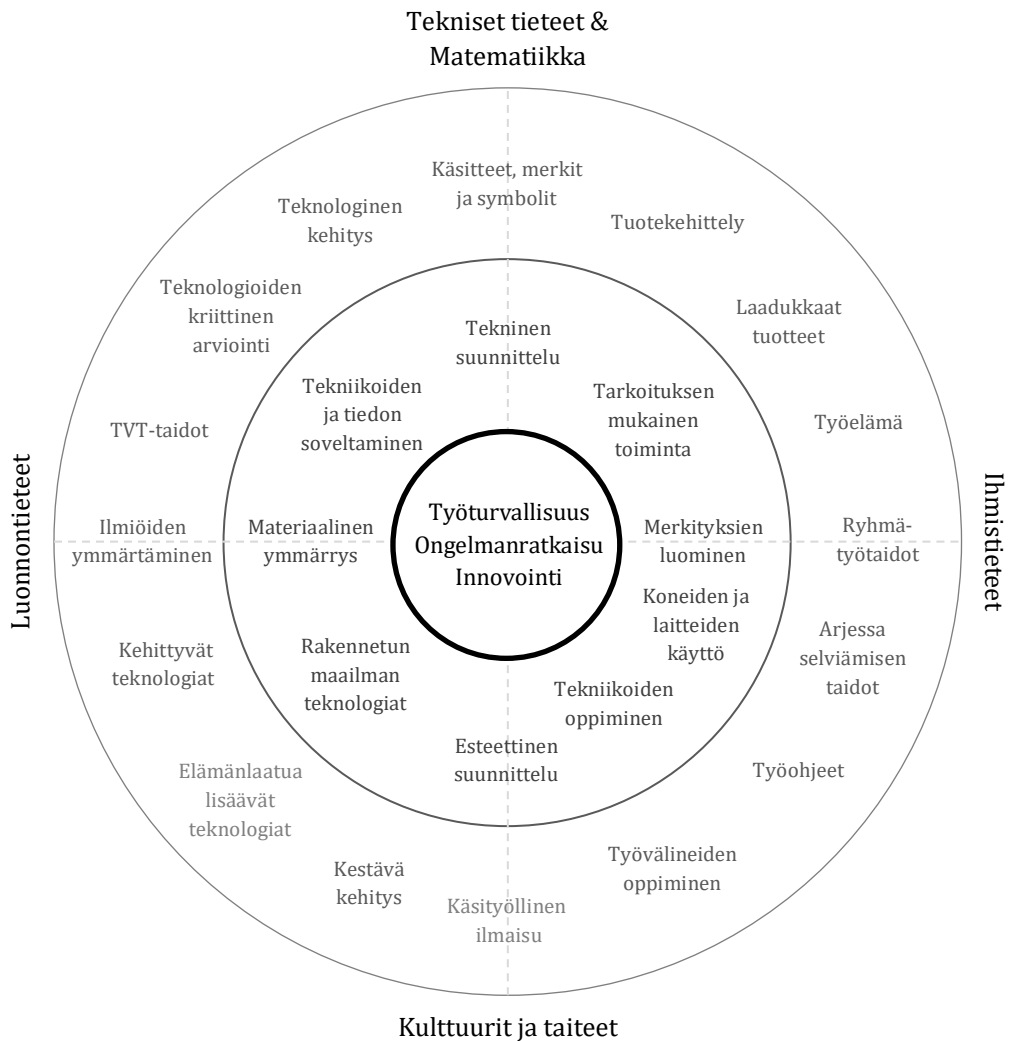
Suomessa ympäröivä yhteiskunta on asettanut omat vaatimuksensa teknologian lukutaidolle ja teknologiselle osaamiselle teknologisen kehityksen kautta, mutta myös asuinympäristö, työelämä ja tulevaisuuden teknologioiden huomioiminen, kuten ohjelmointi ja robotiikka ovat vaikuttaneet osaltaan teknologian lukutaidon määrittämiseen. Ympäröivä maailma ja sen ymmärtämisen opettaminen luovatkin yhdessä omat haasteensa opetuksen järjestämiselle. Toisenlaisessa yhteiskunnassa vastaajien näkemykset tämän kaltaiseen tutkimukseen olisivat saattaneet olla hyvinkin erilaiset. Voisi ajatella, että esimerkiksi Bangladeshissa pidettäisiin tekstiiliteollisuuteen liittyviä asioita huomattavasti tärkeämpinä, kuin Suomessa, jossa meillä on hyvin vähän tekstiiliteollisuutta suhteessa muihin teollisuuden aloihin.

Tässä tutkimuksessa oli havaittavissa, että yksilöt tarkastelivat teknologian lukutaitoa yhteiskunnallisten lähtökohtien lisäksi hyvin pitkälti myös omista yksilöllisistä

lähtökohdistaan. Tekstiilityön opettajat pitivät omalle sisältöalueelleen ominaisempia tekijöitä tärkeämpinä kuin teknisen työn opettajat ja sama ilmiö näkyi myös toisinpäin. Yhteistä käsityötä opiskelleet puolestaan antoivat omat näkemyksensä omista lähtökohdistaan. Alakoulussa opettavat luokanopettajat puolestaan arvottivat tekijöitä erilaisista lähtökohdista kuin yläkoulun käsityön aineenopettajat. Opiskelijoiden näkemyksissä oli puolestaan havaittavissa tällä hetkellä opettajankoulutuksessa vallitseva ideologia yhteisestä käsityöstä.

Tuloksista oli havaittavissa, että vastaajat yhdistivät teknologian lukutaitoon ympäröivään yhteiskuntaan ja maailmantodellisuuteen liittyviä taitoja, sekä tulevaisuuden teknologista kehitystä ennakoivia taitoja. Vähiten teknologian lukutaitoon yhdistettiin puolestaan yksilön henkiseen hyvinvointiin sekä tekstiilityön sisältöihin liittyviä taitoja. Kuviossa 15. on tämän tutkimuksen tuloksien pohjalta johdettu synteesi, jossa kuvataan käsityön opettamista teknologian lukutaidon kannalta. Parikan (1998) luomaa teknologian lukutaidon toiminnallista tasoa mittaavaa mittaria on käytetty synteessin pohjana ja tutkimuksen keskeiset tulokset näkyvät kuviossa siten, että Parikan mittarin osioiden hyödyllisimmät ja tarpeellisimmat asiat ovat kuvion keskellä ja kuvion reunoille jäävät asiat arvotettiin puolestaan jokseenkin hyödyllisiksi ja tarpeellisiksi. Blandown (1991) sekä Laytonin (1993) teknologian lukutaidon osaamisalueista mittaavasta osuudesta saatuja tuloksia on käytetty myös kuvioon valittujen sanojen pohjana, mutta tämän osion tuloksille ei annettu suurta painoarvoa, sillä niiden nähtiin liittyvän joka tapauksessa teknologian lukutaidon määritelmään.

Kuvion jäsentelyn pohjana on lisäksi käytetty Metsärinteen ja Kallion (2018) tapaa havainnollistaa teknologiakasvatuksen tiedeverkostoa. Tämä valinta johtuu siitä, että heidän tutkimuksensa käsittelee teknologiakasvatusta samoista lähtökohdista, joiden mittaamisen Parikka (1998) on luonut mittarin. Kuvion sisältöä on avattu lisää tässä kappaleessa, mutta kuvion tiedeverkostoa ei tule nähdä absoluuttisena totuutena, vaan tarkastella kuviota käsityökasvatuksen kautta. Tarkastelun lähtökohtana on siis se, että muut tieteenalat eivät määritä sitä millaista käsityökasvatuksen tulisi olla, vaan kuvioon asetetut elementit syntyvät käsityölle kulloinkin määritetyistä tarpeista. Kuvion elementit on asetettu kullekin neljästä limittäisestä tieteenalan lohkokosta sen mukaan, miten ne parhaiten sopivat Metsärinteen & Kallion (2018) määritelmiin (kts. kuvio 2). Kuvion sanavalinnoissa on pyritty mukailemaan Hallströmin (2017) ja Kananojan (2009) teknologiakasvatuksen ja teknologian lukutaidon kuvioita, sillä näiden käsitteiden voidaan ajatella olevan yleisesti teknologiakasvatuksen tutkimuksessa käytettyjä.



**Kuvio 15.** Teknologian lukutaito käsityön näkökulmasta

Teknologian lukutaidon hyödyllisimmiksi ja tärkeimmiksi asioiksi nousivat työturvallisuuteen, ongelmanratkaisuun ja innovointiin liittyvät tekijät, jotka muodostivat kuvion ytimen. Näihin tekijöihin liittyvät väittämät nousivat tuloksissa tärkeimmiksi ja hyödyllisimmiksi, jonka lisäksi niihin liittyvät asiat nousivat järjestäen myös tärkeiden ja hyödyllisten tekijöiden joukkoon. Teknologian lukutaidon ytimeen sijoittuvat tekijät liittyvät vahvasti yksilön valmiuteen selvitä tulevaisuuden tuntemattomissa tuulissa. Työturvallisuuden voidaan nähdä luovan pohjaa yksilön omalle terveydelle, ongelmanratkaisutaidot auttavat yksilöä selviämään uusista asioista ja innovointitaidot antavat valmiuksia kehittää niitä edelleen.

**V18** ”Innovaatioita syntyy epäonnistumisista.” (Tutkivasta ja kokeilevasta työskentelystä)

Teknologian lukutaidon ytimessä olevat ongelmanratkaisutaidot korostuvat työelämänmurroksessa, jossa odotetaan työntekijän olevan moniosaaja ja oppivan nopeasti uusia asioita. Teknologiseen ajatteluun onkin liitetty kyky ymmärtää systeemien toimintaa ja niiden välisiä suhteita, sekä ongelmanratkaisutaidot (kts. 2.3.1. Teknologian lukutaidon osaamisalueet). Ongelmanratkaisu- ja innovointitaidot ovat teknologiakasvatuksen keskiössä myös Kananojan (2009) ja Hallströmin (2017) tutkimuksissa.

Työturvallisuus ei aikaisemmissa aihetta käsittelevissä tutkimuksissa ole noussut esille suoranaisesti teknologiakasvatuksen tai teknologian lukutaidon keskeisenä tekijänä. Voi toki olla, että aikaisemmissa tutkimuksissa työturvallisuuteen liitetyt asiat on nähty sisältyvän jonkun toisen käsitteen sisälle. Mahdollista on myös se, että työturvallisuus roolin korostuminen johtuu siitä, että tutkimuksessa tarkasteltiin teknologian lukutaitoa käsityön opetuksen kannalta. Esimerkiksi samasta näkökulmasta aihetta lähestyneen Kankareen (1997) tutkimuksessa 94% teknisen työn opettajista toteutti työsuojelun opetusta. Mielenkiintoisen näkökulman työturvallisuuteen tuo se, että puolestaan Parikan (1998) tutkimuksessa, jossa aineisto kerättiin asiantuntijoilta, eikä opettajilta, työturvallisuus ei noussut yhtä suureen asemaan, vaikka Kankareen (1997) tulosten pohjalta voidaan nähdä kentän opettajien toteuttaneen työsuojelun opetusta samoihin aikoihin.

Työturvallisuuden korostumiseen on todennäköisesti vaikuttanut myös työelämän ja ympäröivän yhteiskunnan entistä suuremman huomion kiinnittäminen aihepiiriin. Huomion arvoista on, että vuonna 1958 säädettyä työturvallisuuslakia alettiin uudistaa muutamia 70-luvulla tehtyjä muutoksia lukuun ottamatta vasta 1980-luvun lopulta, uudistuksien jatkuessa aina 1990-luvun lopulle asti (Finlex 1958/299). Uusi työturvallisuuslaki säädettiin vasta vuonna 2002 (Finlex 2002/738). Laki nuorista työntekijöistä on astunut voimaan vasta vuonna 1993 (Finlex 1993/998) ja käsityönturvallisuusopaskin (kts. Kuhmonen 1994) on päivitetty vain muutamaa vuotta Parikan (1998) ja Kankareen (1997) tutkimuksia aikaisemmin. Asiaan ovat varmasti vaikuttaneet myös muut käsityön työturvallisuutta ohjaavat asiakirjat, kuten käsityön työturvallisuusopas. Opetus järjestetään nykyisin hyvin pitkälti oppilaiden fyysinen turvallisuus edellä. Tämän lisäksi opettajat pyrkivät myös todennäköisesti turvaamaan omaa selustaansa, jotta he eivät päätyisi oikeuden eteen vastaamaan opetuksestaan (kts. Yle 20.4.2011).

Teknologian lukutaidon ytimen ympärille nousivat hyvin tärkeinä ja hyödyllisinä pidetyt tekijät, joiden pohjalta muodostui kuvion toinen kehä (kts. Kuvio 15). Nämä tekijät liittyivät konkreettisesti käsityön oppimiseen ja opettamiseen, kuten suunnitteluun, tekniikoihin, materiaaleihin, koneisiin ja laitteisiin, sekä kaikkien edellä mainittujen soveltamiseen. Näihin teknologian lukutaitoon tärkeinä ja hyödyllisinä kuuluviin tekijöihin kuuluivat myös toiminnan tarkoituksenmukaisuus sekä merkityksien luominen. Nämä tekijät ovat nousseet esille myös Kananojan (2009) tutkimuksessa.

Käsityön sisällöistä teknologian lukutaitoon nähtiin liittyvän tärkeinä ja hyödyllisinä ne materiaalitekniikat, joiden päälle suurin osa ympäröivästä maailmasta, yhteiskunnasta ja teollisuudesta on rakentunut. Tähän suuntaan viittaavia ajatuksia on ollut jo aikaisemmissa tutkimuksissa, joissa sopeutuminen teknologiseen yhteiskuntaan on nähty yhtenä teknologian lukutaidon osaamisalueena (kts. 2.3.1 Teknologian lukutaidon osaamisalueet). Kananoja (2009) on kutsunut näitä taitoja teollisina taitoina. Myös Hallströmin (2017) voidaan nähdä lähestyneen asiaa teknologiakasvatukseen liittyvän kaupungistumisen käsitteen kautta.

Tekniikoiden ja tiedon soveltamisen korostuminen ei sinällään ole ihmeellistä, sillä ne kuuluvat olennaisesti teknologia sanan etymologiaan. Teknologian lukutaitoon liittyikin vahvasti teknologisen ymmärryksen ja yksittäisten asioiden osaamisen lisäksi kyky soveltaa osaamistaan myös käytännössä. Myös Uuden-Seelannin opetusministeriön ajatukset teknologian lukutaidosta ovat pohjanneet jo vuonna 1995 ajatukseen teknologian käytöstä (kts. Mawson 2010, 9).

**V18** *”Jos osaat ketjusilmukan ja kiinteän silmukan, voit virkata vaikka poliisiauton.”*

(Käsityötekniikoiden oppimiseen keskittyvästä työskentelystä)

Avoimista vastauksista oli nähtävissä viitteitä siihen, että osa käsityön opettajista piti käsitöissä tiedon soveltamisen pohjana tekniikoiden, materiaalien ja koneiden sekä laitteiden ymmärrystä. Teknologian lukutaidon pohjan voidaan nähdä siten joidenkin vastaajien mielestä rakentuvan näiden asioiden osaamiselle. Toisaalta voidaan ajatella näiden liittyvän teknologian lukutaidon käytännön toteutukseen käsityön opetuksessa. Kananoja (2009) ja Hallström (2017) ovat nähneet käsityöllisen toiminnan liittyvän teknologiakasvatukseen ja sen lukutaidon kehittymiseen. Lisäksi Hallström on nostanut koneet, työkalut sekä materiaalit teknologiakasvatukseen liittyviin elementteihin. Haasteellisen teknologian lukutaidon opetuksesta tekeekin vielä suunnittelun taitojen nostaminen samalle viivalle. Suunnittelun taidot ovatkin teknologian lukutaitoon ja

teknologiakasvatukseen olennaisesti liittyviä tekijöitä (kts. Hallström 2017; Kananoja 2009). Kysymys kuuluneekin: Kumpi tulee ensin, osaaminen vai suunnittelu?

**V9** ”- - *Luovaksi ei voi opiskella. Luovaksi tullaan tekemällä.*” (Oppilaiden omista suunnitelmista ja tavoitteista)

Uloimmalle kehälle teknologian lukutaitoa havainnollistavassa kuviossa (kts. Kuvio 15) sijoittuvat teknologian lukutaidon kannalta tärkeinä ja hyödyllisinä pidettyjä tekijöitä. Näiden tekijöiden voidaan ajatella olevan sellaisia, jotka liittyvät teknologian lukutaitoon, mutta eivät kuulu sen kovaan ytimeen käsityön näkökulmasta. Toiset näistä tekijöistä liitettiin myös teknologian lukutaitoon enemmän kuin toiset.

Työelämä ja teknologisesta maailmasta selviämisen taidot ovat nousseet esille aikaisemmissa teknologian lukutaitoa käsittelevissä tutkimuksissa (kts. 2.3.1 Teknologian lukutaidon osaamisalueet; Hallström 2017; Kananoja 2009). Myös tässä tutkimuksessa nämä elementit liitettiin teknologian lukutaitoon. Näistä erityisesti arjessa selviämisen taitoihin, kuten huolto-, sisustus- ja remontointityöt korostuivat. Mielenkiintoisen arjesta selviämisen taidoista osana teknologian lukutaitoa teki sen, että tulokset olivat muuttuneet selvästi Parikan (1998) ja Kankareen (1997) ajoista. Kehitys johtunee useista eri tekijöistä. Yhtenä tekijänä voi olla esimerkiksi opettajien ajatukset ja havainnot nuorten vähentyneistä pohjataidoista käsityön sisällöissä. Toisaalta esimerkiksi asioiden korjaaminen ja kunnostaminen kuuluvat arjen taitojen lisäksi myös yhteiskunnassa korostuneeseen kestäväan kehitykseen, jonka vuoksi suoraa johtopäätöstä tästä kehityksestä ei voida vetää.

Tutkimuksen tuloksissa ihmisen ja yhteiskunnan toimintaan liittyvät ajattelunaidot nousivat esille jonkin verran. Näitä taitoja olivat mm. teknologioiden kriittinen arviointi, teknologinen kehitys sekä kestävä kehitys. Lisäksi ajatteluntaitojen ja käytännön toiminnan välille kuuluvat ilmiöiden ymmärtäminen ja tuotekehittäminen. Näistä erityisesti kestävä kehitys on korostunut lukuisissa teknologiakasvatusta ja teknologian lukutaitoa käsittelevissä tutkimuksissa.

Teknologian lukutaitoon nähtiin liittyvän myös suoraan käsityöhön liittyviä tekijöitä. Esimerkiksi työohjeiden lukutaito, käsitteiden, merkkien, symbolien ja työvälineiden käyttö sekä laadukkaiden tuotteiden valmistus kuuluivat vastaajien mielestä jonkin verran teknologian lukutaitoon. Mielenkiintoista näiden osalta oli se, että työohjeiden ja käsitteiden osalta muutosta oli tapahtunut Parikan (1998) ja Kankareen (1997)

tutkimuksiin nähden. Avoimissa vastauksissa oli havaittavissa viitteitä siihen, että tämä kehityskulku saattaisi johtua esimerkiksi siitä, että työohjeiden ja käsityön merkkien ja symbolien ymmärtäminen on tullut lähemmäksi jokaisen arkea.

**V18** *”Opi ymmärtämään Ikean huonekalujen kokoamiseen tarvittavia ohjeita...”*  
(Remontoinnista ja sisustamisesta)

Teknologiakasvatukseen liitetään usein tietokoneet ja kehittyvät teknologiat, mutta esimerkiksi Hallström (2017) näkee näiden liittyvän käsityökasvatuksen ja teknologiakasvatuksen välille vain vähäisesti. Systemit eivät hänen mukaansa puolestaan kuulu käsityökasvatuksen elementteihin lainkaan. Tämän tutkimuksen tuloksissa suunta oli samankaltainen kuin Hallströmillä. Kehittyvät teknologiat nähtiin kyllä liittyvän käsityöhön ja teknologian lukutaidon oppimiseen, mutta ne eivät nousseet tärkeimpien tekijöiden joukkoon. Yksi avoimista vastauksista toi näkökulmaa siihen, ettei teknologian lukutaidon opetus ole pelkästään käsityön opetuksen vastuulla:

**V19** *”Tätä toteutetaan koulullamme aika paljon oman pedagogisen Digi-tiimin ja digi-tuutoreiden panostuksella. Ei siis vain käsitöissä.”* (Ohjelmoinnista)

Parikan (1998) tutkimuksen tuloksissa vastaajat pitivät ryhmätyöskentelyä toiseksi hyödyllisimpänä ja tarpeellisimpana opetusmenetelmänä. Tässä tutkimuksessa ryhmätyöskentely ei noussut yhtä suureen arvoon, mutta se kuitenkin liitettiin teknologian lukutaitoon. Todennäköisesti ryhmätyöskentelyyn liitettiin sama ajatus kuin Hallströmillä (2017) on ollut sen kommunikatiivisesta luonteesta. Selityksiä ryhmätyöskentelyn kehityskulussa verrattaessa Parikan (1998) tutkimukseen voivat olla esimerkiksi se, että nykyinen opetussuunnitelma on alkanut korostaa ryhmätyöskentelyn taitoja jokaisessa aineessa, jonka vuoksi vastaajat eivät välttämättä kokeneet taidon liittyvän yksistään juuri käsityön vastuulle. Muutos voi johtua myös siitä, että Parikan tutkimuksessa aineisto on kerätty asiantuntijoilta, jotka ovat tarkastelleet asiaa hieman toisesta näkökulmasta. Oli niin tai näin, tiimityöskentely ja yhteistyötaidot ovat osa teknologian lukutaitoa (kts. 2.3.1 Teknologian lukutaidon osaamisalueet).

Hallströmin (2017) teknologiakasvatuksen ja käsityökasvatuksen suhdetta vertailevassa kuviossa vähäisesti teknologiakasvatuksen elementteihin liitettiin itsensä ilmaisuun, kulttuuriperintöön ja yksilön kehittymiseen liitetyt asiat. Myöskään käsityön agraariset piirteet eivät kuulu teknologiakasvatukseen. Kuten jo aikaisemmin tässä tutkimuksessa on pohdittu, edellä mainitut piirteet liitetään tänä päivänä tiettyihin käsityön sisältöihin,

joilla voidaan ajatella olevan enemmän annettavaa yksilölle kuin yhteiskunnalle. Sama suuntaus näkyi myös tutkimuksen tuloksissa, jossa vähiten teknologian lukutaitoon liitettiin useita perinteisiä tekstiilityön sisältöjä sekä itsensä ilmaisemiseen liittyvä osaaminen.

### **6.2.1 Tutkimuksen yleistettävyyden ja eettinen tarkastelu**

Tutkimuksen tekemistä ohjaavat ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet (TENK 2019). Yksi tärkeimmistä tämän tutkimuksen eettisyyteen vaikuttavista periaatteista on ollut tutkimuksen teon objektiivisuus. Vaikka tutkijoilla on ajoittain saattanut olla tutkittavaan aiheeseen liittyen ennako-oletuksia tai henkilökohtaisia näkemyksiä, on niistä käyty keskustelua tutkijoiden välillä, eikä niiden ole annettu vaikuttaa tutkimuksessa tehtyihin valintoihin tai sen tekemiseen. Aikaisempien tutkimuksien tekijöitä on kunnioitettu merkitsemällä lähteet. Lisäksi tutkimuksen tulokset on tutkimuksen teon eettisten periaatteiden mukaan rehellisesti esitetty, eikä niitä ole kaunisteltu (kts. Soininen & Merisuo-Storm 2009, 48-49). Tutkimusaineistoon koodauksen yhteydessä tehdyt muutokset ja perustelut on eritelty tutkimusaineiston käsittelyä käsittelevässä kappaleessa.

Tutkimuksen yleistettävyyden näkökulmasta otosjoukko (N=88) ei luo edustavaa kuvaa koko perusjoukosta. Käsityön opettajia on vuonna 2013 ollut noin 4000, jonka lisäksi käsityötä opettavia luokanopettajia on ollut vähintäänkin saman verran. Perusjoukossa on tämän lisäksi huomioitava vielä käsityön opettajaksi opiskelevat. Näiden lukujen näkökulmasta otosjoukko edustaakin siis korkeintaan noin 1% koko perusjoukosta. Otosjoukon tarkastelussa on lisäksi huomioitava se, että se ei edusta perusjoukkoa demografisesti, sillä opiskelijat (n=26) ovat selkeästi yliedustettuina suhteessa muihin vastaajaryhmiin (n=62). Lisäksi opettajan työtä tekevien joukossa teknistä työtä opettavat (n=37) ovat puolestaan yliedustettuina suhteessa tekstiilityötä opettaviin vastaajiin (n=9). Sitä mistä tämä kato tutkimuksen otosjoukossa johtuu, voidaan vain arvailla, sillä avointa kyselyä jaettiin sekä tekstiilityön, että teknisen työn opettajille yhtä lailla. Tutkimuksen tulokset ovat siten lähinnä suuntaa antavia ja varmemman näkemyksen saamiseksi tekstiilityön opettajien vastauksia olisi saatava lisää. Toisaalta näkemykset saattavat muuttua nopeastikin, kun käsityön opettajia koulutetaan molempiin sisältöalueisiin.



Tutkimuksen avoimuutta pyrittiin lisäämään käyttämällä runsaasti liitteitä tutkimusraportissa. Tuloksiin liittyvistä taulukoista pyrittiin tekemään mahdollisimman helposti tulkittavia värikoodauksen avulla, jotta esille nostetut asiat ovat löydettävissä tarvittaessa nopeasti. Kaikki tutkimuksen aineistonhankinnan yhteydessä saadut avoimet vastaukset on esitetty liitteissä, joiden avulla lukija voi tehdä omat tulkintansa metodiluvussa esitetyllä tavalla.

Tutkittavien itsemääräämisoikeutta kunnioitettiin kysymällä erikseen lupa vastausten käyttöön tutkimustarkoituksiin heti kyselylomakkeen alussa. Tutkimusta tehdessä on tutkittavien anonymiteetti turvattu siten, että aineistoa kerättyessä ei kysytty tietoja, joilla tutkittava olisi voitu tunnistaa suoraan. Tutkimusaineistoa analysoidessa havaittiin joidenkin vastaajaryhmien koon jäävän niin pieneksi, että kerättyjen tietojen perusteella tutkittavat olisi saattanut olla mahdollista tunnistaa, jonka vuoksi tutkimusaineiston koodaukseen tehtiin muutoksia anonymiteetin suojaamiseksi. Avoimia vastauksia käsiteltäessä ei vastaajien taustoja, kuten koulutusta, tuotu esille millään muotoa. Tämä päätös tehtiin anonymiteetin suojaamiseksi, mutta myös siksi, että vastaajien taustojen esittäminen olisi saattanut värittää vastausten tulkintaa.

## **6.2.2 Jatkotutkimusmahdollisuudet**

Vanha ja kulunut viisaus kuuluu, että hyvä tutkimus synnyttää enemmän uusia kysymyksiä kuin antaa vanhoihin kysymyksiin vastauksia. Näin kävi myös tämän tutkimuksen kohdalla. Tutkimuksen tehtävä oli selvittää käsityön opettajien ja opettajaksi opiskelevien näkemyksiä siitä, mitä he pitävät keskeisinä osaamisalueina teknologian lukutaidon kannalta ja millaisia oppimistavoitteita, oppisisältöjä ja opetusmenetelmiä he pitivät tarpeellisina ja hyödyllisinä teknologian lukutaidon kehittymisen kannalta käsityön opetuksessa. Tässä tutkimuksessa saatiinkin vastauksia tutkimustehtävän suunnassa, mutta aiheesta jäi silti enemmän kysymyksiä, kuin siihen saatiin vastauksia.

Tutkimusaiheen ollessa kohtuullisen laaja, tulisi erityisesti käsityön sisältöalueita eritellä tarkemmin kuin vain materiaalteknologioiden avulla. Esimerkiksi yksistään metalliteknologiaa voisi eritellä yksistään liitostekniikoiden, kuten hitsauksen, juottamisen, niittauksen ja ruuvauksen avulla. Tämän lisäksi nämäkin tekniikat voitaisiin jaotella vielä omiin alatekniikoihin, kuten esimerkiksi TIG-, MIG-/MAG- ja pistehitsaukseen. Tällaista sisältöjen arvottamista voitaisiin tarkastella vielä monesta eri

näkökulmasta, kuten siitä, miksi käsityön opettajat arvottavat näitä sisältöjä eri tavalla; onko saadulla käsityön koulutuksella, sukupuolella, omilla kokemuksilla käsityön opetuksesta tai jollain muulla asialla vaikutusta näkemyksiin? Entä kenen näkemyksillä käsityöstä on suurempi painoarvo ja miksi? Tutkimuksen tuloksissa oli nähtävissä eroja siinä, milloin käsityön opettajat olivat koulutuksensa suorittaneet, joka herätti kysymyksiä siitä, onko työelämässä vietetyllä ajalla vaikutuksia vastaajien näkemyksiin. Vai vaikuttaako näkemyksiin enemmänkin se, millaisessa asenneympäristössä käsityön koulutus on suoritettu?

Tutkimuksen tausta-ajatuksena ja myös tutkimuksen tuloksien tarkastelun jälkeen on valloillaan edelleen kysymys siitä, miten käsityön toteutuksessa tulisi huomioida eri sisältöalueita ja pitääkö jako suorittaa vanhoihin käytäntöihin nojaten tasan puoliksi teknisen työn ja tekstiilityön välillä, vai tulisiko asiaa tarkastella joltain toiselta kantilta? Tämä pohdinta herätti myös ajatuksia siitä, millaisia erot käsityön opetuksen toteutuksesta on kansallisesti ja tulisiko nämä erot ottaa huomioon tulevia käsityön opetussuunnitelmia muodostaessa?

Tutkimuksen pieni ja epäsuhtainen otos suhteessa kohdejoukkoon sekä tuloksissa havaittu suunta siitä, että vastaajien näkemykset tukivat heidän omia kokemusmaailmojaan, herätti myös kysymyksiä siitä, miten tulokset olisivat muuttuneet, jos otosjoukko olisi ollut demografisesti edustavampi. Tutkimusmenetelmien asettamat rajoitukset puolestaan herättivät kysymyksiä siitä, millaisia ajatuksia vastaajien taustalla olisi laajemmin, jonka vuoksi aihetta voitaisiin tutkia esimerkiksi haastatteluiden avulla laajemman kuvan saamiseksi.

Lisäksi aihealuetta tulisi tutkia myös käytännössä, jotta saataisiin vastauksia siihen, voiko teknologian lukutaito kehittyä ilman pohjalla olevaa eri materiaalien ja tekniikoiden osaamista. Tällaisessa ajatusmallissa teknologian lukutaidon kehittymistä ei nähdä kumulatiivisena prosessina, vaan sen ajatellaan kehittyvän useista erillisistä osista, ikään kuin palapelimaisesti pirstale kerrallaan. Entä miten tällaiseen ajatukseen nojaava opetus tulisi järjestää, jotta se tukisi oppilaiden oppimista mahdollisimman hyvin ja tehokkaasti? Jotta näihin kysymyksiin saataisiin vastauksia, tarvittaisiin lisää tutkimusta teknologian lukutaidon kehittymisestä käsityön opetuksessa.

## LÄHTEET

**Alajääski, J., Alamäki, A., Karppinen, J. & Suomala, J. 2000.** The integration of science, technology and mathematics in the educational research in the next millennium. *Teoksessa: Kukkonen, J. (toim.) 2000. Design and technology: Proceedings of the Research Conference in Rauma, 22.-23.4.1999. Techne Series: Research in Sloyd Education and Crafts Science. B: 7/1999, 83-91. Vaasa: NordFo.*

**Alamäki, A. 2000.** The world-renowned educational sloyd at the turn of the 19th to 20th century. *Teoksessa: Kukkonen, J. (toim.) 2000. Design and technology: Proceedings of the Research Conference in Rauma, 22.-23.4.1999. Techne Series: Research in Sloyd Education and Crafts Science. B: 7/1999, 92-104. Vaasa: NordFo.*

**Ardies, J., Maeyer, S., Gijbels, D., & Keulen, H. 2015.** Students attitudes towards technology. *International Journal of Technology and Design Education, 25(1), 43–65.*

**Bjork, R. A., & Richardson-Klavehn, A. 1989.** On the puzzling relationship between environmental context and human memory. *Teoksessa: Izawa, C. (toim.) Current issues in cognitive processes: the Tulane Flowerree Symposium on Cognition. Hillsdale: Erlbaum, 313–344.*

**Blandow, D. 1991.** Integrative education and technological literacy.

**Bransford, J. D. & Penttilä, A. 2004.** Miten opimme: Aivot, mieli, kokemus ja koulu. *Helsinki: WSOY.*

**Bunnin, N. & Yu, J. 2004.** The Blackwell dictionary of Western philosophy. *Malden, MA: Blackwell.*

**Christoph, G., Goldhammer, F., Zylka, J. & Hartig, J. 2014.** Adolescents' computer performance: The role of self-concept and motivational aspects. *Journal of Computers & Education 81, 1–12.*

**Ferguson, D. 2009.** Development of technology education in New Zealand schools, 1985-2008. *Ministry of Education.*

**Hallström, J. 2017.** Exploring the Relationship Between Technology Education and Educational Sloyd. *Teoksessa: de Vries, M. (toim.) 2018. Handbook of technology education. Cham, Switzerland: Springer. 205-217.*

- Hallström, J. 2009.** Technical knowledge in a technical society: Elementary school technology education in Sweden, 1919–1928. *History of Education*, 38(4), 455–474.
- Hartell, E., Gumaelius, L., & Svärth, J. 2015.** Investigating technology teachers' self-efficacy on assessment. *International Journal of Technology and Design Education*, 25(3), 321–337.
- Hartell, E. 2012.** The Inefficient Loneliness: A Descriptive Study about the Complexity of Assessment for Learning in Primary Technology Education. *Stockholm: KTH.*
- Heikkilä, T. 2014.** Tilastollinen tutkimus. *Helsinki: Edita Publishing Oy.*
- Hilmola, A. & Autio, O. 2017.** Käsityö ja asenteet – oppiaineen tulevaisuus. *Ainedidaktikka*, 1(1), 39–59.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007.** Tutki ja kirjoita. *Helsinki: Tammi.*
- Holopainen, M. & Pulkkinen, P. 2013.** Tilastolliset menetelmät. *Helsinki: Sanoma Pro Oy.*
- Huovila, R., Hintsa, T., Säilä, J., & Rautio, R. 2018.** Kirja käsityöstä: Luokkien 1-7 käsityöopetus. *Jyväskylä: PS-kustannus.*
- Jaatinen, J., & Lindfors, E. 2019.** Makerspaces for Pedagogical Innovation Processes: How Finnish Comprehensive Schools Create Space for Makers. *Design and Technology Education*, 24(2).
- Jaatinen, J., & Lindfors, E. 2016.** Yhteisopetus käsityössä. *Teoksessa: Pakula, H., Kouki, E., Silfverberg, H., & Yli-Panula, E. 2016. Uudistuva ja uusiutuva ainedidaktikka, 13-27. Helsinki: Suomen ainedidaktinen tutkimusseura.*
- Kananoja, T. 2009.** Technology education in general education in Finland. *Teoksessa: Jones, A. T., de Vries, M. & Jones, A. 2009. International handbook of research and development in technology education, 41-50. Rotterdam: Sense.*
- Kananoja, T. 2006.** Technology education in Finland. *Teoksessa: de Vries, M. & Mottier, I. (toim.) International Handbook of Technology Education: Reviewing the Past Twenty Years. International Journal of Technology and Design Education, 437-448.*

- Kankare, P. 1997.** Teknologian lukutaidon toteutuskonteksti peruskoulun teknisessä työssä. *Turku: Turun yliopisto.*
- Kojonkoski-Rännäli, S. 1995.** Ajatus käsissämme: Käsityön käsitteen merkityssisällön analyysi. *Turku: Turun yliopisto.*
- Kuhmonen, P. 1994.** Käsityön, teknisen työn ja tekstiilityön opetuksen työturvallisuusopas. *Helsinki: Opetushallitus.*
- Layton, D. 1993.** Technology's Challenge to Science Education. *Developing Science and Technology Series. Taylor and Francis.*
- Lepistö, J. 2004.** Käsityö kasvatuksen välineenä: Seurantatutkimus opiskelijoiden käsityötä koskevien käsitysten jäsentyneisyydestä ennen luokanopettajankoulutuksen käsityön peruskurssin opintoja ja niiden jälkeen. *Turku: Turun yliopisto.*
- Lepistö, J. & Lindfors, E. 2015.** From Gender-segregated Subjects to Multi-material Craft: Craft Student Teachers Views on the Future of the Craft Subject. *FORMakademisk, 8(3), 1–20.*
- Lind, J., Pelger, S., & Jakobsson, A. 2019.** Students' ideas about technological systems interacting with human needs. *International Journal of Technology and Design Education, 29(2), 263–282.*
- Lindfors, E., & Hilmola, A. 2016.** Innovation learning in comprehensive education? *International Journal of Technology and Design Education, 26(3), 373–389.*
- Lindfors, E., & Pirttimaa, M. 2018.** Teknologiakasvatuksen haasteet ja mahdollisuudet automaatioteknologian oppimisympäristössä. *Ainedidaktiikka, 2(1), 2-19.*
- Lindh, M. 2006.** Teknologiseen yleissivistykseen kasvattamisesta: Teknologian oppimisen struktuuri ja sen soveltaminen. *Oulu: Oulun yliopisto.*
- Marjanen, P. 2012.** Koulukäsityö vuosina 1866-2003: Kodin hyvinvointiin kasvattavista tavoitteista kohti elämänhallinnan taitoja. *Turku: Turun yliopisto.*
- Marjanen, P & Metsärinne, M. 2019.** The Development of Craft Education in Finnish Schools. *Nordic Journal of Educational History, 6(1), 49–70.*

**Mawson, B. 2010.** Children's developing understanding of technology. *International Journal of Technology and Design Education*, 20(1), 1–13.

**Metsärinne, M., & Kallio, M. 2017.** Teknologiakasvatuksen oppimisaalueet. *Teoksessa: Kallio, M., Juvonen, R. & Kaasinen, A. (toim.), Jatkuvuus ja muutos opettajankoulutuksessa. Suomen ainedidaktisen tutkimusseuran julkaisuja. Ainedidaktisia tutkimuksia; No. 12, 180-195. Helsinki: Suomen ainedidaktinen tutkimusseura.*

**Metsärinne, M. 2008.** Suomen koulukäsityön neljä aikakautta opetussuunnitelmien ja teknisen työn oppikirjojen kuvauksena - kohti monipuolista koulukäsityön tutkimusta ja käytänteitä. *Techne Series A:13/2008. Vaasa: NordFo.*

**Metsärinne, M. 2004.** Projektikäsityöopetus - Tapaustutkimus projektikäsityöhön ohjaamisen opetusmuodoista sekä projektikäsityöopetuksen suunnittelun ja ohjaamisen perusteista. *Vasa: NordFo.*

**Metsärinne, M. 2003.** Teknisen käsityön visio-opetus ja -oppiminen - Toiminta- ja tapaustutkimus peruskoulun 9. luokalla. *Turku: Turun yliopisto.*

**Norström, P. 2014.** How Technology Teachers Understand Technological Knowledge. *International Journal of Technology and Design Education*, 24(1), 19–38.

**Olson, J. 1997.** OP-ED Technology in the school curriculum: The moral dimensions of making things. *Journal of Curriculum Studies*, 29(4), 383–390.

**Parikka, M., Rasinen, A. & Kantola, J. 2000.** Kohti teknologiakasvatuksen teoriaa: Teknologiakasvatuskokeilu 1992-2000: raportti 3. *Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.*

**Parikka, M. 1998.** Teknologiaкомпетенssi: Teknologiakasvatuksen uudistamishaasteita peruskoulussa ja lukiossa. *Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.*

**Parikka, M. 1989.** Teknisen työn didaktiikkaa: Teknisen työn opetus- ja oppimistoiminta. *Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.*

**Parikka, M. 1988.** Teknisen työn opetus tutkimuskohteena: Tutkimusalueen kartoitus. *Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.*

**Peltonen, J. 2000.** New basic education act, strategies for developing teachership and Finnish school sloyd in 1999. *Teoksessa: Kukkonen, J. (toim.) 2000. Design and*

*technology: Proceedings of the Research Conference in Rauma, 22.-23.4.1999. Techne Series: Research in Sloyd Education and Crafts Science. B: 7/1999, 9-23.*

**Peltonen, J. 1993.** Outlines of research on craft education. *The Finnish Journal of Education* 1(24), 6–11.

**Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014.** Helsinki: Opetushallitus.

**Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004.** Helsinki: Opetushallitus.

**Pursiainen, J., Rusanen, J., Raudasoja, E. M., Nurkkala, R., Kortelainen, T., Partanen, S. & Peuna, I. 2019.** Selvitys opettajankoulutuksen rakenteesta yliopistoissa. *Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2019:11.* Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö.

**Pöllänen, S. 2019.** Perspectives on Multi-Material Craft in Basic Education. *International Journal of Art and Design Education.*

**Ritz, J., & Fan, S. 2015.** STEM and technology education: international state-of-the-art. *International Journal of Technology and Design Education*, 25(4), 429–451.

**Sjøberg, S. 2013.** Science and technology in education - Current challenges and possible solutions. *Paper presented in the meeting of European ministers of education and research, Uppsala 1.-3. march 2001.*

**Snyder, M. 2004.** Defining the Role of Technology Education by Its Heart and Its Heritage. *Journal of Technology Studies*, 30(1), 19–27.

**Soininen, M., & Merisuo-Storm, T. 2009.** Kasvatustieteellisen tutkimuksen perusteet. Rauma: Turun yliopisto, Rauman opettajankoulutuslaitos.

**Valli, R. 2001.** Johdatus tilastolliseen tutkimukseen. Jyväskylä: PS-kustannus.

**Virtanen, S., Räikkönen, E., & Ikonen, P. 2015.** Gender-based motivational differences in technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 25(2), 197–211.

**von Wright, G. H. (suom. Leikola, A.) 1987.** Tiede ja ihmisjärki: Suunnistusyritys. Otava: Helsinki.

**Whittaker, D. J. 2013.** The impact and legacy of educational sloyd: Head and hands in harness. *Routledge Ltd.*

## **INTERNET LÄHTEET & MUUT JULKAISUT**

**Ala-Nissilä, O. 2019.** Kirjallinen kysymys KK 675/2018 vp. *Saatavilla osoitteessa:* [https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Kysymys/Sivut/KK\\_675+2018.aspx](https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Kysymys/Sivut/KK_675+2018.aspx), lähde luettu 4.2.2020.

**Finlex. 2002.** Työturvallisuuslaki: 738/2002.

**Finlex. 1993.** Laki nuorista työntekijöistä: 998/1993.

**Finlex. 1958.** Työturvallisuuslaki: 299/1958.

**KvantiMOTV. 2008.** Mittaaminen: Mittarin luotettavuus. *Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Menetelmäopetuksen tietovaranto. Saatavilla osoitteessa:* <https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/mittaaminen/luotettavuus.html>, lähde luettu 24.11.2019.

**KvantiMOTV. 2007.** Mittaaminen: Muuttujien ominaisuudet. *Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Menetelmäopetuksen tietovaranto. Saatavilla osoitteessa:* <https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/mittaaminen/ominaisuudet.html>, lähde luettu 24.11.2019.

**KvantiMOTV. 2004.** Ristiintaulukointi. *Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Menetelmäopetuksen tietovaranto. Saatavilla osoitteessa:* <https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/ristiintaulukointi/ristiintaulukointi.html>, lähde luettu 12.1.2020.

**KvantiMOTV. 2003.** Keskiluvut. *Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto. Menetelmäopetuksen tietovaranto. Saatavilla osoitteessa:* <https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/keskiluvut/keskiluvut.html>, lähde luettu 29.11.2019.

**Rastas, J. & Ojanen, O. 2018.** Teknisen työn opetuksen alasajo heikentää suomalaisten osaamista ja yritysten asemaa, uhkaa kansantaloutta ja lisää syrjäytymistä. *Saatavilla osoitteessa:*



[https://www.tekninenopettaja.net/docs/Teknisen\\_tyon\\_alasajo.pdf](https://www.tekninenopettaja.net/docs/Teknisen_tyon_alasajo.pdf), lähde luettu 4.2.2020.

**Suomen yrittäjät. 2019.** Vastaus Rastaa ja Ojasen kannanottoon. *Saatavilla osoitteessa:*

[https://www.tekninenopettaja.net/docs/Suomen\\_Yrittajien\\_vastaus\\_Ojasen\\_ja\\_Rastaa\\_kannanottoon.pdf](https://www.tekninenopettaja.net/docs/Suomen_Yrittajien_vastaus_Ojasen_ja_Rastaa_kannanottoon.pdf), lähde luettu 4.2.2020.

**Suomen yrittäjät. 2011.** Suomen Yrittäjien kannanotto perusopetuksen tuntijako uudistuu kuulemistilaisuuteen. *Saatavilla osoitteessa:*

<https://www.yrittajat.fi/statement/510769-suomen-yrittajien-kannanotto-perusopetuksen-tuntijako-uudistuu-kuulemistilaisuuteen>, lähde luettu 4.2.2020.

**Suomen yrittäjät. 2002.** Kädentaidot opetussuunnitelmien perusteissa. *Saatavilla osoitteessa:* <https://www.yrittajat.fi/statement/515251-kadentaidot-opetussuunnitelmien-perusteissa>, lähde luettu 4.2.2020.

**Taanila, A. 2019.** Korrelaatio ja sen merkitsevyys. *Saatavilla osoitteessa:* <https://tilastoapu.wordpress.com/2011/11/01/10-korrelaatio-ja-sen-merkitsevyys/>, lähde luettu 24.11.2019.

**Teknisten aineiden opettajat - TAO r.y. 2019.** Käsityön opettajien koulutus yliopistoissa - Nykytila ja tulevaisuus. *Julkaisussa: Tekninen Opettaja 3/2019. 44-47.*

**Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). 2019.** Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. *Saatavilla osoitteessa:*

[https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/Ihmistieteiden\\_eettisen\\_ennakoarvioinnin\\_ohje\\_2019.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2019.pdf), lähde luettu 10.1.2020.

**Vipunen. 2019.** Opetushallinnon tietopalvelu. *Saatavilla osoitteessa:* <https://vipunen.fi/fi-fi>, lähde luettu 18.12.2019

**Yle. 20.4.2011.** Koulupojan käden hinta 64 000 euroa. *Saatavilla osoitteessa:* <https://yle.fi/uutiset/3-5346667>, lähde luettu 18.12.2019.

## LIITTEET

### Liite 1. Kyselylomake



## Teknologian lukutaito käsityön opetuksessa

### Hei käsityön opettaja / opettajaksi opiskeleva!

Pyydämme teitä osallistumaan pro gradu -tutkimukseemme, joka käsittelee millä keinoin käsityötä tulisi opettaa teknologian lukutaidon kannalta. Teknologian lukutaidolla tarkoitamme tässä tutkimuksessa teknologian ilmentymien ymmärtämistä ja kykyä toimia kehittyvässä teknologisessa yhteiskunnassa, sekä taitoa kehittää sitä suotuisampaan suuntaan.

Tutkimuksemme tarkoituksena on selvittää millaisin opiskelutavoittein, -sisällöin ja menetelmin käsityötä tulisi opettaa oppilaille, jotta opetus tukisi oppilaiden teknologian lukutaidon kehittymistä sekä vertailla tuloksia 20 vuoden takaisin samaa aihepiiriä käsitteleviin tutkimuksiin.

Osallistuminen tutkimukseen on vapaaehtoista, arvostamme suuresti jokaista vastausta.

Kyselylomakkeeseen vastaaminen vie noin 15-20 minuuttia. Voit keskeyttää kyselyyn vastaamisen ja jatkaa sitä myöhemmin lähettämällä linkin sähköpostiisi sivun alareunasta.

PS. Kyselylomakkeen muotoilun vuoksi suosittelemme vastaamaan tietokoneella.

Ystävällisin terveisin,

Joni Hjelt & Aleksi Tupasela

Turun yliopisto, Kasvatustieteiden tiedekunta

Opettajankoulutuslaitos, Rauman kampus

jotahj@utu.fi & almatup@utu.fi

Tutkimuksen ohjaaja:

Mika Metsärinne, KT

Käsityökasvatuksen dosentti, lehtori

Turun yliopisto, Kasvatustieteiden tiedekunta

Opettajankoulutuslaitos, Rauman kampus

mika.metsarinne@utu.fi

**Tähän kyselyyn antamiani vastauksia saa käyttää luottamuksellisesti tutkimustarkoituksiin\***

Kyllä

Ei

### Sukupuoli\*

- Mies
- Nainen
- Joku muu
- En halua vastata

### Koulutustausta\*

- Ylioppilastutkinto
- Ammatillinen tutkinto, mikä? \_\_\_\_\_
- Alempi korkeakoulututkinto, mikä? \_\_\_\_\_
- Ylempi korkeakoulututkinto, mikä? \_\_\_\_\_
- Joku muu, mikä? \_\_\_\_\_

### Opettajankoulutus\*

Merkitse vain kokonaan suoritettut opinnot

- Ei koulutusta
- Luokanopettajaopinnot
- Käsityön perusopinnot (lyhyt sivuaine)
- Käsityön aineopinnot (pitkä sivuaine)
- Käsityön syventävät opinnot (pääaine)
- Joku muu, mikä? \_\_\_\_\_

### Suorittamani käsityön opintojen sisällöt olivat pääasiassa...\*

(Vastaa vain, jos vastasit edelliseen ”käsityön perus-, aine- tai syventävät opinnot”)

- Teknisen työn sisältöjä
- Tekstiilityön sisältöjä
- Molempia käsityön sisältöjä

### Työskentelen pääasiassa...\*

- Opiskelijana (käsityön aineenopettajaksi)
- Luokanopettajana, opetan käsitöitä
- Käsityön aineenopettajana peruskoulussa
- Käsityön aineenopettajana lukiossa
- Käsityön yliopisto-opettajana
- Joku muu, mikä? \_\_\_\_\_

**Vuosikurssini on...\***

*(Vastaa vain, jos vastasit työskenteleväsi pääasiassa opiskelijana)*

- 1. vuosikurssi
- 2. vuosikurssi
- 3. vuosikurssi
- 4. vuosikurssi
- 5. vuosikurssi

**Opetan käsityötä pääasiassa...\***

*(Älä vastaa, jos vastasit työskenteleväsi pääasiassa opiskelijana)*

- Alakoulussa
- Yläkoulussa
- Ala- ja yläkoulussa / yhtenäiskoulussa
- Lukiossa
- Yliopistossa
- Joku muu, mikä? \_\_\_\_\_

**Opetukseni sisältö on pääasiassa...\***

*(Älä vastaa, jos vastasit työskenteleväsi pääasiassa opiskelijana)*

- Tekstiilityön sisältöjä
- Teknisen työn sisältöjä
- Molempia sisältöjä
- Jotain muuta, mitä? \_\_\_\_\_

**Työkokemus käsityön opetuksesta\***

- 0-2 vuotta
- 3-5 vuotta
- 6-10 vuotta
- 11-15 vuotta
- 16-20 vuotta
- Yli 20 vuotta

## Ymmärrän mitä teknologian lukutaidolla tarkoitetaan\*

- Täysin eri mieltä
- Jokseenkin eri mieltä
- Ei samaa eikä eri mieltä
- Jokseenkin samaa mieltä
- Täysin samaa mieltä

## Teknologian lukutaidon kannalta on keskeistä opettaa oppilaita...\*

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
1. Käyttämään teknologiaa hyödykseen arjessaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Tuottamaan uusia asioita ja korjaamaan vanhoja teknologian avulla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Ymmärtämään teknologian yhteiskunnallisia vaikutuksia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Suhtautumaan teknologiaan kriittisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Tunnistamaan teknologioita käytännössä ja ymmärtämään niiden luomat mahdollisuudet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Soveltamaan teknologiaa johonkin tiettyyn tarkoitukseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Elämään täysivaltaisena jäsenenä teknologisessa yhteiskunnassa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Suunnittelemaan ja valmistamaan sekä huoltamaan ja korjaamaan asioita teknologioiden avulla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Huomaamaan teknologisia sovelluksia arjessaan ja tiedostamaan niiden merkitys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Tunnistamaan teknologian kehityssuuntia menneisyydestä ja teknologian tulevaisuuden näkymiä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Toimimaan aktiivisesti teknologisessa maailmassa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Tarkastelemaan teknologian kehitystä yksilön ja yhteisön arvoperustan näkökulmasta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>





## Arvio seuraavien käsityön OPETUSMENETELMIEN tarpeellisuutta ja hyödyllisyyttä teknologian lukutaidon kannalta seuraavan asteikon mukaisesti.\*

- 1 = Ei lainkaan tarpeellinen ja hyödyllinen  
 2 = Vähän tarpeellinen ja hyödyllinen  
 3 = Jonkin verran tarpeellinen ja hyödyllinen  
 4 = Hyvin tarpeellinen ja hyödyllinen  
 5 = Erittäin tarpeellinen ja hyödyllinen

Teknologian lukutaidolla tarkoitamme tässä tutkimuksessa teknologian ilmentymien ymmärtämistä ja kykyä toimia kehittyvässä teknologisessa yhteiskunnassa, sekä taitoa kehittää sitä suotuisampaan suuntaan.

	1	2	3	4	5	Voit halutessasi täydentää vastaustasi avoimeen kenttään, sana on vapaa
1. Mallikäsitön avulla työskentely	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
2. Työvaiheittain työskentely opettajaohjoisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
3. Itsenäinen työskentely valmiiden työohjeiden avulla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
4. Käsityövälineiden oppimiseen keskittyvä työskentely	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
5. Käsityötekniikoiden oppimiseen keskittyvä työskentely	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
6. Ongelmanratkaisuun pohjautuva työskentely	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
7. Määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden pohjalta työskentely oppilaan oman suunnitelman pohjalta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
8. Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely määrättyjen materiaalien ja/ tai tekniikoiden avulla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
9. Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely ilman muita rajoituksia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
10. Oppimistehtävät, joissa oppilas joutuu itse tekemään valintoja käsityövälineiden ja -tekniikoiden suhteen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
11. Täysin avoimet oppimistehtävät oppilaan kiinnostuksen mukaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
12. Tutkiva ja kokeileva työskentely	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
13. Ryhmätyöskentely	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
14. Ammattimainen, sarjanomainen työskentely	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
15. Toiminnalliset opintokäynnit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
16. Kilpailu- ja näyttelytoiminta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____



Kiitos vastauksestasi,  
vinkkaathan tutkimuksesta kollegallesiikin!

Terveisin Alekski & Joni



**Liite 2.** Teknologian lukutaidon kannalta keskeisten osaamisalueiden arviontien jakaumat ja keskihajonnat (N=88)

Kysymys	Frekvenssi					N	Keskiarvo	Keskihajonta
	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Ei samaa eikä eri mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä			
Tarkastelemaan teknologian kehitystä yksilön ja yhteisön arvoperustan näkökulmasta	1	3	17	34	33	88	4,08	,900
Toimimaan aktiivisesti teknologisessa maailmassa	1	6	10	30	41	88	4,18	,965
Tunnistamaan teknologian kehityssuuntia menneisyydestä ja teknologian tulevaisuuden näkymiä	-	2	15	35	36	88	4,19	,800
Elämään täysivaltaisena jäsenenä teknologisessa yhteiskunnassa	-	5	8	31	44	88	4,30	,860
Tuottamaan uusia asioita ja korjaamaan vanhoja teknologian avulla	2	4	4	31	47	88	4,33	,931
Soveltamaan teknologiaa johonkin tiettyyn tarkoitukseen	-	5	8	28	47	88	4,33	,867
Suhtautumaan teknologiaan kriittisesti	-	3	6	38	41	88	4,33	,754
Suunnittelemaan ja valmistamaan sekä huoltamaan ja korjaamaan asioita teknologioiden avulla	1	4	8	26	49	88	4,34	,908
Ymmärtämään teknologian yhteiskunnallisia vaikutuksia	1	1	5	31	50	88	4,45	,757
Käyttämään teknologiaa hyödykseen arjessaan	3	2	1	26	56	88	4,48	,909
Huomaamaan teknologisia sovelluksia arjessaan ja tiedostamaan niiden merkitys	-	2	5	23	58	88	4,56	,709
Tunnistamaan teknologioita käytännössä ja ymmärtämään niiden luomat mahdollisuudet	-	1	-	28	59	88	4,65	,548

**Liite 3. Teknologian lukutaidon keskeisten osaamisalueiden arviointien korrelaatiomatriisi (n=88)**

<b>Teknologian lukutaidon keskeisten osaamisalueiden arviointien korrelaatiomatriisi (n=88)</b>	Tunnistamaan teknologioita käytännössä ja ymmärtämään niiden luomat mahdollisuudet	Huomaamaan teknologisia sovelluksia arjessaan ja tiedostamaan niiden merkitys	Käyttämään teknologiaa hyödykseen arjessaan	Ymmärtämään teknologian yhteiskunnallisia vaikutuksia	Suunnittelemaan ja valmistamaan sekä huoltamaan ja korjaamaan...	Soveltamaan teknologiaa johonkin tiettyyn tarkoitukseen	Suhtautumaan teknologiaan kriittisesti	Tuottamaan uusia asioita ja korjaamaan vanhoja teknologian avulla	Elämään täysivaltaisena jäsenenä teknologisessa yhteiskunnassa	Tunnistamaan teknologian kehityssuuntia menneisyydestä...	Toimimaan aktiivisesti teknologisessa maailmassa	Tarkastelemaan teknologian kehitystä yksilön ja yhteisön arvoperustan...
Tunnistamaan teknologioita käytännössä ja ymmärtämään niiden luomat mahdollisuudet	1,000											
Huomaamaan teknologisia sovelluksia arjessaan ja tiedostamaan niiden merkitys	,719	1,000										
Käyttämään teknologiaa hyödykseen arjessaan	,434	,457	1,000									
Ymmärtämään teknologian yhteiskunnallisia vaikutuksia	,502	,616	,466	1,000								
Suunnittelemaan ja valmistamaan sekä huoltamaan ja korjaamaan asioita teknologioiden avulla	,337	,362	,371	,424	1,000							
Soveltamaan teknologiaa johonkin tiettyyn tarkoitukseen	,489	,502	,381	,347	,366	1,000						
Suhtautumaan teknologiaan kriittisesti	,340	,298	,304	,419	,153	,219	1,000					
Tuottamaan uusia asioita ja korjaamaan vanhoja teknologian avulla	,275	,276	,518	,340	,763	,362	,138	1,000				
Elämään täysivaltaisena jäsenenä teknologisessa yhteiskunnassa	,492	,538	,361	,569	,134	,238	,167	,150	1,000			
Tunnistamaan teknologian kehityssuuntia menneisyydestä ja teknologian tulevaisuuden näkymiä	,393	,538	,140	,404	,272	,288	,274	,099	,384	1,000		
Toimimaan aktiivisesti teknologisessa maailmassa	,318	,354	,319	,263	,466	,312	,169	,354	,405	,445	1,000	
Tarkastelemaan teknologian kehitystä yksilön ja yhteisön arvoperustan näkökulmasta	,314	,416	,108	,436	,191	,099	,300	,119	,281	,649	,274	1,000

**Liite 4.** Teknologian lukutaidon kannalta keskeiset osaamisalueet ja sukupuoli (N=88)



**Liite 5.** Teknologian lukutaidon kannalta keskeiset osaamisalueet ja suoritettu käsityötä sisältävä opettajankoulutus (N=88)

Suoritettu käsityötä sisältävä opettajankoulutus	Ei koulutusta (n=6)	Luokan-opettaja-opinnot (n=3)	Käsityön perusopinnot (n=12)	Käsityön aineopinnot (n=26)	Käsityön syventävät opinnot (n=41)	Yhteensä (N=88)
Tarkastelemaan teknologian kehitystä yksilön ja yhteisön arvoperustan näkökulmasta	3,67	3,33	4,08	4,12	4,17	4,08
Toimimaan aktiivisesti teknologisessa maailmassa	4,17	4,00	3,92	4,19	4,27	4,18
Tunnistamaan teknologian kehityssuuntia menneisyydestä ja teknologian tulevaisuuden näkymiä	3,83	3,67	3,75	4,27	4,37	4,19
Elämään täysivaltaisena jäsenenä teknologisessa yhteiskunnassa	3,50	4,00	4,17	4,50	4,34	4,30
Tuottamaan uusia asioita ja korjaamaan vanhoja teknologian avulla	4,17	4,33	4,17	4,23	4,46	4,33
Soveltamaan teknologiaa johonkin tiettyyn tarkoitukseen	4,00	4,33	3,83	4,42	4,46	4,33
Suhtautumaan teknologiaan kriittisesti	4,00	4,33	4,17	4,27	4,46	4,33
Suunnittelemaan ja valmistamaan sekä huoltamaan ja korjaamaan asioita teknologioiden avulla	4,17	4,67	3,83	4,35	4,49	4,34
Ymmärtämään teknologian yhteiskunnallisia vaikutuksia	3,67	4,33	4,42	4,46	4,59	4,45
Käyttämään teknologiaa hyödykseen arjessaan	3,83	4,67	4,17	4,62	4,56	4,48
Huomaamaan teknologisia sovelluksia arjessaan ja tiedostamaan niiden merkitys	4,00	4,33	4,50	4,65	4,61	4,56
Tunnistamaan teknologioita käytännössä ja ymmärtämään niiden luomat mahdollisuudet	4,50	4,33	4,42	4,77	4,68	4,65
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>3,96</b>	<b>4,19</b>	<b>4,12</b>	<b>4,40</b>	<b>4,46</b>	<b>4,35</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,3	>0,4	>0,5
------	------	------	------	------	------

**Liite 6.** Teknologian lukutaidon kannalta keskeiset osaamisalueet ja suoritettujen käsityön opintojen sisältö (N=88)

Suoritettujen käsityön opintojen sisältö	Tekstiilityön sisältöjä (n=13)	Teknisen työn sisältöjä (n=36)	Molempia käsityön sisältöjä (n=30)	Tyhjä (n=9)	Yhteensä (N=88)
Tarkastelemaan teknologian kehitystä yksilön ja yhteisön arvoperustan näkökulmasta	4,00	4,17	4,17	3,56	4,08
Toimimaan aktiivisesti teknologisessa maailmassa	3,69	4,50	4,03	4,11	4,18
Tunnistamaan teknologian kehityssuuntia menneisyydestä ja teknologian tulevaisuuden näkymiä	3,92	4,36	4,23	3,78	4,19
Elämään täysivaltaisena jäsenenä teknologisessa yhteiskunnassa	4,54	4,42	4,23	3,67	4,30
Tuottamaan uusia asioita ja korjaamaan vanhoja teknologian avulla	4,31	4,44	4,23	4,22	4,33
Soveltamaan teknologiaa johonkin tiettyyn tarkoitukseen	4,46	4,44	4,20	4,11	4,33
Suhtautumaan teknologiaan kriittisesti	4,00	4,47	4,37	4,11	4,33
Suunnittelemaan ja valmistamaan sekä huoltamaan ja korjaamaan asioita teknologioiden avulla	4,08	4,58	4,17	4,33	4,34
Ymmärtämään teknologian yhteiskunnallisia vaikutuksia	4,46	4,61	4,43	3,89	4,45
Käyttämään teknologiaa hyödykseen arjessaan	4,00	4,64	4,60	4,11	4,48
Huomaamaan teknologisia sovelluksia arjessaan ja tiedostamaan niiden merkitys	4,46	4,67	4,60	4,11	4,56
Tunnistamaan teknologioita käytännössä ja ymmärtämään niiden luomat mahdollisuudet	4,54	4,69	4,70	4,44	4,65
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>4,21</b>	<b>4,50</b>	<b>4,33</b>	<b>4,04</b>	<b>4,35</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,4	>0,5
		>0,3		

**Liite 7.** Teknologian lukutaidon kannalta keskeiset osaamisalueet ja pääasiallinen työtehtävä (N=88)

<b>Työskentelee pääasiassa</b>	<b>Opiskelija (n=26)</b>	<b>Luokanopettaja (n=21)</b>	<b>Peruskoulun käsityön aineenopettaja (n=33)</b>	<b>Joku muu (n=8)</b>	<b>Yhteensä (N=88)</b>
Tarkastelemaan teknologian kehitystä yksilön ja yhteisön arvoperustan näkökulmasta	4,23	3,81	4,12	4,13	<b>4,08</b>
Toimimaan aktiivisesti teknologisessa maailmassa	4,12	3,76	4,45	4,38	<b>4,18</b>
Tunnistamaan teknologian kehityssuuntia menneisyydestä ja teknologian tulevaisuuden näkymiä	4,31	3,86	4,30	4,25	<b>4,19</b>
Elämään täysivaltaisena jäsenenä teknologisessa yhteiskunnassa	4,19	4,29	4,36	4,38	<b>4,30</b>
Tuottamaan uusia asioita ja korjaamaan vanhoja teknologian avulla	4,19	4,24	4,55	4,13	<b>4,33</b>
Soveltamaan teknologiaa johonkin tiettyyn tarkoitukseen	4,15	4,19	4,52	4,50	<b>4,33</b>
Suhtautumaan teknologiaan kriittisesti	4,38	4,05	4,39	4,63	<b>4,33</b>
Suunnittelemaan ja valmistamaan sekä huoltamaan ja korjaamaan asioita teknologioiden avulla	4,15	4,24	4,64	4,00	<b>4,34</b>
Ymmärtämään teknologian yhteiskunnallisia vaikutuksia	4,54	4,29	4,58	4,13	<b>4,45</b>
Käyttämään teknologiaa hyödykseen arjessaan	4,58	4,24	4,61	4,25	<b>4,48</b>
Huomaamaan teknologisia sovelluksia arjessaan ja tiedostamaan niiden merkitys	4,54	4,48	4,64	4,50	<b>4,56</b>
Tunnistamaan teknologioita käytännössä ja ymmärtämään niiden luomat mahdollisuudet	4,69	4,48	4,70	4,75	<b>4,65</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>4,34</b>	<b>4,16</b>	<b>4,49</b>	<b>4,33</b>	<b>4,35</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,4	>0,5
		>0,3		

**Liite 8.** Teknologian lukutaidon kannalta keskeiset osaamisalueet ja pääasiallinen käsityön opetuspaikka (N=88)

Opettaa käsityötä pääasiassa	Alakoulu (n=19)	Yläkoulu (n=24)	Ala- ja yläkoulu / Yhtenäiskoulu (n=14)	Joku muu (n=5)	Opiskelija (n=26)	Yhteensä (N=88)
Tarkastelemaan teknologian kehitystä yksilön ja yhteisön arvoperustan näkökulmasta	3,89	4,21	3,86	4,00	4,23	<b>4,08</b>
Toimimaan aktiivisesti teknologisessa maailmassa	3,84	4,63	4,07	4,00	4,12	<b>4,18</b>
Tunnistamaan teknologian kehityssuuntia menneisyydestä ja teknologian tulevaisuuden näkymiä	4,00	4,33	4,07	4,00	4,31	<b>4,19</b>
Elämään täysivaltaisena jäsenenä teknologisessa yhteiskunnassa	4,21	4,63	4,14	4,00	4,19	<b>4,30</b>
Tuottamaan uusia asioita ja korjaamaan vanhoja teknologian avulla	4,16	4,58	4,50	4,00	4,19	<b>4,33</b>
Soveltamaan teknologiaa johonkin tiettyyn tarkoitukseen	4,11	4,54	4,57	4,40	4,15	<b>4,33</b>
Suhtautumaan teknologiaan kriittisesti	4,21	4,42	4,21	4,40	4,38	<b>4,33</b>
Suunnittelemaan ja valmistamaan sekä huoltamaan ja korjaamaan asioita teknologioiden avulla	4,32	4,67	4,36	3,80	4,15	<b>4,34</b>
Ymmärtämään teknologian yhteiskunnallisia vaikutuksia	4,37	4,67	4,36	3,60	4,54	<b>4,45</b>
Käyttämään teknologiaa hyödykseen arjessaan	4,00	4,75	4,64	4,00	4,58	<b>4,48</b>
Huomaamaan teknologisia sovelluksia arjessaan ja tiedostamaan niiden merkitys	4,42	4,71	4,64	4,20	4,54	<b>4,56</b>
Tunnistamaan teknologioita käytännössä ja ymmärtämään niiden luomat mahdollisuudet	4,42	4,75	4,71	4,60	4,69	<b>4,65</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>4,16</b>	<b>4,57</b>	<b>4,35</b>	<b>4,08</b>	<b>4,34</b>	<b>4,35</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,3	>0,4	>0,5
------	------	------	------	------	------

**Liite 9.** Teknologian lukutaidon kannalta keskeiset osaamisalueet ja opetuksen sisältö (N=88)

Opetuksen sisältö pääasiassa	Tekstiilityön sisältöjä (n=9)	Teknisen työn sisältöjä (n=37)	Molempia käsityön sisältöjä (n=16)	Opiskelija (n=26)	Yhteensä (N=88)
Tarkastelemaan teknologian kehitystä yksilön ja yhteisön arvoperustan näkökulmasta	4,00	4,22	3,56	4,23	4,08
Toimimaan aktiivisesti teknologisessa maailmassa	4,11	4,27	4,13	4,12	4,18
Tunnistamaan teknologian kehityssuuntia menneisyydestä ja teknologian tulevaisuuden näkymiä	4,00	4,30	3,88	4,31	4,19
Elämään täysivaltaisena jäsenenä teknologisessa yhteiskunnassa	4,44	4,38	4,19	4,19	4,30
Tuottamaan uusia asioita ja korjaamaan vanhoja teknologian avulla	4,33	4,54	4,06	4,19	4,33
Soveltamaan teknologiaa johonkin tiettyyn tarkoitukseen	4,22	4,43	4,44	4,15	4,33
Suhtautumaan teknologiaan kriittisesti	4,22	4,43	4,06	4,38	4,33
Suunnittelemaan ja valmistamaan sekä huoltamaan ja korjaamaan asioita teknologioiden avulla	4,22	4,54	4,25	4,15	4,34
Ymmärtämään teknologian yhteiskunnallisia vaikutuksia	4,44	4,46	4,31	4,54	4,45
Käyttämään teknologiaa hyödykseen arjessaan	4,44	4,57	4,13	4,58	4,48
Huomaamaan teknologisia sovelluksia arjessaan ja tiedostamaan niiden merkitys	4,33	4,68	4,44	4,54	4,56
Tunnistamaan teknologioita käytännössä ja ymmärtämään niiden luomat mahdollisuudet	4,44	4,70	4,56	4,69	4,65
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>4,27</b>	<b>4,46</b>	<b>4,17</b>	<b>4,34</b>	<b>4,35</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

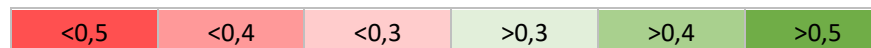
<0,5	<0,4	<0,3	>0,4	>0,5
		>0,3		



**Liite 10.** Teknologian lukutaidon kannalta keskeiset osaamisalueet ja työkokemus (N=88)

<b>Työkokemus</b>	<b>Opiskelijat (n=26)</b>	<b>0-2 vuotta (n=14)</b>	<b>3-5 vuotta (n=7)</b>	<b>6-10 vuotta (n=9)</b>	<b>11-15 vuotta (n=10)</b>	<b>16-20 vuotta (n=7)</b>	<b>yli 20 vuotta (n=15)</b>	<b>Yhteensä (N=88)</b>
Tarkastelemaan teknologian kehitystä yksilön ja yhteisön arvoperustan näkökulmasta	4,23	4,07	3,71	4,22	3,70	4,00	4,20	<b>4,08</b>
Toimimaan aktiivisesti teknologisessa maailmassa	4,12	3,79	3,57	4,67	4,50	3,86	4,60	<b>4,18</b>
Tunnistamaan teknologian kehityssuuntia menneisyydestä ja teknologian tulevaisuuden näkymiä	4,31	4,21	3,57	4,22	4,10	4,14	4,33	<b>4,19</b>
Elämään täysivaltaisena jäsenenä teknologisessa yhteiskunnassa	4,19	4,14	3,43	4,44	4,50	4,86	4,53	<b>4,30</b>
Tuottamaan uusia asioita ja korjaamaan vanhoja teknologian avulla	4,19	4,07	4,00	4,67	4,40	4,43	4,67	<b>4,33</b>
Soveltamaan teknologiaa johonkin tiettyyn tarkoitukseen	4,15	4,21	4,00	4,44	4,60	4,29	4,67	<b>4,33</b>
Suhtautumaan teknologiaan kriittisesti	4,38	4,29	4,14	4,56	4,00	4,00	4,60	<b>4,33</b>
Suunnittelemaan ja valmistamaan sekä huoltamaan ja korjaamaan asioita teknologioiden avulla	4,15	4,00	4,00	4,67	4,50	4,43	4,80	<b>4,34</b>
Ymmärtämään teknologian yhteiskunnallisia vaikutuksia	4,54	4,36	3,57	4,67	4,50	4,57	4,60	<b>4,45</b>
Käyttämään teknologiaa hyödykseen arjessaan	4,58	4,14	4,00	4,89	4,30	4,71	4,60	<b>4,48</b>
Huomaamaan teknologisia sovelluksia arjessaan ja tiedostamaan niiden merkitys	4,54	4,43	4,00	4,78	4,70	4,57	4,73	<b>4,56</b>
Tunnistamaan teknologioita käytännössä ja ymmärtämään niiden luomat mahdollisuudet	4,69	4,57	4,14	4,78	4,70	4,57	4,80	<b>4,65</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>4,34</b>	<b>4,19</b>	<b>3,85</b>	<b>4,58</b>	<b>4,38</b>	<b>4,37</b>	<b>4,59</b>	<b>4,35</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta



**Liite 11.** Teknologian lukutaidon kannalta keskeiset osaamisalueet ja ymmärrys teknologian lukutaidosta (N=88)

Ymmärrän mitä teknologian lukutaito tarkoittaa	Täysin eri mieltä (n=4)	Jokseenkin eri mieltä (n=8)	Ei samaa eikä eri mieltä (n=3)	Jokseenkin samaa mieltä (n=47)	Täysin samaa mieltä (n=26)	Yhteensä (N=88)
Tarkastelemaan teknologian kehitystä yksilön ja yhteisön arvoperustan näkökulmasta	3,50	3,38	4,00	4,02	4,50	4,08
Toimimaan aktiivisesti teknologisessa maailmassa	4,25	4,13	3,33	4,13	4,38	4,18
Tunnistamaan teknologian kehityssuuntia menneisyydestä ja teknologian tulevaisuuden näkymiä	4,00	3,63	3,33	4,19	4,50	4,19
Elämään täysivaltaisena jäsenenä teknologisessa yhteiskunnassa	4,25	3,75	3,33	4,30	4,58	4,30
Tuottamaan uusia asioita ja korjaamaan vanhoja teknologian avulla	3,50	4,50	3,67	4,17	4,77	4,33
Soveltamaan teknologiaa johonkin tiettyyn tarkoitukseen	4,50	4,25	4,00	4,17	4,65	4,33
Suhtautumaan teknologiaan kriittisesti	4,50	4,00	3,67	4,26	4,62	4,33
Suunnittelemaan ja valmistamaan sekä huoltamaan ja korjaamaan asioita teknologioiden avulla	3,50	4,50	4,33	4,15	4,77	4,34
Ymmärtämään teknologian yhteiskunnallisia vaikutuksia	3,75	4,13	4,00	4,40	4,81	4,45
Käyttämään teknologiaa hyödykseen arjessaan	4,00	4,50	3,00	4,40	4,85	4,48
Huomaamaan teknologisia sovelluksia arjessaan ja tiedostamaan niiden merkitys	4,75	4,00	4,00	4,49	4,88	4,56
Tunnistamaan teknologioita käytännössä ja ymmärtämään niiden luomat mahdollisuudet	4,75	4,38	4,00	4,60	4,88	4,65
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>4,10</b>	<b>4,09</b>	<b>3,72</b>	<b>4,27</b>	<b>4,68</b>	<b>4,35</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,3	>0,4	>0,5
------	------	------	------	------	------

**Liite 12.** Oppimistavoitteiden arviontien jakaumat ja keskihajonnat (N=88)

Kysymys	Frekvenssi					N	Keskiarvo	Keskihajonta
	Ei lainkaan tarpeellinen ja hyödyllinen	Vähän tarpeellinen ja hyödyllinen	Jonkin verran tarpeellinen ja hyödyllinen	Hyvin tarpeellinen ja hyödyllinen	Erittäin tarpeellinen ja hyödyllinen			
Työskennellään yrittäjämäisesti ja teollisesti (sarjatuotannon näkökulmasta pohtiminen)	5	24	25	23	11	88	3,13	1,123
Dokumentoidaan käsityöprosessia ja harjoitellaan raportointia	2	16	30	22	18	88	3,43	1,081
Tehdään itse- ja vertaisarviointia ja opetellaan antamaan palautetta	-	6	32	30	20	88	3,73	,893
Tehdään opintokäyntejä ja yritysvierailuja	3	8	19	33	25	88	3,78	1,066
Opitaan ilmaisemaan, vaikuttamaan ja viestimään käsityön avulla	1	7	20	41	19	88	3,80	,912
Kokeillaan ja yhdistetään ohjelmoinnilla aikaan saatuja toimintoja töissä	1	6	26	29	25	87	3,82	,971
Käytetään tieto- ja viestintäteknologiaa osana käsityöprosessia	-	7	20	32	29	88	3,94	,939
Pohditaan käsityön merkitystä työ- ja tuotantoelämälle	-	5	23	30	30	88	3,97	,915
Pohditaan käsityötä hyvinvoinnin ja kestäväen kehityksen edistäjänä	-	7	18	29	34	88	4,02	,959
Perehdytään yhteiskunnalliseen, kulttuuriseen ja teknologiseen kehitykseen (sekä hyödynnetään olemassa olevaa tietoa töissä)	-	4	18	38	28	88	4,02	,844
Opitaan käyttämään käsityön käsitteistöä, merkkejä ja symboleja	-	1	17	40	30	88	4,13	,755
Tehdään materiaalikokeiluja käyttäen perinteisiä, uusia ja kierrätysmateriaaleja	-	2	6	24	56	88	4,18	,917
Valmistetaan laadukkaita tuotteita ja/tai teoksia	-	7	11	26	44	88	4,22	,952
Työskennellään itse tehdyn suunnitelman pohjalta, analysoidaan tuotetta ja kehitetään sitä eteenpäin	1	3	6	34	44	88	4,33	,840
Kokeillaan erilaisia perinteisiä ja uusia valmistustekniikoita	-	2	6	29	51	88	4,47	,726
Hyödynnetään muissa oppiaineissa ja oppimisympäristöissä opittuja tietoja	-	-	12	21	55	88	4,49	,727
Opetellaan kotona, arjessa ja harrastuksissa tarvittavia käsityötaitoja	-	-	11	22	55	88	4,50	,711
Hyödynnetään eri materiaalien ominaisuuksia monipuolisesti ja tarkoituksenmukaisesti	-	2	6	24	56	88	4,52	,727
Tutustutaan koneiden ja laitteiden toimintaperiaatteisiin	-	-	5	31	52	88	4,53	,606
Käytetään koneita ja laitteita tarkoituksenmukaisesti	-	-	1	15	72	88	4,81	,425
Perehdytään työturvallisuuteen ja työskennellään turvallisesti	-	1	-	9	78	88	4,86	,434

**Liite 13. Oppimistavoitteiden arviointien korrelaatiomatriisi (n=87)**

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.
1. Perehdytään työturvallisuuteen ja työskennellään turvallisesti	1,000																				
2. Käytetään koneita ja laitteita tarkoituksenmukaisesti	,416	1,000																			
3. Tutustutaan koneiden ja laitteiden toimintaperiaatteisiin	,147	,403	1,000																		
4. Hyödynnetään eri materiaalien ominaisuuksia monipuolisesti ja ...	,337	,366	,321	1,000																	
5. Opetellaan kotona, arjessa ja harrastuksissa tarvittavia käsityötaitoja	,199	,305	,226	,406	1,000																
6. Hyödynnetään muissa oppiaineissa ja oppimisympäristöissä opittuja tietoja	,139	,344	,205	,378	,281	1,000															
7. Kokeillaan erilaisia perinteisiä ja uusia valmistustekniikoita	,275	,330	,259	,489	,443	,168	1,000														
8. Työskennellään itse tehdyn suunnitelman pohjalta, analysoidaan...	-,004	,209	,255	,445	,208	,104	,363	1,000													
9. Valmistetaan laadukkaita tuotteita...	,045	,362	,299	,169	,352	,214	,288	,013	1,000												
10. Tehdään materiaalikokeiluja käyttäen perinteisiä, uusia ja kierrätysmateriaaleja	,147	,235	,043	,543	,259	,152	,402	,304	,023	1,000											
11. Opitaan käyttämään käsityön käsitteistöä, merkkejä ja symboleja	,237	,267	,272	,208	,263	,238	,159	,150	,346	,235	1,000										
12. Pohditaan käsityötä hyvinvoinnin ja kestävän kehityksen edistäjänä	,199	,261	,309	,341	,287	,508	,176	,096	,175	,315	,273	1,000									
13. Perehdytään yhteiskunnalliseen, kulttuuriseen ja teknologiseen...	-,148	,237	,157	,244	,275	,264	,397	,413	,065	,443	,324	,114	1,000								
14. Pohditaan käsityön merkitystä työ- ja tuotantoelämälle	-,074	,215	,317	,176	,330	,383	,329	,307	,304	,120	,332	,425	,451	1,000							
15. Käytetään tieto- ja viestintäteknologiaa osana...	-,132	,087	,114	,061	-,060	,176	,090	,448	-,012	,253	,307	,129	,422	,253	1,000						
16. Kokeillaan ja yhdistetään ohjelmoinnilla aikaan saatuja toimintoja...	-,171	,305	,246	,103	,091	,160	,203	,372	,331	,349	,323	,115	,499	,344	,610	1,000					
17. Opitaan ilmaisemaan, vaikuttamaan ja viestimään käsityön avulla	-,010	,110	,084	,189	,124	,143	,259	,249	,116	,360	,278	,454	,336	,198	,284	,392	1,000				
18. Tehdään opintokäyntejä ja yritysvierailuja	-,115	,109	,197	,102	,262	,226	,324	,195	,217	,240	,240	,274	,376	,429	,389	,397	,360	1,000			
19. Tehdään itse- ja vertaisarviointia ja opetellaan antamaan palautetta	,114	,076	-,082	,158	,091	,109	,171	,346	-,013	,424	,436	,126	,375	,170	,436	,251	,278	,242	1,000		
20. Dokumentoidaan käsityöprosessia ja harjoitellaan raportointia	,055	,036	,016	,034	-,072	,127	,022	,379	-,216	,227	,239	,185	,355	,114	,535	,276	,357	,143	,539	1,000	
21. Työskennellään yrittäjämäisesti ja teollisesti (sarjat tuotannon...)	-,177	,172	,190	-,066	,182	,052	,070	,116	,275	,001	,199	,149	,300	,333	,247	,372	,205	,369	-,024	,002	1,000

## **Liite 14. Avoimet vastaukset - Oppimistavoitteet**

### **Perehdytään työturvallisuuteen ja työskennellään turvallisesti**

**V3** ”Työelämässä aina vaakakupissa eniten aina... tärkeää iskostaa turvallinen ajattelu selkärankaan.”

### **Tutustutaan koneiden ja laitteiden toimintaperiaatteisiin**

**V1** ”Toimintaperiaatteiden ymmärtäminen tukee monella tapaa teknologista lukutaitoa.”

**V2** ”Yksi olennaisimmista osa-alueista teknologisessa lukutaidossa. Liittyy kaikkeen materiaalin käyttäytymiseen ja muokkausmahdollisuuksiin. Erittäin tärkeää turvallisuuden kannalta. Iso osa laitteista hyödyntää pyörivää akselia tms. Tämän fysiikan ymmärtäminen tukee isoa osaa koneista.”

### **Hyödynnetään eri materiaalien ominaisuuksia monipuolisesti ja tarkoituksenmukaisesti**

**V1** ”Erittäin tärkeää. Teknisessä työssä pääsee soveltamaan oikein hyvin luma-aineissa opittua tietoa. Esim. Kaulaliinan virkkaaminen ei opeta tätä, se on lähinnä opitun toistoa, silläkin on oma arvonsa, mutta ei tue luma-yhteistyötä.”

**V13** ”Käsityöissä konkretisoituu hyvin koko oppiaineiden skaala. Esim liikunta tulee monissa liikuntaan liittyvissä tuotteissa esille.”

### **Opetellaan kotona, arjessa ja harrastuksissa tarvittavia käsityötaitoja**

**V8** ”Oppilaan oma motivaatio.”

### **Hyödynnetään muissa oppiaineissa ja oppimisympäristöissä opittuja tietoja**

**V8** ”Kun lahjakkaalla oppilaalla on vapaus suunnitella itse työnsä, ilman rajaavia parametrejä, hän usein päätyy menemään totuttujen rajojen ulkopuolelle. Opettajan ammattitaidon ja ha yhteisen pohdinnan tuloksena syntyy hienoja innovaatioita. Sitten osa oppilaista tekee lapion ja sekin on ihan ok.”

### **Kokeillaan erilaisia perinteisiä ja uusia valmistustekniikoita**

**V1** ”Valmistustekniikoiden tulee soveltua materiaaleihin. Momasekoilu ei tuo lisäarvoa, vaan hävittää oppiaineen merkitykset”

### **Työskennellään itse tehdyn suunnitelman pohjalta, analysoidaan tuotetta ja kehitetään sitä eteenpäin**

**V1** ”Tuotesuunnittelu- ja kehitys on oleellista.”

**V2** ”Tässä huomioitava että käytännössä vasta valinnaisessa ryhmässä ja ylimmillä luokilla mahdollista todella tällainen toiminta. Muut luokka-asteet tähtäävät tällaiseen toimintaan. Ei ole mitään järkeä opettaa oppilasta suunnittelemaan huonoja tuotteita jos sen toimimattomuus on periaatteessa tiedossa. Eli ei ole tarkoituksenmukaista keksit huonoa pyörää aina uudelleen..”

**V3** ”Minusta peruskoululaisten pitäisi enemmän keskittyä vanhan kehittämiseen kuin suunnittelemaan uutta. Yritysmailmassa aina kopioidaan muiden suunnittelema tuotteita ja kehitetään niistä oman näköisiä. Mitä rakenteellisia muutoksia voitaisiin tehdä? Mitä materiaaleja voitaisiin korvata uusilla? Mitä itse haluaisit lisätä? Miksi peruskoululaisten pitäisi aina keksiä pyörän uudelleen jos yrityksetkään eivät niin tee?”

**V7** ”Valitettavasti aikaa kehittelyyn ei ole. Yleensä tuote jää prototyypiksi, jota voidaan arvioida kehittämismielessä.”

**V9** ”Liian aikainen "pakottaminen" itsesuunnitteluun ei toimi. Pitää olla käsitystä laitteiden mahdollisuuksista ja materiaalien ominaisuuksista yms, ennenkuin onnistuu järkevästi. Luovaksi ei voi opiskella. Luovaksi tullaan tekemällä.”

**V12** ”Joskus käsitöitä on helpompi tehdä valmiin suunnitelman pohjalta. Esimerkiksi silloin kun oppilaalla ei ole tarpeeksi kokemusta työtavasta tai käytettävästä materiaalista.”

**V13** ”Minusta tämä on tärkein. Käsitöissä opitaan prosessin/projektin läpiviemistä, pitkäjänteistä työskentelyä. Opitaan kuinka moniulotteinen prosessi on. Tästä on hyötyä tulevaisuuden ammateissa. Saatu hyöty ei rajoitu pelkästään ammatteihin, jossa kädentaidot ovat keskeisessä roolissa.”

### **Valmistetaan laadukkaita tuotteita ja/tai teoksia**

**V3** ”Monesti pitäisi enemmän panostaa laatuun kuin tuotteiden määrään. Luodaan syvempiä tunnesiteitä tuotteisiin.”

**V7** ”Prosessi on tärkeämpi. Hyvän prosessin sivutuotteena syntyy laadukas tuote.”

**V8** ”Valmiilla tuotteella on merkitystä. Tuotteen laatu pitää suhteuttaa oppilaan lähtötasoon ja kykyihin.”

### **Tehdään materiaalikokeiluja käyttäen perinteisiä, uusia ja kierrätysmateriaaleja**

**V3** ”Uusiokäytön merkitys tulee korostumaan tulevaisuudessa. Minkälaisia vaikutuksia kuormittavuuden vähentämiseksi on suosia kierrätysmateriaaleja.”

**V4** ”Näihin ei ole juurikaan aikaa.”

**V5** ”Kierrätysmateriaalien käyttöä kouluissa tulisi ehdottomasti lisätä ilmastonmuutoksen ja kestäväen kehityksen takia. Oppilaita tulisi opettaa omavaraisuuteen ja siihen, kuinka käsitöissä opittuja taitoja voidaan hyödyntää omassa elämässä, vaikka ”peukalo olisikin keskellä kämmentä”.”

### **Opitaan käyttämään käsityön käsitteistöä, merkkejä ja symboleja**

**V1** ”Teknologinen lukutaito liittyy yli 90% teknisen työn sisältöihin, joten tässä kohtaa käsityö ilmaisee huonosti asiaa.”

**V3** ”On tärkeää oppia työelämässä tarvittavaa terminologiaa ja tulkitsemaan piirustuksia.”

**V14** ”onko ne nyt käsityön käsitteistöä jne. vai yleensä teknologian/teollisuuden/tieteen/jne”

### **Pohditaan käsityötä hyvinvoinnin ja kestäväen kehityksen edistäjänä**

**V2** ”Tätä kautta ymmärretään, että käsityö ja teknologia onkin oikeastaan se joka on mahdollistanut oppilaisen sivistyksen ja tiedon karttumisen ohella ihmiskunnan kehityksen. Työkalujen luova käyttö erottaa meidät eläimistä.”

### **Pohditaan käsityön merkitystä työ- ja tuotantoelämälle**

**V1** ”Erittäin tärkeää”

**V2** ”17 ja 18 liittyy samaan. Suomalainen teknologiateollisuus tarvitsee 53000 osaajaa lähitulevaisuudessa. Meillä täytyy uskaltaa nykyisessäkin opissa puhua siitä että valmennamme oppilaita ammatilliseen koulutukseen. Käsityön vanhoissa opseissa ja mietinnöissä tämä on sanottu ääneen. Nykyään sitä lähes hävetään. Suomalainen yhteiskunta tarvitsee edelleen valtavasti valmistusteollista ja teknologista osaamista. Innovointi ja ongelmanratkaisu ovat kyllä hyviä tavoitteita mutta kovin kaukana lopulta todellisuudesta. Kuinka oppilas voisi osata hitsata ammattikoulussa jollei ole sitä kokeillut peruskoulussa.”

**V8** ”Käsityö simuloi elämää ja sitä on syytä oppilaita kanssa pohtia.”

### **Käytetään tieto- ja viestintäteknologiaa osana käsityöprosessia**

**V1** ”Kun se on osana valmistusprosessia, ei esim. Portfolion tekoa.”

**V5** ”Opettajat voisivat olla enemmän kartalla somen mahdollisuuksista oppimisprosessien kuvaamisessa. Instagramissa on jo jonkin verran tilejä, joissa esitellään oppilaiden töitä heidän kuvaaminaan.

Esimerkiksi kuvataide ja käsityö voisivat yhteistyössä luoda someen sisältöä: käsitöissä valmistuu tuote, joka kuvataan kuviksen tunneilla ja siitä taitetaan kuvakollaaseja, julisteita ym.”

**V8** ”Netistä voi katsoa ideoita tai ohje videoita.”

### **Kokeillaan ja yhdistetään ohjelmoinnilla aikaan saatuja toimintoja töissä**

**V8** ”Blaah.”

**V9** ”Painotetaan kuitenkin oppilaita omaa kiinnostusta.”

**V10** ”Ohjelmointi ei voi olla teknologisen lukutaidon perusta”

### **Opitaan ilmaisemaan, vaikuttamaan ja viestimään käsityön avulla**

**V1** ”Ei juurikaan liity teknologiseen lukutaitoon. Viestiminen liittyy enemmän taiteeseen. Tämä on eri asia kuin tuotteen semantiikka, joka taas liittyy teknologiseen lukutaitoon.”

**V11** ”Itseilmaisuus on tärkeä osa ihmisen kasvua ja monille käsityö voi tarjota hyvän kanavan siihen.”

### **Tehdään opintokäyntejä ja yritysvierailuja**

**V2** ”Hahmotetaan miten yhteiskunta, talous ja todellisuus rakentuu. Yritykset ja teknologiateollisuus pyörittävät Suomea. Täytyy muistaa että peruskoulun tarkoitus on lopulta palvella yhteiskuntaa”

**V8** ” Ei ole aikaa”

### **Tehdään itse- ja vertaisarviointia ja opetellaan antamaan palautetta**

**V1** ”Kun kyseessä on teknisen työn tuote tai arviointi, jossa oppilasta tuetaan arvioimaan tuotetta teknologisen lukutaidon kautta niin kyllä, muuten ei.”

**V3** ”Työelämän vuorovaikutustaitoja”

**V8** ”Käsityö on yksilölaji”

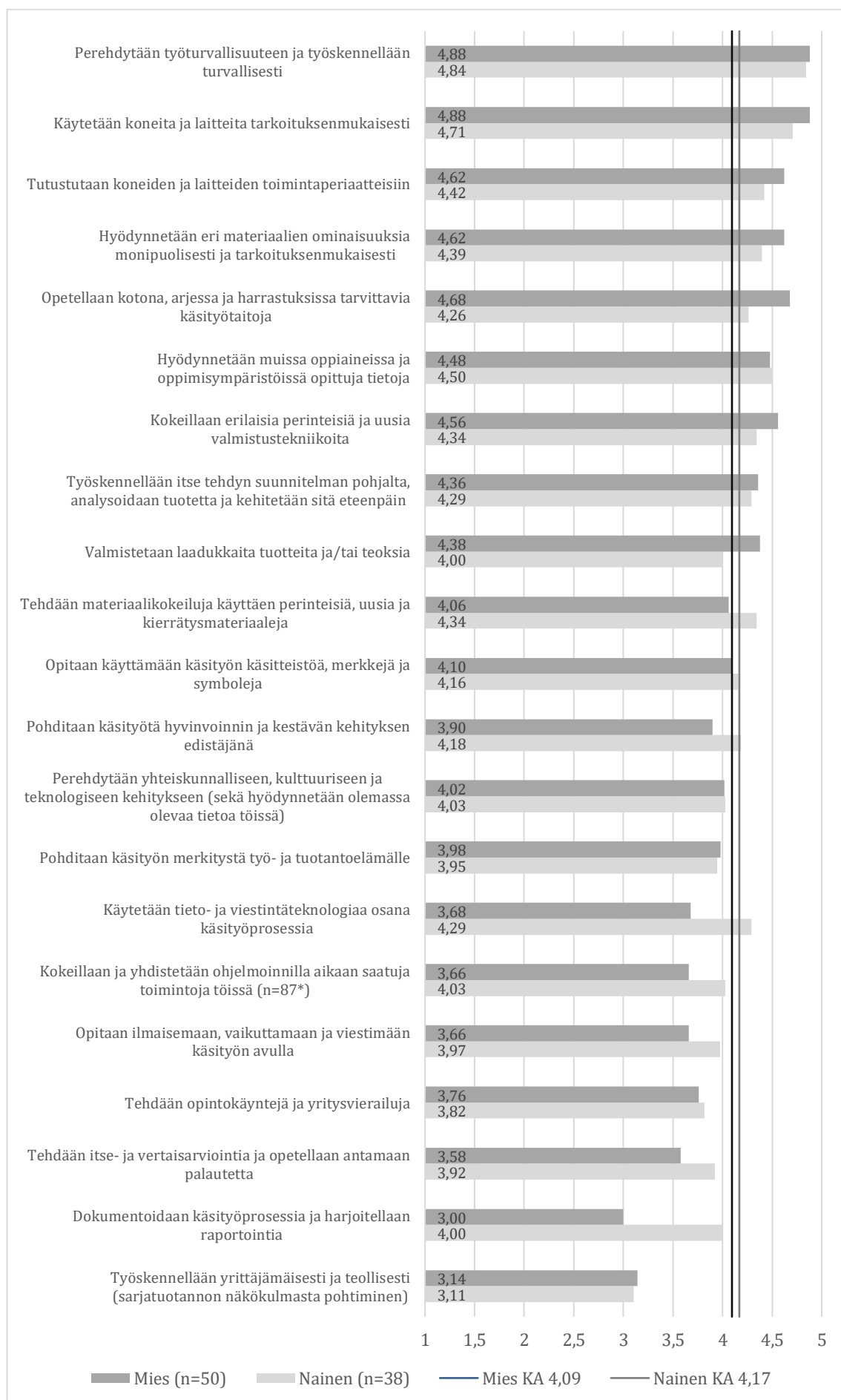
### **Dokumentoidaan käsityöprosessia ja harjoitellaan raportointia**

- V1 ”Dokumentoinnin korostaminen vie liikaa aikaa itse tekemiseltä. Enkä usko sen juurikaan tuovan lisäarvoa.”
- V2 ”Olennainen osa työskentelyn kriittistä analysointia. Ei saa mennä kuitenkaan tekemisen edelle.”
- V3 ”Täysin turha osa-alue opsin tavoitteissa”
- V6 ”Ylimenevät raportointi ja dokumentointi vaatimukset syövät usein oppilaiden motivaatiota. (oma kokemus)”
- V7 ”Nykyisellään aivan liian iso painoarvo dokumentoinnilla ja raportoinnilla.”
- V8 ”Ajanhukkaa.”

### **Työskennellään yrittäjämäisesti ja teollisesti (sarjatuotannon näkökulmasta pohtiminen)**

- V7 ”Yrittäjä ja yritteliäs ovat eri asioita. Tähdätään yritteliäisyyteen ei yrittäjyyteen.”
- V8 ”Käsityö ei ole sarjatuotantoa.”
- V12 ”Sarjatuotantokaan ei ole pahasta mutta se ei mielestäni ole oleellisimpia asioita mitä käsitöissä tulisi oppia. Tärkeämpää on mielestäni itseilmaisu ja monimateriaalisuus.”
- V15 ”Yrittäjämäisyys ok (materiaali- ja kustannustehokkuus), sarjatuotanto projektiviikoilla ym. Nykytuntimäärien valossa eipä muuten ehdi”

## Liite 15. Oppimistavoitteet ja sukupuoli (N=88)





**Liite 16.** Oppimistavoitteet ja suoritettu käsityötä sisältävä opettajankoulutus (N=88)

	Ei koulutusta (n=6)	Luokan-opettaja-opinnot (n=3)	Käsityön perus-opinnot (n=12)	Käsityön aine-opinnot (n=26)	Käsityön syventävät opinnot (n=41)	Yhteensä (N=88)
<b>Suoritettu käsityötä sisältävä opettajankoulutus</b>						
Työskennellään yrittäjämäisesti ja teollisesti (sarjatuotannon näkökulmasta pohtiminen)	3,67	3,33	3,00	3,19	3,02	3,13
Dokumentoidaan käsityöprosessia ja harjoitellaan raportointia	3,00	4,33	4,00	3,46	3,24	3,43
Tehdään itse- ja vertaisarviointia ja opetellaan antamaan palautetta	3,17	4,00	3,75	3,69	3,80	3,73
Tehdään opintokäyntejä ja yritysvierailuja	3,67	3,67	3,58	3,88	3,80	3,78
Opitaan ilmaisemaan, vaikuttamaan ja viestimään käsityön avulla	3,83	4,00	4,08	3,69	3,76	3,80
Kokeillaan ja yhdistetään ohjelmoinnilla aikaan saatuja toimintoja töissä (n=87*)	3,50	3,33	3,92	3,88	3,83	3,82
Käytetään tieto- ja viestintäteknologiaa osana käsityöprosessia	3,50	4,33	4,00	3,88	4,00	3,94
Pohditaan käsityön merkitystä työ- ja tuotantoelämälle	4,00	3,67	3,67	4,27	3,88	3,97
Pohditaan käsityötä hyvinvoinnin ja kestävä kehityksen edistäjänä	4,17	3,33	4,17	4,19	3,90	4,02
Perehdytään yhteiskunnalliseen, kulttuuriseen ja teknologiseen kehitykseen (sekä hyödynnetään olemassa olevaa tietoa töissä)	3,33	4,33	4,17	4,27	3,90	4,02
Opitaan käyttämään käsityön käsitteistöä, merkkejä ja symboleja	4,17	3,67	3,75	4,19	4,22	4,13
Tehdään materiaalikokeiluja käyttäen perinteisiä, uusia ja kierrätysmateriaaleja	3,67	4,00	4,58	4,38	4,02	4,18
Valmistetaan laadukkaita tuotteita ja/tai teoksia	4,67	3,33	3,92	4,27	4,27	4,22
Työskennellään itse tehdyn suunnitelman pohjalta, analysoidaan tuotetta ja kehitetään sitä eteenpäin	4,00	4,33	4,17	4,38	4,39	4,33
Kokeillaan erilaisia perinteisiä ja uusia valmistustekniikoita	4,17	4,33	4,17	4,69	4,46	4,47
Hyödynnetään muissa oppiaineissa ja oppimisympäristöissä opittuja tietoja	4,50	3,67	4,50	4,50	4,54	4,49
Opetellaan kotona, arjessa ja harrastuksissa tarvittavia käsityötaitoja	4,50	4,00	4,42	4,73	4,41	4,50
Hyödynnetään eri materiaalien ominaisuuksia monipuolisesti ja tarkoituksenmukaisesti	4,50	4,00	4,33	4,69	4,51	4,52
Tutustutaan koneiden ja laitteiden toimintaperiaatteisiin	4,50	4,33	4,25	4,62	4,59	4,53
Käytetään koneita ja laitteita tarkoituksenmukaisesti	4,50	4,00	4,83	4,92	4,83	4,81
Perehdytään työturvallisuuteen ja työskennellään turvallisesti	5,00	4,67	4,75	4,81	4,93	4,86
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>4,00</b>	<b>3,94</b>	<b>4,10</b>	<b>4,22</b>	<b>4,11</b>	<b>4,13</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,3	>0,4	>0,5
------	------	------	------	------	------

**Liite 17. Oppimistavoitteet ja suoritettujen käsityön opintojen sisältö (N=88)**

	Tekstiilityön sisältöjä (n=13)	Teknisen työn sisältöjä (n=36)	Molempia käsityön sisältöjä (n=30)	Tyhjä (n=9)	Yhteensä (N=88)
<b>Suoritettujen käsityön opintojen sisältö</b>					
Työskennellään yrittäjämäisesti ja teollisesti (sarjatuotannon näkökulmasta pohtiminen)	3,31	3,11	2,93	3,56	3,13
Dokumentoidaan käsityöprosessia ja harjoitellaan raportointia	3,77	3,00	3,80	3,44	3,43
Tehdään itse- ja vertaisarviointia ja opetellaan antamaan palautetta	4,15	3,78	3,57	3,44	3,73
Tehdään opintokäyntejä ja yritysvierailuja	3,62	3,75	3,93	3,67	3,78
Opitaan ilmaisemaan, vaikuttamaan ja viestimään käsityön avulla	3,77	3,81	3,77	3,89	3,80
Kokeillaan ja yhdistetään ohjelmoinnilla aikaan saatuja toimintoja töissä (n=87*)	4,08	3,74	3,90	3,44	3,82
Käytetään tieto- ja viestintäteknologiaa osana käsityöprosessia	3,92	3,89	4,07	3,78	3,94
Pohditaan käsityön merkitystä työ- ja tuotantoelämälle	3,92	4,06	3,90	3,89	3,97
Pohditaan käsityötä hyvinvoinnin ja kestäväen kehityksen edistäjänä	4,15	4,03	4,00	3,89	4,02
Perehdytään yhteiskunnalliseen, kulttuuriseen ja teknologiseen kehitykseen (sekä hyödynnetään olemassa olevaa tietoa töissä)	3,85	4,00	4,23	3,67	4,02
Opitaan käyttämään käsityön käsitteistöä, merkkejä ja symboleja	4,15	4,14	4,13	4,00	4,13
Tehdään materiaalikokeiluja käyttäen perinteisiä, uusia ja kierrätysmateriaaleja	4,08	4,17	4,37	3,78	4,18
Valmistetaan laadukkaita tuotteita ja/tai teoksia	4,23	4,39	4,00	4,22	4,22
Työskennellään itse tehdyn suunnitelman pohjalta, analysoidaan tuotetta ja kehitetään sitä eteenpäin	4,00	4,39	4,47	4,11	4,33
Kokeillaan erilaisia perinteisiä ja uusia valmistustekniikoita	4,15	4,67	4,43	4,22	4,47
Hyödynnetään muissa oppiaineissa ja oppimisympäristöissä opittuja tietoja	4,54	4,58	4,43	4,22	4,49
Opetellaan kotona, arjessa ja harrastuksissa tarvittavia käsityötaitoja	4,31	4,64	4,47	4,33	4,50
Hyödynnetään eri materiaalien ominaisuuksia monipuolisesti ja tarkoituksenmukaisesti	3,92	4,72	4,60	4,33	4,52
Tutustutaan koneiden ja laitteiden toimintaperiaatteisiin	4,15	4,61	4,63	4,44	4,53
Käytetään koneita ja laitteita tarkoituksenmukaisesti	4,77	4,86	4,90	4,33	4,81
Perehdytään työturvallisuuteen ja työskennellään turvallisesti	4,62	4,97	4,83	4,89	4,86
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>4,07</b>	<b>4,16</b>	<b>4,16</b>	<b>3,98</b>	<b>4,13</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,4	>0,5
		>0,3		

**Liite 18.** Oppimistavoitteet ja pääasiallinen työtehtävä (N=88)

	Opiskelija (n=26)	Luokan- opettaja (n=21)	Peruskoulun käsityön aineenopettaja (n=33)	Joku muu (n=8)	Yhteensä (N=88)
<b>Työskentelee pääasiassa</b>					
Työskennellään yrittäjämäisesti ja teollisesti (sarjatuotannon näkökulmasta pohtiminen)	3,19	2,76	3,30	3,13	<b>3,13</b>
Dokumentoidaan käsityöprosessia ja harjoitellaan raportointia	3,62	3,90	3,06	3,13	<b>3,43</b>
Tehdään itse- ja vertaisarviointia ja opetellaan antamaan palautetta	3,65	3,90	3,79	3,25	<b>3,73</b>
Tehdään opintokäyntejä ja yritysvierailuja	4,15	3,52	3,67	3,75	<b>3,78</b>
Opitaan ilmaisemaan, vaikuttamaan ja viestimään käsityön avulla	3,77	3,90	3,82	3,50	<b>3,80</b>
Kokeillaan ja yhdistetään ohjelmoinnilla aikaan saatuja toimintoja töissä (n=87*)	3,73	3,81	3,84	4,00	<b>3,82</b>
Käytetään tieto- ja viestintäteknologiaa osana käsityöprosessia	3,96	3,95	4,03	3,50	<b>3,94</b>
Pohditaan käsityön merkitystä työ- ja tuotantoelämälle	4,35	3,52	4,00	3,75	<b>3,97</b>
Pohditaan käsityötä hyvinvoinnin ja kestäväen kehityksen edistäjänä	4,23	3,71	4,15	3,63	<b>4,02</b>
Perehdytään yhteiskunnalliseen, kulttuuriseen ja teknologiseen kehitykseen (sekä hyödynnetään olemassa olevaa tietoa töissä)	4,15	4,00	3,91	4,13	<b>4,02</b>
Opitaan käyttämään käsityön käsitteistöä, merkkejä ja symboleja	4,23	3,90	4,30	3,63	<b>4,13</b>
Tehdään materiaalikokeiluja käyttäen perinteisiä, uusia ja kierrätysmateriaaleja	4,12	4,38	4,12	4,13	<b>4,18</b>
Valmistetaan laadukkaita tuotteita ja/tai teoksia	4,08	3,90	4,55	4,13	<b>4,22</b>
Työskennellään itse tehdyn suunnitelman pohjalta, analysoidaan tuotetta ja kehitetään sitä eteenpäin	4,15	4,38	4,39	4,50	<b>4,33</b>
Kokeillaan erilaisia perinteisiä ja uusia valmistustekniikoita	4,27	4,48	4,58	4,63	<b>4,47</b>
Hyödynnetään muissa oppiaineissa ja oppimisympäristöissä opittuja tietoja	4,62	4,24	4,58	4,38	<b>4,49</b>
Opetellaan kotona, arjessa ja harrastuksissa tarvittavia käsityötaitoja	4,62	4,33	4,52	4,50	<b>4,50</b>
Hyödynnetään eri materiaalien ominaisuuksia monipuolisesti ja tarkoituksenmukaisesti	4,46	4,48	4,67	4,25	<b>4,52</b>
Tutustutaan koneiden ja laitteiden toimintaperiaatteisiin	4,46	4,38	4,76	4,25	<b>4,53</b>
Käytetään koneita ja laitteita tarkoituksenmukaisesti	4,73	4,81	4,91	4,63	<b>4,81</b>
Perehdytään työturvallisuuteen ja työskennellään turvallisesti	4,69	4,95	4,94	4,88	<b>4,86</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>4,15</b>	<b>4,06</b>	<b>4,18</b>	<b>3,98</b>	<b>4,13</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,4	>0,5
		>0,3		

**Liite 19.** Oppimistavoitteet ja pääasiallinen käsityön opetuspaikka (N=88)

	Alakoulu (n=19)	Yläkoulu (n=24)	Ala- ja yläkoulu / Yhtenäiskoulu (n=14)	Joku muu (n=5)	Opiskelija (n=26)	Yhteensä (N=88)
<b>Opettaa käsityötä pääasiassa</b>						
Työskennellään yrittäjämäisesti ja teollisesti (sarjatuotannon näkökulmasta pohtiminen)	3,11	3,42	2,79	2,40	3,19	3,13
Dokumentoidaan käsityöprosessia ja harjoitellaan raportointia	3,63	3,08	3,50	3,20	3,62	3,43
Tehdään itse- ja vertaisarviointia ja opetellaan antamaan palautetta	3,63	3,79	4,07	3,20	3,65	3,73
Tehdään opintokäyntejä ja yritysvierailuja	3,63	3,67	3,71	3,20	4,15	3,78
Opitaan ilmaisemaan, vaikuttamaan ja viestimään käsityön avulla	3,63	3,92	3,86	3,80	3,77	3,80
Kokeillaan ja yhdistetään ohjelmoinnilla aikaan saatuja toimintoja töissä (n=87*)	3,79	3,88	4,00	3,60	3,73	3,82
Käytetään tieto- ja viestintäteknologiaa osana käsityöprosessia	3,79	3,88	4,50	3,20	3,96	3,94
Pohditaan käsityön merkitystä työ- ja tuotantoelämälle	3,58	4,13	3,79	3,20	4,35	3,97
Pohditaan käsityötä hyvinvoinnin ja kestäväen kehityksen edistäjänä	3,74	4,17	4,07	3,20	4,23	4,02
Perehdytään yhteiskunnalliseen, kulttuuriseen ja teknologiseen kehitykseen (sekä hyödynnetään olemassa olevaa tietoa töissä)	4,00	4,13	3,79	3,60	4,15	4,02
Opitaan käyttämään käsityön käsitteistöä, merkkejä ja symboleja	3,84	4,21	4,43	3,40	4,23	4,13
Tehdään materiaalikoeluita käyttäen perinteisiä, uusia ja kierrätysmateriaaleja	4,32	4,21	4,14	4,00	4,12	4,18
Valmistetaan laadukkaita tuotteita ja/tai teoksia	3,84	4,58	4,50	3,80	4,08	4,22
Työskennellään itse tehdyn suunnitelman pohjalta, analysoidaan tuotetta ja kehitetään sitä eteenpäin	4,26	4,46	4,50	4,40	4,15	4,33
Kokeillaan erilaisia perinteisiä ja uusia valmistustekniikoita	4,47	4,71	4,43	4,40	4,27	4,47
Hyödynnetään muissa oppiaineissa ja oppimisympäristöissä opittuja tietoja	4,26	4,46	4,71	4,20	4,62	4,49
Opetellaan kotona, arjessa ja harrastuksissa tarvittavia käsityötaitoja	4,47	4,58	4,29	4,20	4,62	4,50
Hyödynnetään eri materiaalien ominaisuuksia monipuolisesti ja tarkoituksenmukaisesti	4,42	4,75	4,57	4,00	4,46	4,52
Tutustutaan koneiden ja laitteiden toimintaperiaatteisiin	4,37	4,79	4,71	3,80	4,46	4,53
Käytetään koneita ja laitteita tarkoituksenmukaisesti	4,79	4,92	4,93	4,40	4,73	4,81
Perehdytään työturvallisuuteen ja työskennellään turvallisesti	4,95	4,92	5,00	4,80	4,69	4,86
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>4,03</b>	<b>4,22</b>	<b>4,20</b>	<b>3,71</b>	<b>4,15</b>	<b>4,13</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5   <0,4   <0,3   >0,3   >0,4   >0,5

**Liite 20.** Tavoitteet ja opetuksen sisältö (N=88)

	Tekstiilityön sisältöjä (n=9)	Teknisen työn sisältöjä (n=37)	Molempia käsityön sisältöjä (n=16)	Opiskelija (n=26)	Yhteensä (N=88)
<b>Opetuksen sisältö pääasiassa</b>					
Työskennellään yrittäjämäisesti ja teollisesti (sarjatuotannon näkökulmasta pohtiminen)	3,44	3,08	2,94	3,19	<b>3,13</b>
Dokumentoidaan käsityöprosessia ja harjoitellaan raportointia	4,11	3,03	3,69	3,62	<b>3,43</b>
Tehdään itse- ja vertaisarviointia ja opetellaan antamaan palautetta	4,11	3,73	3,63	3,65	<b>3,73</b>
Tehdään opintokäyntejä ja yritysvierailuja	3,89	3,59	3,56	4,15	<b>3,78</b>
Opitaan ilmaisemaan, vaikuttamaan ja viestimään käsityön avulla	4,00	3,81	3,69	3,77	<b>3,80</b>
Kokeillaan ja yhdistetään ohjelmoinnilla aikaan saatuja toimintoja töissä (n=87*)	4,00	3,76	4,00	3,73	<b>3,82</b>
Käytetään tieto- ja viestintäteknologiaa osana käsityöprosessia	4,22	3,78	4,13	3,96	<b>3,94</b>
Pohditaan käsityön merkitystä työ- ja tuotantoelämälle	4,11	3,84	3,56	4,35	<b>3,97</b>
Pohditaan käsityötä hyvinvoinnin ja kestäväen kehityksen edistäjänä	3,89	3,84	4,19	4,23	<b>4,02</b>
Perehdytään yhteiskunnalliseen, kulttuuriseen ja teknologiseen kehitykseen (sekä hyödynnetään olemassa olevaa tietoa töissä)	4,11	3,92	4,00	4,15	<b>4,02</b>
Opitaan käyttämään käsityön käsitteistöä, merkkejä ja symboleja	4,22	4,05	4,06	4,23	<b>4,13</b>
Tehdään materiaalikokeiluja käyttäen perinteisiä, uusia ja kierrätysmateriaaleja	3,89	4,16	4,50	4,12	<b>4,18</b>
Valmistetaan laadukkaita tuotteita ja/tai teoksia	3,89	4,43	4,13	4,08	<b>4,22</b>
Työskennellään itse tehdyn suunnitelman pohjalta, analysoidaan tuotetta ja kehitetään sitä eteenpäin	4,33	4,41	4,44	4,15	<b>4,33</b>
Kokeillaan erilaisia perinteisiä ja uusia valmistustekniikoita	4,44	4,65	4,38	4,27	<b>4,47</b>
Hyödynnetään muissa oppiaineissa ja oppimisympäristöissä opittuja tietoja	4,22	4,46	4,50	4,62	<b>4,49</b>
Opetellaan kotona, arjessa ja harrastuksissa tarvittavia käsityötaitoja	4,22	4,65	4,13	4,62	<b>4,50</b>
Hyödynnetään eri materiaalien ominaisuuksia monipuolisesti ja tarkoituksenmukaisesti	3,78	4,68	4,69	4,46	<b>4,52</b>
Tutustutaan koneiden ja laitteiden toimintaperiaatteisiin	4,56	4,68	4,31	4,46	<b>4,53</b>
Käytetään koneita ja laitteita tarkoituksenmukaisesti	4,67	4,84	4,94	4,73	<b>4,81</b>
Perehdytään työturvallisuuteen ja työskennellään turvallisesti	4,67	4,97	5,00	4,69	<b>4,86</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>4,13</b>	<b>4,11</b>	<b>4,12</b>	<b>4,15</b>	<b>4,13</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,4	>0,5
		>0,3		

**Liite 21. Oppimistavoitteet ja työkokemus (N=88)**

<b>Työkokemus</b>	<b>Opiskelijat (n=26)</b>	<b>0-2 vuotta (n=14)</b>	<b>3-5 vuotta (n=7)</b>	<b>6-10 vuotta (n=9)</b>	<b>11-15 vuotta (n=10)</b>	<b>16-20 vuotta (n=7)</b>	<b>yli 20 vuotta (n=15)</b>	<b>Yhteensä (N=88)</b>
Työskennellään yrittäjämäisesti ja teollisesti (sarjatuotannon näkökulmasta pohtiminen)	3,19	2,57	2,86	3,22	3,80	2,86	3,27	3,13
Dokumentoidaan käsityöprosessia ja harjoitellaan raportointia	3,62	3,57	3,29	3,44	3,00	3,71	3,20	3,43
Tehdään itse- ja vertaisarviointia ja opetellaan antamaan palautetta	3,65	3,93	3,14	3,78	3,70	4,29	3,67	3,73
Tehdään opintokäyntejä ja yritysvierailuja	4,15	3,71	3,29	3,67	3,80	3,57	3,60	3,78
Opitaan ilmaisemaan, vaikuttamaan ja viestimään käsityön avulla	3,77	3,43	4,00	3,78	4,20	4,00	3,73	3,80
Kokeillaan ja yhdistetään ohjelmoinnilla aikaan saatuja toimintoja töissä (n=87*)	3,73	3,57	3,57	3,89	4,20	4,00	3,93	3,82
Käytetään tieto- ja viestintäteknologiaa osana käsityöprosessia	3,96	3,86	3,29	4,22	4,20	4,00	3,93	3,94
Pohditaan käsityön merkitystä työ- ja tuotantoelämälle	4,35	3,71	3,29	4,22	3,90	3,86	3,80	3,97
Pohditaan käsityötä hyvinvoinnin ja kestäväen kehityksen edistäjänä	4,23	3,57	3,57	3,67	4,20	4,29	4,27	4,02
Perehdytään yhteiskunnalliseen, kulttuuriseen ja teknologiseen kehitykseen (sekä hyödynnetään olemassa olevaa tietoa töissä)	4,15	3,93	3,86	4,44	4,10	3,86	3,73	4,02
Opitaan käyttämään käsityön käsitteistöä, merkkejä ja symboleja	4,23	3,93	3,86	4,22	4,40	4,29	3,93	4,13
Tehdään materiaalikokeiluja käyttäen perinteisiä, uusia ja kierrätysmateriaaleja	4,12	3,79	4,43	4,44	4,30	4,43	4,20	4,18
Valmistetaan laadukkaita tuotteita ja/tai teoksia	4,08	3,50	4,29	4,44	4,20	4,71	4,73	4,22
Työskennellään itse tehdyn suunnitelman pohjalta, analysoidaan tuotetta ja kehitetään sitä eteenpäin	4,15	4,21	4,43	4,56	4,60	4,71	4,20	4,33
Kokeillaan erilaisia perinteisiä ja uusia valmistustekniikoita	4,27	4,21	4,43	4,67	4,60	4,86	4,67	4,47
Hyödynnetään muissa oppiaineissa ja oppimisympäristöissä opittuja tietoja	4,62	4,43	4,00	4,56	4,60	4,43	4,47	4,49
Opetellaan kotona, arjessa ja harrastuksissa tarvittavia käsityötaitoja	4,62	3,93	4,43	4,78	4,90	4,71	4,33	4,50
Hyödynnetään eri materiaalien ominaisuuksia monipuolisesti ja tarkoituksenmukaisesti	4,46	4,14	4,71	4,78	4,70	4,71	4,53	4,52
Tutustutaan koneiden ja laitteiden toimintaperiaatteisiin	4,46	4,36	4,71	4,67	4,70	4,57	4,53	4,53
Käytetään koneita ja laitteita tarkoituksenmukaisesti	4,73	4,64	4,86	4,78	5,00	5,00	4,87	4,81
Perehdytään työturvallisuuteen ja työskennellään turvallisesti	4,69	4,86	5,00	4,89	5,00	5,00	4,93	4,86
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>4,15</b>	<b>3,90</b>	<b>3,97</b>	<b>4,24</b>	<b>4,29</b>	<b>4,28</b>	<b>4,12</b>	<b>4,13</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,3	>0,4	>0,5
------	------	------	------	------	------

**Liite 22.** Oppimistavoitteet ja ymmärrys teknologian lukutaidosta (N=88)

	Täysin eri mieltä (n=4)	Jokseenkin eri mieltä (n=8)	Ei samaa eikä eri mieltä (n=3)	Jokseenkin samaa mieltä (n=47)	Täysin samaa mieltä (n=26)	Yhteensä (N=88)
<b>Ymmärrän mitä teknologian lukutaito tarkoittaa</b>						
Työskennellään yrittäjämäisesti ja teollisesti (sarjatuotannon näkökulmasta pohtiminen)	3,50	2,88	3,00	2,89	3,58	3,13
Dokumentoidaan käsityöprosessia ja harjoitellaan raportointia	3,00	4,00	3,33	3,66	2,92	3,43
Tehdään itse- ja vertaisarviointia ja opetellaan antamaan palautetta	3,75	3,88	2,67	3,83	3,62	3,73
Tehdään opintokäyntejä ja yritysvierailuja	3,75	4,13	3,67	3,55	4,12	3,78
Opitaan ilmaisemaan, vaikuttamaan ja viestimään käsityön avulla	4,00	3,50	3,67	3,79	3,88	3,80
Kokeillaan ja yhdistetään ohjelmoinnilla aikaan saatuja toimintoja töissä (n=87*)	3,50	3,75	3,67	3,79	3,96	3,82
Käytetään tieto- ja viestintäteknologiaa osana käsityöprosessia	3,50	4,25	3,67	4,06	3,73	3,94
Pohditaan käsityön merkitystä työ- ja tuotantoelämälle	3,50	4,25	3,00	3,83	4,31	3,97
Pohditaan käsityötä hyvinvoinnin ja kestäväen kehityksen edistäjänä	3,75	4,13	3,67	4,04	4,04	4,02
Perehdytään yhteiskunnalliseen, kulttuuriseen ja teknologiseen kehitykseen (sekä hyödynnetään olemassa olevaa tietoa töissä)	4,25	4,00	3,67	3,89	4,27	4,02
Opitaan käyttämään käsityön käsitteistöä, merkkejä ja symboleja	3,75	4,13	3,33	4,15	4,23	4,13
Tehdään materiaalikokeiluja käyttäen perinteisiä, uusia ja kierrätysmateriaaleja	4,50	4,00	3,67	4,23	4,15	4,18
Valmistetaan laadukkaita tuotteita ja/tai teoksia	4,00	4,25	4,33	4,00	4,62	4,22
Työskennellään itse tehdyn suunnitelman pohjalta, analysoidaan tuotetta ja kehitetään sitä eteenpäin	4,75	4,00	3,00	4,40	4,38	4,33
Kokeillaan erilaisia perinteisiä ja uusia valmistustekniikoita	4,50	4,63	3,67	4,34	4,73	4,47
Hyödynnetään muissa oppiaineissa ja oppimisympäristöissä opittuja tietoja	4,00	4,63	4,67	4,36	4,73	4,49
Opetellaan kotona, arjessa ja harrastuksissa tarvittavia käsityötaitoja	4,50	4,50	3,67	4,45	4,69	4,50
Hyödynnetään eri materiaalien ominaisuuksia monipuolisesti ja tarkoituksenmukaisesti	4,50	4,25	4,00	4,49	4,73	4,52
Tutustutaan koneiden ja laitteiden toimintaperiaatteisiin	4,25	4,38	3,67	4,51	4,77	4,53
Käytetään koneita ja laitteita tarkoituksenmukaisesti	4,50	4,63	4,67	4,77	5,00	4,81
Perehdytään työturvallisuuteen ja työskennellään turvallisesti	5,00	4,88	5,00	4,81	4,92	4,86
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>4,04</b>	<b>4,14</b>	<b>3,70</b>	<b>4,09</b>	<b>4,26</b>	<b>4,13</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,3	>0,4	>0,5
------	------	------	------	------	------

**Liite 23.** Oppisisältöjen arviontien jakaumat ja keskihajonnat (N=88)

Kysymys	Frekvenssi					N	Keskiarvo	Keskihajonta
	Ei lainkaan tarpeellinen ja hyödyllinen	Vähän tarpeellinen ja hyödyllinen	Jonkin verran tarpeellinen ja hyödyllinen	Hyvin tarpeellinen ja hyödyllinen	Erittäin tarpeellinen ja hyödyllinen			
Huovuttaminen	20	27	20	12	9	88	2,58	1,266
Kankaanpainanta ja -värjääminen	15	28	21	15	9	88	2,72	1,231
Lankateknologia	13	24	25	18	8	88	2,82	1,189
Ompeluteknologia	10	12	17	28	12	79	3,25	1,255
Vaatteiden ja välineiden huoltotyöt	7	9	15	27	21	79	3,58	1,247
Remontointi ja sisustaminen	-	5	29	31	15	80	3,70	,848
Muoviteknologia	3	6	23	25	23	80	3,74	1,076
Moottoriteknologia	1	7	20	26	26	80	3,86	1,016
Ohjelmointi	1	6	17	28	27	79	3,94	,992
Tekninen piirtäminen	-	4	22	26	27	79	3,96	,912
Digitaalinen mallintaminen, sekä tietokoneavusteinen valmistaminen	1	5	16	28	28	78	3,99	,974
Puuteknologia	-	4	18	26	31	79	4,06	,911
Mekaniikka	-	5	13	33	30	81	4,09	,883
Metalliteknologia	-	6	16	22	35	79	4,09	,977
Elektroniikkatyöt	-	7	13	33	35	88	4,09	,930
Robottiikka ja automaatioteknologia (laiterakentelu)	-	3	12	35	29	79	4,14	,812
Entisöinti ja kodin huoltotyöt	-	3	11	43	31	88	4,16	,771
Suunnittelu, innovointi ja ideointi tehtävät	-	3	10	27	39	79	4,29	,834



**Liite 24. Oppisisältöjen arviointien korrelaatiomatriisi (n=67)**

<b>Oppisisältöjen arviointien korrelaatiomatriisi (n=67)</b>	Suunnittelu, innovointi ja ideointi tehtävät	Entisöinti ja kodin huoltotyöt	Robotiikka ja automaatioteknologia (laiterakentelu)	Elektroniikkatyöt	Metalliteknoogia	Mekaniikka	Puuteknologia	Digitaalinen mallintaminen, sekä tietokoneavusteinen valmistaminen	Tekninen piirtäminen	Ohjelmointi	Moottoriteknoogia	Muoviteknoogia	Remontointi ja sisustaminen	Vaatteiden ja välineiden huoltotyöt	Ompeluteknologia	Lankateknologia	Kankaanpainanta ja -värjäminen	Huovuttaminen
Suunnittelu, innovointi ja ideointi tehtävät	1,000																	
Entisöinti ja kodin huoltotyöt	,034	1,000																
Robotiikka ja automaatioteknologia (laiterakentelu)	,111	,255	1,000															
Elektroniikkatyöt	-,069	,140	,610	1,000														
Metalliteknoogia	,001	,290	,477	,539	1,000													
Mekaniikka	,009	,374	,516	,512	,703	1,000												
Puuteknologia	,008	,344	,143	,337	,560	,477	1,000											
Digitaalinen mallintaminen, sekä tietokoneavusteinen valmistaminen	,075	,118	,667	,696	,334	,422	,068	1,000										
Tekninen piirtäminen	,112	,296	,518	,451	,490	,354	,323	,413	1,000									
Ohjelmointi	,037	,019	,625	,502	,143	,240	,213	,629	,406	1,000								
Moottoriteknoogia	,043	,304	,416	,530	<b>,749</b>	,612	,492	,374	,437	,187	1,000							
Muoviteknoogia	,116	,225	,518	,575	,653	,523	,318	,461	,573	,310	,681	1,000						
Remontointi ja sisustaminen	,176	,464	,114	,054	,249	,168	,023	,018	,272	-,135	,229	,375	1,000					
Vaatteiden ja välineiden huoltotyöt	,237	-,017	-,301	-,182	-,248	-,069	,088	-,072	-,138	-,068	-,140	-,136	,170	1,000				
Ompeluteknologia	,266	,062	-,119	-,050	-,164	-,108	,113	,000	-,008	,071	-,132	,056	,284	,625	1,000			
Lankateknologia	,173	,007	-,250	-,084	-,205	-,180	,050	-,038	-,062	-,024	-,205	-,052	,248	,586	<b>,729</b>	1,000		
Kankaanpainanta ja -värjäminen	,326	-,037	-,153	-,053	-,132	-,169	,149	-,051	,069	,005	-,123	,096	,245	,417	,663	<b>,832</b>	1,000	
Huovuttaminen	,331	,044	-,061	-,011	-,075	-,085	,113	,050	,155	,035	-,074	,058	,185	,289	,603	<b>,806</b>	<b>,867</b>	1,000

## **Liite 25. Avoimet vastaukset - Oppisisällöt**

### **Entisöinti ja kodin huoltotyöt**

**V18** ”Korjaa ja tuunaa, niin säästyy luontoa ja rahaa.”

### **Digitaalinen mallintaminen, sekä tietokoneavusteinen valmistaminen**

**V7** ”Ei niin tärkeä alakoulussa”

### **Tekninen piirtäminen**

**V18** ”Huonekaluvalmistajilla tarvittaisiin ymmärrettävien kokoamisohjeiden piirtäjiä. Avaruudellisesta hahmottamisesta on aina hyötyä.”

### **Ohjelmointi**

**V19** ”Tätä toteutetaan koulullamme aika paljon oman pedagogisen Digi-tiimin ja digi-tuutoreiden panostuksella. Ei siis vain käsitöissä.”

### **Muovitekniikka**

**V2** ”Sovellukset aika heikkoja, lähinnä jotain kippoja ja kuppeja”

### **Remontointi ja sisustaminen**

**V18** ”Opi ymmärtämään Ikean huonekalujen kokoamiseen tarvittavia ohjeita...”

### **Vaatteiden ja välineiden huoltotyöt**

**V18** ”Opi pesemään ja paikkaamaan vaatteesi!”

### **Lankatekniikka**

**V1** ”Ei mitään tekemistä teknologisen lukutaidon kanssa, mikäli opetetaan vain tekniikka, jos pohditaan esim. kestävyyttä, niin sitten kyllä.”

**V16** ”Hullua rinnastaa esim. " lankatekniikka" ja vaikka metallitekniikka tai mekaniikka. Aihealueiden laajuudet ovat aivan eri kertaluokkaa.”

**V17** ”Keksitty turhan hieno nimi neulomiselle ja ompelulle. Toki jos tämä koskee hitsauslankaa (esim. Mig/mag) niin on silloin aidosti teknologista.”

**V18** ”Kehräys pitäisi opettaa kaikille! Materiaaliymmärrys kasvaisi!”

### **Kankaanpainanta ja -värjääminen**

**V17** ”Yksi tekniikka muiden joukossa, ei aihetta kokonaisuudelle tai varsinkaan OKL-opsille. Harrastelijamaisuutta.”

**V18** ”Värjääminen on hyvä kemian ja ympäristötekniikan harjoitus. Erilaisten aineiden reagointi toisiinsa ja myrkyjen käyttö värjäyksessä lapsityövoiman käyttömaissa auttaa tekemään valintoja vaateostoksilla!”

### **Huovuttaminen**

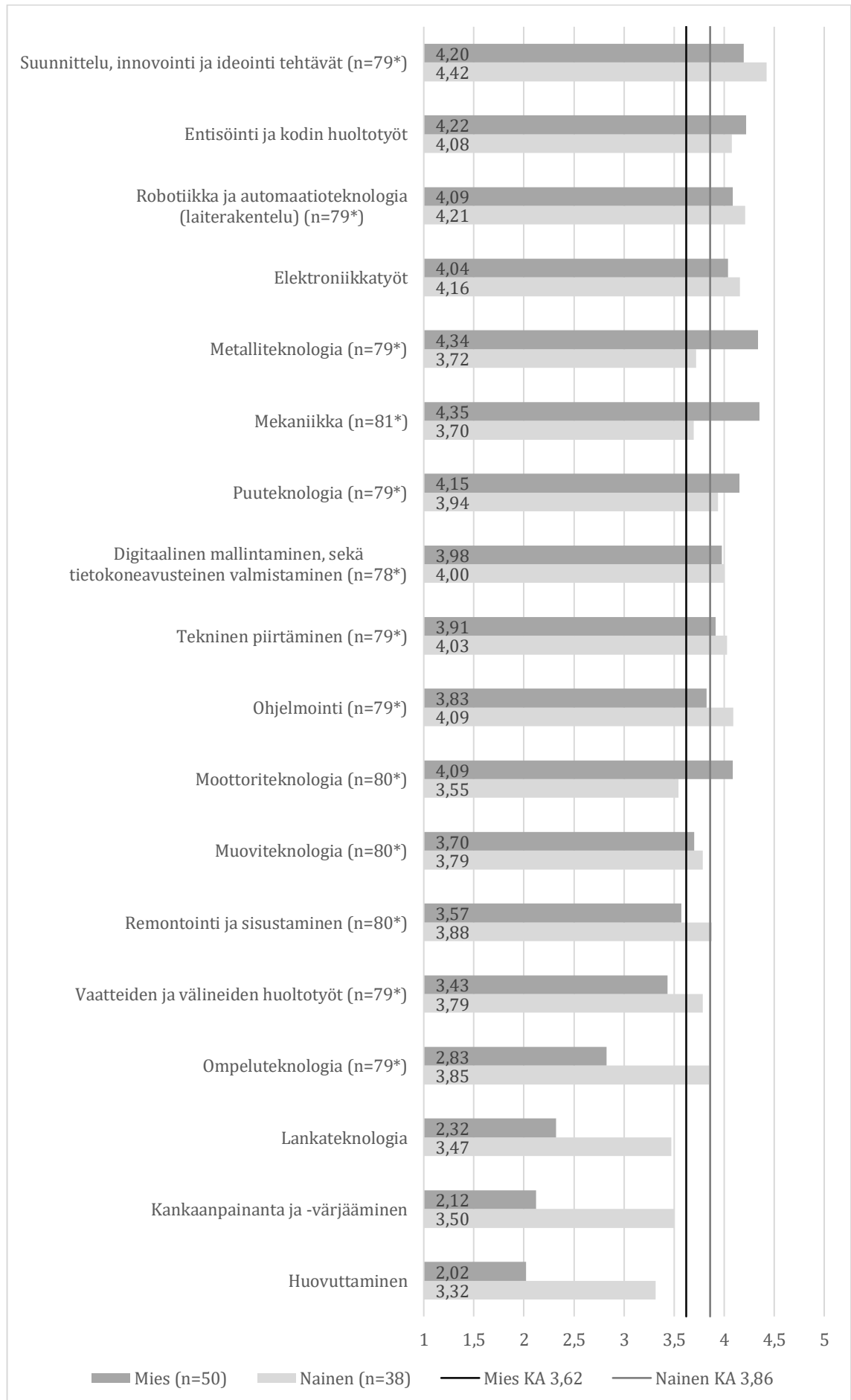
**V1** ”Ei mitään tekemistä teknologisen lukutaidon kanssa”

**V2** ”4,5 ja 6 eivät ole oleellisia käsitöissä. Ovat mielenkiintoisia tekniikoita. Ne ovat sovelluksiltaan ja yhteiskunnalliselta arvoltaan lopulta kuitenkin aika vähäisiä. Tämä siis silloin kun joudumme todella priorisoimaan mitä opetamme. Huovuttamalla ei kukaan työllisty Suomessa, hitsaamalla tuhannet.”

**V17** ”Harrastelua, ei lainkaan oleellista yksilön tai yhteiskunnan kannalta.”

**V18** ”Huovuttamisessa oppii ymmärtämään kuitujen käyttäytymistä mekaanisessa hankauksessa ja samoin tarvittavien apuaineiden (saippua) ja veden lämpötilojen käyttö.”

**Liite 26. Oppisisältö ja sukupuoli (N=88)**



**Liite 27.** Oppisisältö ja suoritettu käsityötä sisältävä opettajankoulutus (N=88)

Suoritettu käsityötä sisältävä opettajankoulutus	Ei koulutusta (n=6)	Luokanopettaja-opinnot (n=3)	Käsityön perusopinnot (n=12)	Käsityön aineopinnot (n=26)	Käsityön syventävät opinnot (n=41)	Yhteensä (N=88)
Huovuttaminen	2,67	2,67	3,50	2,69	2,22	2,58
Kankaanpainanta ja -värjääminen	3,00	2,67	3,58	2,77	2,39	2,72
Lankateknologia	3,00	2,67	3,33	3,00	2,54	2,82
Ompeluteknologia (n=79*)	3,00	3,67	3,89	3,71	2,82	3,25
Vaatteiden ja välineiden huoltotyöt (n=79*)	3,75	4,00	3,67	3,96	3,28	3,58
Remontointi ja sisustaminen (n=80*)	3,60	4,00	3,89	3,58	3,72	3,70
Muoviteknologia (n=80*)	3,40	3,67	3,67	3,54	3,92	3,74
Moottoriteknologia (n=80*)	3,40	3,33	3,44	4,00	3,97	3,86
Ohjelmointi (n=79*)	4,50	4,33	3,56	4,00	3,90	3,94
Tekninen piirtäminen (n=79*)	4,25	4,67	3,56	4,00	3,95	3,96
Digitaalinen mallintaminen, sekä tietokoneavusteinen valmistaminen (n=78*)	4,00	4,00	3,50	4,00	4,10	3,99
Puuteknologia (n=79*)	4,00	4,00	3,89	4,04	4,13	4,06
Mekaniikka (n=81*)	3,40	4,00	3,22	4,13	4,35	4,09
Metalliteknologia (n=79*)	3,50	4,00	3,33	4,04	4,36	4,09
Elektroniikkatyöt	3,33	4,33	3,92	4,12	4,22	4,09
Robottiikka ja automaatioteknologia (laiterakentelu) (n=79*)	4,00	4,33	3,89	4,00	4,29	4,14
Entisöinti ja kodin huoltotyöt	4,17	4,00	4,33	4,27	4,05	4,16
Suunnittelu, innovointi ja ideointi tehtävät (n=79*)	4,50	4,33	4,56	4,13	4,31	4,29
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>3,64</b>	<b>3,81</b>	<b>3,71</b>	<b>3,78</b>	<b>3,70</b>	<b>3,73</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,3	>0,4	>0,5
------	------	------	------	------	------

**Liite 28.** Oppisisältö ja suoritettujen käsityön opintojen sisältö (N=88)

Suoritettujen käsityön opintojen sisältö	Tekstiilityön sisältöjä (n=13)	Teknisen työn sisältöjä (n=36)	Molempia käsityön sisältöjä (n=30)	Tyhjä (n=9)	Yhteensä (N=88)
Huovuttaminen	3,00	2,03	3,03	2,67	2,58
Kankaanpainanta ja -värjääminen	3,38	2,14	3,07	2,89	2,72
Lankateknologia	3,23	2,44	3,07	2,89	2,82
Ompeluteknologia (n=79*)	3,75	2,70	3,70	3,29	3,25
Vaatteiden ja välineiden huoltotyöt (n=79*)	4,17	3,27	3,63	3,86	3,58
Remontointi ja sisustaminen (n=80*)	3,92	3,70	3,59	3,75	3,70
Muoviteknologia (n=80*)	3,75	3,85	3,67	3,50	3,74
Moottoriteknologia (n=80*)	3,75	4,06	3,81	3,38	3,86
Ohjelmointi (n=79*)	4,00	3,82	3,93	4,43	3,94
Tekninen piirtäminen (n=79*)	3,83	3,94	3,93	4,43	3,96
Digitaalinen mallintaminen, sekä tietokoneavusteinen valmistaminen (n=78*)	3,92	4,03	3,95	4,00	3,99
Puuteknologia (n=79*)	4,08	4,12	4,00	4,00	4,06
Mekaniikka (n=81*)	4,00	4,38	3,89	3,63	4,09
Metalliteknologia (n=79*)	3,75	4,42	3,93	3,71	4,09
Elektroniikkatyöt	4,15	4,17	4,10	3,67	4,09
Robottiikka ja automaatioteknologia (laiterakentelu) (n=79*)	4,00	4,22	4,11	4,13	4,14
Entisöinti ja kodin huoltotyöt	4,00	4,19	4,20	4,11	4,16
Suunnittelu, innovointi ja ideointi tehtävät (n=79*)	4,42	4,12	4,41	4,43	4,29
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>3,84</b>	<b>3,64</b>	<b>3,78</b>	<b>3,71</b>	<b>3,73</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,4	>0,5
		>0,3		

**Liite 29.** Oppisisältö ja pääasiallinen työtehtävä (N=88)

Työskentelee pääasiassa	Opiskelija (n=26)	Luokanopettaja (n=21)	Peruskoulun käsityön aineenopettaja (n=33)	Joku muu (n=8)	Yhteensä (N=88)
Huovuttaminen	2,73	3,10	2,18	2,38	2,58
Kankaanpainanta ja -värjääminen	2,77	3,38	2,27	2,63	2,72
Lankateknologia	2,96	3,24	2,36	3,13	2,82
Ompeluteknologia (n=79*)	3,27	4,00	2,81	3,00	3,25
Vaatteiden ja välineiden huoltotyöt (n=79*)	3,45	4,20	3,23	3,83	3,58
Remontointi ja sisustaminen (n=80*)	3,41	3,85	3,74	4,00	3,70
Muoviteknologia (n=80*)	3,55	3,65	4,06	3,14	3,74
Moottoriteknologia (n=80*)	4,05	3,35	4,19	3,29	3,86
Ohjelmointi (n=79*)	4,09	3,85	3,84	4,17	3,94
Tekninen piirtäminen (n=79*)	3,73	3,95	4,16	3,83	3,96
Digitaalinen mallintaminen, sekä tietokoneavusteinen valmistaminen (n=78*)	3,95	3,56	4,28	3,88	3,99
Puuteknologia (n=79*)	3,91	4,20	4,13	3,83	4,06
Mekaniikka (n=81*)	3,91	3,75	4,44	4,00	4,09
Metalliteknologia (n=79*)	3,86	3,80	4,60	3,43	4,09
Elektroniikkatyöt	4,12	4,00	4,24	3,63	4,09
Robottiikka ja automaatioteknologia (laiterakentelu) (n=79*)	4,18	3,90	4,35	3,67	4,14
Entisöinti ja kodin huoltotyöt	4,27	4,19	4,06	4,13	4,16
Suunnittelu, innovointi ja ideointi tehtävät (n=79*)	4,00	4,45	4,35	4,50	4,29
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>3,68</b>	<b>3,80</b>	<b>3,74</b>	<b>3,58</b>	<b>3,73</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,4	>0,5
		>0,3		

**Liite 30.** Oppisisältö ja pääasiallinen käsityön opetuspaikka (N=88)

Opettaa käsityötä pääasiassa	Alakoulu (n=19)	Yläkoulu (n=24)	Ala- ja yläkoulu / Yhtenäiskoulu (n=14)	Joku muu (n=5)	Opiskelija (n=26)	Yhteensä (N=88)
Huovuttaminen	2,95	2,00	3,00	2,00	2,73	2,58
Kankaanpainanta ja -värjääminen	3,32	2,21	2,79	2,40	2,77	2,72
Lankateknologia	3,16	2,21	3,07	3,00	2,96	2,82
Ompeluteknologia (n=79*)	3,88	2,73	3,36	3,00	3,27	3,25
Vaatteiden ja välineiden huoltotyöt (n=79*)	4,24	3,18	3,50	4,00	3,45	3,58
Remontointi ja sisustaminen (n=80*)	4,12	3,77	3,50	3,80	3,41	3,70
Muoviteknologia (n=80*)	3,65	4,27	3,79	2,40	3,55	3,74
Moottoriteknologia (n=80*)	3,35	4,27	4,00	2,60	4,05	3,86
Ohjelmointi (n=79*)	3,82	3,86	4,00	3,75	4,09	3,94
Tekninen piirtäminen (n=79*)	3,94	4,27	4,07	3,25	3,73	3,96
Digitaalinen mallintaminen, sekä tietokoneavusteinen valmistaminen (n=78*)	3,63	4,30	4,14	3,40	3,95	3,99
Puuteknologia (n=79*)	4,24	4,00	4,43	3,25	3,91	4,06
Mekaniikka (n=81*)	3,78	4,50	4,29	3,60	3,91	4,09
Metalliteknologia (n=79*)	3,82	4,67	4,36	2,80	3,86	4,09
Elektroniikkatyöt	3,95	4,29	4,29	3,00	4,12	4,09
Robottiikka ja automaatioteknologia (laiterakentelu) (n=79*)	4,00	4,41	4,14	3,00	4,18	4,14
Entisöinti ja kodin huoltotyöt	4,26	4,17	3,93	3,80	4,27	4,16
Suunnittelu, innovointi ja ideointi tehtävät (n=79*)	4,41	4,36	4,50	4,25	4,00	4,29
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>3,81</b>	<b>3,75</b>	<b>3,84</b>	<b>3,18</b>	<b>3,68</b>	<b>3,73</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,3	>0,4	>0,5
------	------	------	------	------	------

**Liite 31. Oppisisältö ja opetuksen sisältö (N=88)**

Opetuksen sisältö pääasiassa	Tekstiilityön sisältöjä (n=9)	Teknisen työn sisältöjä (n=37)	Molempia käsityön sisältöjä (n=16)	Opiskelija (n=26)	Yhteensä (N=88)
Huovuttaminen	3,22	2,11	3,06	2,73	2,58
Kankaanpainanta ja -värjääminen	3,56	2,22	3,31	2,77	2,72
Lankateknologia	3,44	2,35	3,31	2,96	2,82
Ompeluteknologia (n=79*)	4,00	2,82	3,79	3,27	3,25
Vaatteiden ja välineiden huoltotyöt (n=79*)	4,22	3,38	3,86	3,45	3,58
Remontointi ja sisustaminen (n=80*)	4,00	3,83	3,64	3,41	3,70
Muoviteknologia (n=80*)	3,89	3,91	3,50	3,55	3,74
Moottoriteknologia (n=80*)	3,78	4,03	3,21	4,05	3,86
Ohjelmointi (n=79*)	4,33	3,76	3,86	4,09	3,94
Tekninen piirtäminen (n=79*)	4,44	4,06	3,79	3,73	3,96
Digitaalinen mallintaminen, sekä tietokoneavusteinen valmistaminen (n=78*)	4,11	4,03	3,86	3,95	3,99
Puuteknologia (n=79*)	4,11	4,29	3,71	3,91	4,06
Mekaniikka (n=81*)	3,89	4,37	3,80	3,91	4,09
Metalliteknologia (n=79*)	3,63	4,49	3,71	3,86	4,09
Elektroniikkatyöt	4,11	4,24	3,69	4,12	4,09
Robottiikka ja automaatioteknologia (laiterakentelu) (n=79*)	4,22	4,18	3,93	4,18	4,14
Entisöinti ja kodin huoltotyöt	3,89	4,27	3,88	4,27	4,16
Suunnittelu, innovointi ja ideointi tehtävät (n=79*)	4,56	4,32	4,50	4,00	4,29
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>3,97</b>	<b>3,70</b>	<b>3,69</b>	<b>3,68</b>	<b>3,73</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

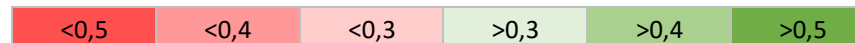
<0,5	<0,4	<0,3	>0,4	>0,5
		>0,3		



**Liite 32. Oppisisältö ja työkokemus (N=88)**

Työkokemus	Opiskelijat (n=26)	0-2 vuotta (n=14)	3-5 vuotta (n=7)	6-10 vuotta (n=9)	11-15 vuotta (n=10)	16-20 vuotta (n=7)	yli 20 vuotta (n=15)	Yhteensä (N=88)
Huovuttaminen	2,73	2,64	2,14	2,44	3,10	2,43	2,27	2,58
Kankaanpainanta ja -värjääminen	2,77	2,64	3,14	2,67	3,20	2,57	2,27	2,72
Lankateknologia	2,96	3,29	2,57	2,67	2,90	2,71	2,33	2,82
Ompeluteknologia (n=79*)	3,27	3,33	4,17	3,00	3,33	3,00	3,00	3,25
Vaatteiden ja välineiden huoltotyöt (n=79*)	3,45	4,17	4,33	3,75	3,33	3,43	3,13	3,58
Remontointi ja sisustaminen (n=80*)	3,41	3,67	3,86	4,13	3,89	3,71	3,73	3,70
Muoviteknologia (n=80*)	3,55	3,17	3,29	4,75	3,89	3,71	4,07	3,74
Moottoriteknologia (n=80*)	4,05	3,25	3,43	4,50	3,89	3,86	3,93	3,86
Ohjelmointi (n=79*)	4,09	3,75	3,83	4,50	4,00	4,14	3,47	3,94
Tekninen piirtäminen (n=79*)	3,73	3,50	4,00	4,63	4,44	4,29	3,87	3,96
Digitaalinen mallintaminen, sekä tietokoneavusteinen valmistaminen (n=78*)	3,95	4,00	3,25	4,33	4,20	3,86	3,93	3,99
Puuteknologia (n=79*)	3,91	3,75	4,17	4,88	4,44	4,29	3,73	4,06
Mekaniikka (n=81*)	3,91	3,75	3,57	4,75	4,20	4,43	4,27	4,09
Metalliteknologia (n=79*)	3,86	3,58	3,86	4,88	4,25	4,29	4,33	4,09
Elektroniikkatyöt	4,12	4,00	3,43	4,56	4,30	4,43	3,87	4,09
Robottiikka ja automaatioteknologia (laiterakentelu) (n=79*)	4,18	3,92	3,33	4,63	4,33	4,29	4,13	4,14
Entisöinti ja kodin huoltotyöt	4,27	3,93	4,14	4,44	4,20	4,14	4,00	4,16
Suunnittelu, innovointi ja ideointi tehtävät (n=79*)	4,00	4,17	4,67	4,50	4,22	4,71	4,40	4,29
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>3,68</b>	<b>3,58</b>	<b>3,62</b>	<b>4,11</b>	<b>3,90</b>	<b>3,79</b>	<b>3,60</b>	<b>3,73</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta



**Liite 33.** Oppisisältö ja ymmärrys teknologian lukutaidosta (N=88)

	Täysin eri mieltä (n=4)	Jokseenkin eri mieltä (n=8)	Ei samaa eikä eri mieltä (n=3)	Jokseenkin samaa mieltä (n=47)	Täysin samaa mieltä (n=26)	Yhteensä (N=88)
<b>Ymmärrän mitä teknologian lukutaito tarkoittaa</b>						
Huovuttaminen	2,50	2,88	3,67	2,66	2,23	2,58
Kankaanpainanta ja -värjääminen	2,50	3,13	3,33	2,87	2,27	2,72
Lankateknologia	2,75	3,50	3,33	3,00	2,23	2,82
Ompeluteknologia (n=79*)	3,00	3,71	4,00	3,47	2,67	3,25
Vaatteiden ja välineiden huoltotyöt (n=79*)	3,50	4,29	3,33	3,65	3,29	3,58
Remontointi ja sisustaminen (n=80*)	3,33	4,14	3,67	3,65	3,71	3,70
Muoviteknologia (n=80*)	3,00	3,29	3,67	3,60	4,21	3,74
Moottoriteknologia (n=80*)	3,00	3,71	3,00	3,65	4,50	3,86
Ohjelmointi (n=79*)	4,50	4,00	4,00	3,84	4,04	3,94
Tekninen piirtäminen (n=79*)	3,00	4,43	3,67	3,91	4,04	3,96
Digitaalinen mallintaminen, sekä tietokoneavusteinen valmistaminen (n=78*)	3,75	4,13	3,00	3,93	4,17	3,99
Puuteknologia (n=79*)	3,50	3,71	4,00	3,93	4,46	4,06
Mekaniikka (n=81*)	3,33	3,71	3,33	3,98	4,58	4,09
Metalliteknologia (n=79*)	3,33	3,86	3,67	3,88	4,67	4,09
Elektroniikkatyöt	3,25	4,13	4,00	4,02	4,35	4,09
Robottiikka ja automaatioteknologia (laiterakentelu) (n=79*)	3,67	4,00	4,00	4,07	4,38	4,14
Entisöinti ja kodin huoltotyöt	4,25	4,38	4,00	4,02	4,35	4,16
Suunnittelu, innovointi ja ideointi tehtävät (n=79*)	5,00	4,29	3,33	4,44	4,08	4,29
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>3,40</b>	<b>3,85</b>	<b>3,61</b>	<b>3,70</b>	<b>3,79</b>	<b>3,73</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,3	>0,4	>0,5
------	------	------	------	------	------

**Liite 34.** Opetusmenetelmien arviontien jakaumat ja keskihajonnat (N=88)

Kysymys	Frekvenssi					N	Keskiarvo	Keskihajonta
	Ei lainkaan tarpeellinen ja hyödyllinen	Vähän tarpeellinen ja hyödyllinen	Jonkin verran tarpeellinen ja hyödyllinen	Hyvin tarpeellinen ja hyödyllinen	Erittäin tarpeellinen ja hyödyllinen			
Ammattimainen, sarjanomainen työskentely	15	25	28	12	8	88	2,69	1,178
Kilpailu- ja näyttelytoiminta	5	21	31	22	9	88	3,10	1,062
Mallikäsitön avulla työskentely	6	14	27	29	12	88	3,31	1,108
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely ilman muita rajoituksia	3	25	15	27	18	88	3,36	1,196
Täysin avoimet oppimistehtävät oppilaan kiinnostuksen mukaan	3	20	22	21	22	88	3,44	1,192
Työvaiheittain työskentely opettajajohtoisesti	3	7	28	34	16	88	3,60	,989
Toiminnalliset opintokäynnit	2	10	17	33	26	88	3,81	1,060
Käsityövälineiden oppimiseen keskittyvä työskentely	-	8	20	37	23	88	3,85	,917
Ryhmätyöskentely	1	8	20	32	27	88	3,86	,996
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely määrättyjen materiaalien ja/ tai tekniikoiden avulla	-	7	14	39	27	87	3,99	,896
Tutkiva ja kokeileva työskentely	-	10	14	31	33	88	3,99	1,000
Käsityötekniikoiden oppimiseen keskittyvä työskentely	-	4	16	39	29	88	4,06	,835
Itsenäinen työskentely valmiiden työohjeiden avulla	1	1	14	45	27	88	4,09	,783
Määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden pohjalta työskentely oppilaan oman suunnitelman pohjalta	-	2	10	42	34	88	4,23	,739
Oppimistehtävät, joissa oppilas joutuu itse tekemään valintoja käsityövälineiden ja -tekniikoiden suhteen	-	4	7	37	40	88	4,28	,802
Ongelmanratkaisuun pohjautuva työskentely	-	3	6	30	49	88	4,42	,769

**Liite 35. Opetusmenetelmien arviointien korrelaatiomatriisi (n=87)**

Opetusmenetelmien arviointien korrelaatiomatriisi (n=87)	Ongelmanratkaisuun pohjautuva työskentely	Oppimistehtävät, joissa oppilas joutuu itse tekemään...	Määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden...	Itsenäinen työskentely valmiiden työohjeiden avulla	Käsityötekniikoiden oppimiseen keskittyvä työskentely	Tutkiva ja kokeileva työskentely	Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely	Ryhmätyöskentely	Käsityövälineiden oppimiseen keskittyvä työskentely	Toiminnalliset opintokäynnit	Työvaiheittain työskentely opettajajohtoisesti	Täysin avoimet oppimistehtävät oppilaan...	Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely ilman...	Mallikäsitön avulla työskentely	Kilpailu- ja näyttelytoiminta	Ammattimainen, sarjanomainen työskentely
Ongelmanratkaisuun pohjautuva työskentely	1,000															
Oppimistehtävät, joissa oppilas joutuu itse tekemään valintoja käsityövälineiden ja -tekniikoiden suhteen	,321	1,000														
Määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden pohjalta työskentely oppilaan oman suunnitelman pohjalta	,350	,388	1,000													
Itsenäinen työskentely valmiiden työohjeiden avulla	,167	-,096	,205	1,000												
Käsityötekniikoiden oppimiseen keskittyvä työskentely	,259	,137	,286	,330	1,000											
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely määrättyjen materiaalien ja/ tai tekniikoiden avulla	,480	,559	,180	,032	,029	1,000										
Tutkiva ja kokeileva työskentely	,479	,360	,514	,117	,125	,415	1,000									
Ryhmätyöskentely	,446	,344	,425	,196	,219	,464	,468	1,000								
Käsityövälineiden oppimiseen keskittyvä työskentely	,244	,014	,156	,393	,743	,098	,111	,204	1,000							
Toiminnalliset opintokäynnit	,439	,064	,262	,243	,390	,170	,217	,488	,469	1,000						
Työvaiheittain työskentely opettajajohtoisesti	-,129	-,165	,058	,449	,429	-,208	-,136	-,073	,453	,112	1,000					
Täysin avoimet oppimistehtävät oppilaan kiinnostuksen mukaan	,212	,559	,185	-,017	,086	,518	,169	,379	,000	,002	-,041	1,000				
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely ilman muita rajoituksia	,307	,464	,249	,036	,053	,503	,424	,488	-,027	,099	-,113	,655	1,000			
Mallikäsitön avulla työskentely	-,224	-,236	-,021	,251	,252	-,259	-,221	-,120	,267	,029	<b>,704</b>	-,077	-,187	1,000		
Kilpailu- ja näyttelytoiminta	,258	,156	,266	,168	,138	,242	,342	,409	,065	,488	,127	,258	,440	,054	1,000	
Ammattimainen, sarjanomainen työskentely	,181	,091	,132	,368	,285	,200	,084	,365	,287	,467	,318	,277	,339	,230	,577	1,000

## **Liite 36. Avoimet vastaukset - Opetusmenetelmät**

### **Ongelmanratkaisuun pohjautuva työskentely**

- V1 ”Erittäin tärkeää. Kokoajan oppilasta tulee haastaa lähikehityksen vyöhykkeellä.”
- V2 ”Tulee työskentelyn ohessa”
- V8 ”Oppilas muodostaa itse omat pulmansa.”
- V18 ”Vaatii aikaa alussa, mutta palkitsee.”

### **Oppimistehtävät, joissa oppilas joutuu itse tekemään valintoja käsityövälineiden ja -tekniikoiden suhteen**

- V1 ”Kun taitotaso on riittävä niin ok. Eli lähikehityksen vyöhyke.”
- V9 ”Vaatii opiskelijoilta perustaitojen hallintaa.”
- V18 ”Ennen tätä pitää tietää mitä välineillä tehdään ja miten.”
- V22 ”Tällä voidaan testata oppilaan aiemmin oppimia tietoja sekä ymmärrystä tekemisestä.”
- V23 ”mieluummin yläkoulussa”

### **Määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden pohjalta työskentely oppilaan oman suunnitelman pohjalta**

- V6 ”Valitettavasti resurssien takia materiaalien pohjalta työskentely on yleistä, mutta myös hyödyllistä.”
- V7 ”Hyvä tapa rajata töitä.”
- V18 ”Koulukäsitöissä on huomioitava materiaalien rajallisuus. Määrärahat pitää riittää koko vuodeksi.”
- V20 ”Aineen budjetti rajoittaa”
- V23 ”Sitten kun oppilas osaa tekniikat ja materiaalit”
- V24 ”Kun ensin on opittu tarvittavat taidot opettajan ohjauksessa.”
- V26 ”Oppilaat suunnittelevat töitä, mitkä eivät vastaa heidän taitotasoa. Parempi saada vahvapohja, jotta omat suunnitelmat pystyy itsenäisesti toteuttamaan isoissa ryhmissä”

### **Itsenäinen työskentely valmiiden työohjeiden avulla**

- V1 ”Oppilasta ei tule jättää yksin. Opettajan tehtävä on olla tukena. Toisaalta omaehtoinen tiedonhankinta on tärkeää.”
- V3 ”Ja niiden uudelleen kehittäminen”
- V4 ”Olisi todella hyödyllistä, mutta kymppin oppilaita on hyvin harvakseltaan.”
- V6 ”Sopivia välitöitä tai pikkutöitä nopeammille/taitavemmille oppilaille.”
- V7 ”Ohjeen lukutaito tärkeää.”
- V8 ”Oma suunnittelu puuttuu.”
- V9 ”Tärkeä taito tämäkin, varsinkin opiskelun alkuvaiheessa.”
- V18 ”Voi tehdä kotonakin, jos osaa lukea ohjeita”
- V22 ”Yläkoulussa toimii sekä nohevien oppilaiden kanssa alemmilla luokilla.”
- V26 ”Vasta, kun taito on”

### **Käsityötekniikoiden oppimiseen keskittyvä työskentely**

- V1 ”Riippuu kenelle ja mitä. Ensinnäkin on opittava käyttämään välineitä, jotta voi ymmärtää mihin niillä pystyy. Mikäli opetus on pelkkää tätä, niin se on huonoa opetusta.”
- V7 ”Perustaitojen opettelussa tärkeää.”
- V8 ”Kaikkia tekniikoita ei pysty opettamaan, koska aika ei riitä.”
- V18 ”Jos osaat ketjusilmukan ja kiinteän silmukan, voit virkata vaikka poliisiauton.”
- V26 ”Ensinnäkin taito, sitten omia sovellutuksia”

### **Tutkiva ja kokeileva työskentely**

- V4 ”Vaatii lisää tunteja”
- V7 ”Osana työskentelyä. Ei kokoajan.”
- V9 ”Vaatii erityistä kiinnostusta aiheesta.”
- V18 ”Innovaatioita syntyy epäonnistumisista.”
- V26 ”Osalle liian vaikeeta, pettymyksiä”

### **Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely määrättyjen materiaalien ja/ tai tekniikoiden avulla**

- V1 ”Ilmiöt ja teemat ovat laajoja, ja oppilaan tulisi ennen tätä hallita tekniikat ja välineet jollain tasolla.”
- V7 ”Hyvä tapa rajata töitä.”
- V18 ”Helpottaa oppilastakin, kun rajaukset on tehty. Ja aika riittää.”

**V22** ”Opetusmenetelmien tarpeellisuus ja hyödyllisyys on siinä mielessä yhtä tärkeitä kaikki, koska yksi opettaja opettaa parhaiten tietyllä menetelmällä ja vastaavasti tietty oppilas oppii paremmin tietyllä menetelmällä.”

**V26** ”Kun taidot ovat olemassa.”

### **Ryhmätyöskentely**

**V4** ”Oma tuotos on oppilaille erittäin tärkeää.”

**V11** ”Yksi tekee, loput katsoo vierestä”

**V18** ”Ideariihi on hedelmällinen.”

### **Käsityövälineiden oppimiseen keskittyvä työskentely**

**V1** ”Riippuu kenelle ja mitä. Ensinnäkin on opittava käyttämään välineitä, jotta voi ymmärtää mihin niillä pystyy. Mikäli opetus on pelkkää tätä, niin se on huonoa opetusta.”

**V7** ”Perustaitojen opettelussa tärkeää.”

**V8** ”Työvälineet valitsemalla oppilaan suunnitteleman työn mukaan.”

**V18** ”Taipaleen alkupäässä on hyvä opetella kunnolla käyttämään työvälineitä.”

**V22** ”Ilman työvälineiden tuntemusta on vaikea suunnitella tekemistä ja tehdä työtä.”

**V26** ”Helpottaa myöhempiä projekteja. Vaikea tehdä oma projekti, jos ei tiedä työkalujen käyttötarkoituksia/-tapoja”

### **Toiminnalliset opintokäynnit**

**V1** ”Hyvä, mutta työläät järjestää”

**V4** ”Lisää tunteja.”

**V8** ”Ei ole aikaa”

**V9** ”Useimmiten tehottomia!”

### **Työvaiheittain työskentely opettajajohtoisesti**

**V1** ”Riippuu kenelle ja mitä. Ensinnäkin on opittava käyttämään välineitä, jotta voi ymmärtää mihin niillä pystyy. Mikäli opetus on pelkkää tätä, niin se on huonoa opetusta.”

**V6** ”Tiettyyn pisteeseen asti hyödyllistä, etenkin opettaessa pienempiä oppilaita.”

**V7** ”Perustaitojen opettelussa tärkeää.”

**V8** ”Ei ole tätä päivää.”

**V9** ”Opiskelun alkuvaiheessa kyllä. Perustaidot opitaan tehokkaimmin tällä perinteisellä tavalla. Opettaja ei repeä kaikkialle apuun, kun kaikilla omat projektit, muttei edes perustaitoja. Tämä on monesti testattu.”

**V11** ”Paljon riippuu työtavasta”

**V18** ”Ainakin tekniikoita opeteltaessa.”

**V20** ”7. Ja 8. Luokalla”

**V22** ”Tämä alemmilla luokilla sekä uusia tekniikoita opettaessa.”

**V23** ”alkuvaiheessa”

**V26** ”Vain ensin taito ja sitten taito omassa suunnittelussa käyttöön. Taito edellä”

**V27** ”Opitaan valitsemaan oikeat työvälineet ja hyödyntämään tätä osaamista vapaammassa työskentelyssä.”

### **Täysin avoimet oppimistehtävät oppilaan kiinnostuksen mukaan**

**V1** ”Hyvä, mutta vasta ysiluokalla.”

**V4** ”Harva pystyy näin itsenäiseen työskentelyyn.”

**V7** ”Isommilla oppilailla”

**V8** ”Itse käytän myös tätä menetelmää. Vaatii paljon oppilaalta. Monet eivät keksi työtä. Vaatii opettajalta paljon osaamista ja vaivaa. Lisäksi tämä toimii paremmin teknisen työn puolella. Tekstiilityössä oma suunnittelu on haastavampaa.”

**V9** ”Vaatii opiskelijoilta perustaitojen hallintaa.”

**V11** ”Olis parhaita, mutta iso osa oppilaista ei ole kiinnostunut oikein mistään.”

**V16** ”Yleensä vaatii todella paljon sekä oppilaalta, että opettajalta. Ei onnistu pakollisessa käsityössä ison ryhmän kanssa mielekkäästi. Valinnaisryhmisä vaihtelevasti.”

**V18** ”Oppilas: Voinko tehdä sukat? Ope: Totta kai voit. Opp: Mitä mun pitää vielä oppia, että voin sellaiset tehdä? Ope: Nurja silmukka, oikeaa osaat jo. Opp: No, miten se tehdään? (Aito keskustelu kässätunnilta tältä talvelta)”

**V19** ”Tässä usein tulee resurssit vastaan.”

**V22** ”Mitä vanhempi oppija kyseessä, sitä paremmin tämä toimii.”

**V23** ”mieluummin yläkoulussa”

V27 ”Ennen tällaisia täysin avoimia tehtäviä, oppilaiden tulee oppia, mitä työvälineitä käytetään ja miten. Kässän uuden opsin tullessa monessa koulussa oppilaat ns. heitettiin omilleen, jolloin he joutuivat tekemään yksin ratkaisunsa. Syntyi paljon kuumaliimiliitoksilla nopeasti valmistuvia ”kässätöitä” ja toisaalta osa turhautui liian ison urakan edessä ja jättivät työnsä kesken.”

#### **Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely ilman muita rajauksia**

- V1 ”Tässä on suurena vaarana epäonnistuminen, ellei oppilaat ole motivoituneita ja taitavia. Mitä enemmän annetaan vapauksia, niin sitä suurempaa aineenhallintaa vaaditaan oppilaalta ja opettajalta.”
- V4 ”Työskentelytilat rajoittavat tätä useimmissa kouluissa.”
- V7 ”Liian paljon mahdollisuuksia jolloin suurin osa oppilaista ei ymmärrä mitä pitäisi/voisi/ehditsi tehdä.”
- V9 ”Vaatii opiskelijoilta perustaitojen hallintaa.”
- V11 ”Ilmiöhommissa tarvitaan aikaa, jota kässässä ei ole. Oppinen jää ohueksi, aika menee motivointiin.”
- V16 ”Resurssit tulee aina vastaan, joka suunnasta. Jotta olisi mielekästä, niin vaatii paljon aikaa.”
- V18 ”Tässä työskentelytavassa saattaa itse työn kesto vaihdella parista oppitunnista kolmeen kuukauteen. Onko tarkoitus tehdä useampi työ lukukaudessa vai tyydytäänkö yhteen?”
- V25 ”onko mahdollista ilman rajauksia, kun budjetti/aika rajalliset”
- V26 ”Vaikea isossa ryhmässä, jos taidot puuttuvat ja taju tarvittavista taidoista puuttuu”

#### **Mallikäsityön avulla työskentely**

- V1 ”Riippuu kenelle ja mitä. Ensin on opittava käyttämään välineitä, jotta voi ymmärtää mihin niillä pystyy. Mikäli opetus on pelkkää tätä, niin se on huonoa opetusta.”
- V2 ”Ensin perusteet ja tekniikat haltuun mallikäsityöllä ja opettajajohtoisesti. Jälleen perustelu se ettei ole järkeä keksiä huonoja pyöriä yhä uudelleen”
- V4 ”Yläkoululaiset eivät osaa leikata saksilla suoraan. Miten he pystyisivät visioimaan miltä vanha farkku näyttää läppärikotelossa, ilman mallia.”
- V6 ”Tiettyyn pisteeseen asti hyödyllistä, etenkin opettaessa pienempiä oppilaita.”
- V7 ”Perustaitojen opettelussa tärkeää.”
- V8 ”Osa oppilaista tarvitsee enemmän apua suunnitteluun, mutta mallin mukaan tekeminen ei opeta käsitöitä sinänsä.”
- V9 ”Opiskelun alkuvaiheessa. Vaativissa projekteissa myöhemminkin. Meillä nytkin kolme oppilasta tekee cnc-jyrsimiä. Kyllä siinä opettajan ohjeita ja mallia tarvitaan. Silti tarvitaan valmistuksessa luovuutta, keksimistä ja kokeilua.”
- V16 ”Metallitekniologia kehitys on mahdollistanut kaikkien muiden teknologioiden kehittymisen.”
- V18 ”Mallista voi tehdä oman muunnelman! Kun ymmärtää valmistustekniikan, voi soveltaa.”
- V22 ”Mallikäsityön avulla työskentely antaa hyvän pohjan kaikelle käsityötoiminnalle ja auttaa siten luomaan teknologista osaamista kaikille käsityöaloille.”
- V23 ”alkuvaiheessa”
- V26 ”Hyvä osata ensin jotain, ennen omaa master planiä”
- V27 ”Opitaan valitsemaan oikeat työvälineet ja hyödyntämään tätä osaamista vapaammassa työskentelyssä.”
- V28 ”riippuu tarkoituksenmukaisuudesta”
- V29 ”Perusteiden harjoittelussa tarpeellinen”

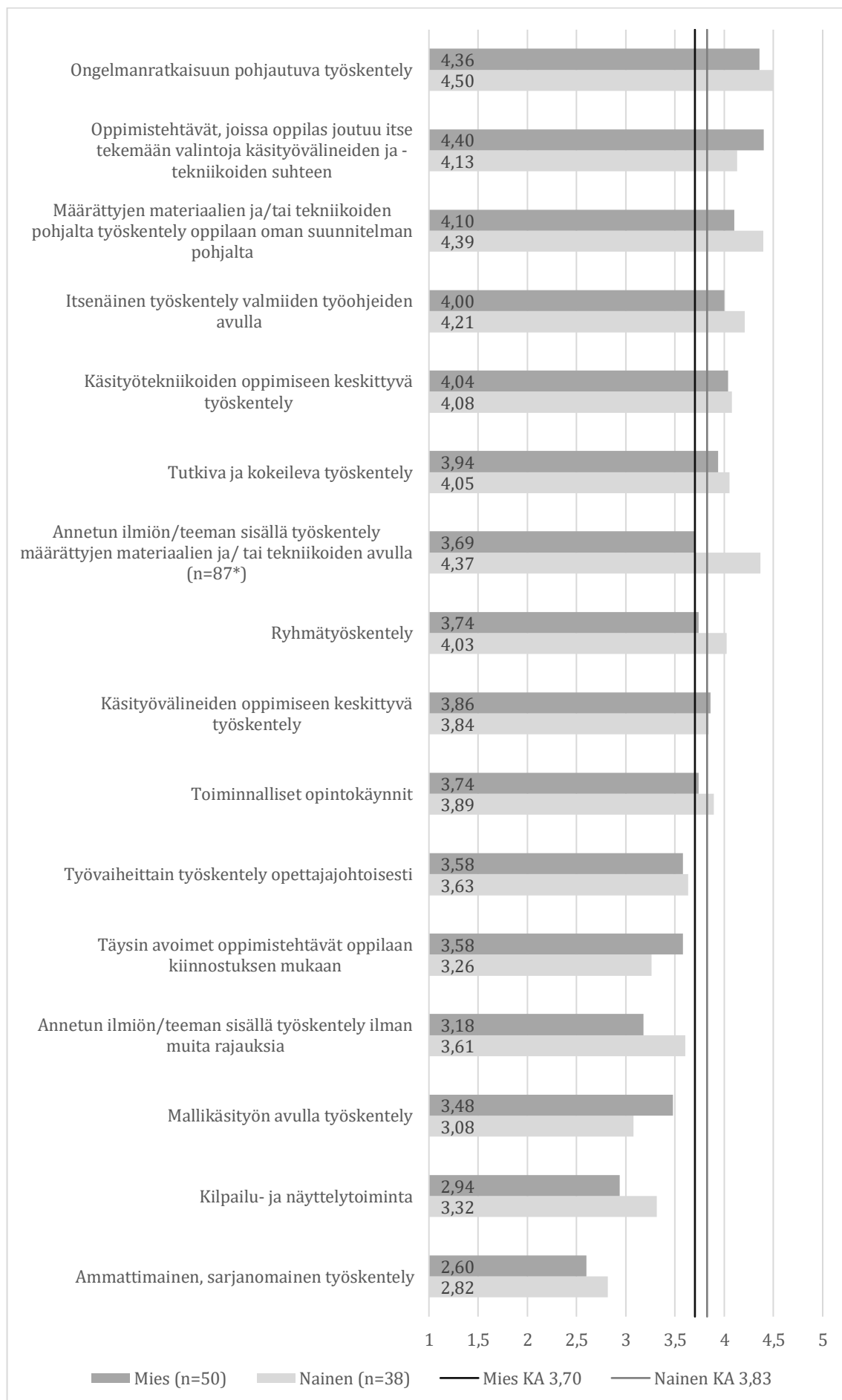
#### **Kilpailu- ja näyttelytoiminta**

- V1 ”Näyttelyt ovat välillä hyviä, oppilaan tuotetta voidaan ihailia yleisesti.”
- V2 ”7-16 kaikki tärkeitä kun harjoitellaan niin että tähtäin visio-käsityöllisessä toiminnassa. Ovat siis ikään kuin portaita päämäärään.”
- V4 ”Lisää tunteja”
- V7 ”Töiden näyttelyt hyviä. Kilpailuihin osallistuminen vapaaehtoista.”
- V9 ”Sopii harvoin koko ryhmälle.”
- V18 ”Työt pitää laittaa näytille kauniisti ja innostua vaikka robotiikkakilpailuista.”
- V19 ”Lähinnä näyttelytoiminta! On tärkeää, että oppilaan valmistava tuote tulee nähdäksi.”
- V22 ”Kilpailu ja näyttelytoimintaan kuuluu yleensä oppilaan vahva sisäinen motivaatio.”

#### **Ammattimainen, sarjanomainen työskentely**

- V1 ”Sarjatyöskentelyn ymmärtäminen on hyvä, mutta ei toistaminen ei ole järkevää. Esim, kaulaliina, jossa tuhat samaa silmukkaa”
- V4 ”Vaatii lisää tunteja.”
- V9 ”Saattaa olla joidenkin taitojen opiskelussa tehokas ja osalle oppilaista erittäin motivoiva.”
- V18 ”Tätä voisi ainakin kokeilla luokkaretkirahojen keräessä. Voisi pistää myyjäiset pystyyn ja tehdä yhdessä tuotteita sarjatyönä myytäväksi.”

**Liite 37. Opetusmenetelmät ja sukupuoli (N=88)**





**Liite 38.** Opetusmenetelmät ja suoritettu käsityötä sisältävä opettajankoulutus (N=88)

Suoritettu käsityötä sisältävä opettajankoulutus	Ei koulutusta (n=6)	Luokan- opettaja- opinnot (n=3)	Käsityön perusopinnot (n=12)	Käsityön aineopinnot (n=26)	Käsityön syventävät opinnot (n=41)	Yhteensä (N=88)
Ammattimainen, sarjanomainen työskentely	3,00	2,33	2,75	2,62	2,71	2,69
Kilpailu- ja näyttelytoiminta	3,33	2,00	3,33	3,08	3,10	3,10
Mallikäsityön avulla työskentely	3,83	2,33	3,00	3,19	3,46	3,31
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely ilman muita rajoituksia	2,83	3,67	3,58	3,46	3,29	3,36
Täysin avoimet oppimistehtävät oppilaan kiinnostuksen mukaan	3,33	3,67	3,08	3,54	3,49	3,44
Työvaiheittain työskentely opettajaohjoisesti	3,50	3,00	3,50	3,50	3,76	3,60
Toiminnalliset opintokäynnit	4,00	3,00	4,00	3,92	3,71	3,81
Käsityövälineiden oppimiseen keskittyvä työskentely	3,67	4,00	4,08	3,88	3,78	3,85
Ryhmätyöskentely	4,00	4,00	4,25	3,88	3,71	3,86
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely määrättyjen materiaalien ja/ tai tekniikoiden avulla (n=87*)	3,50	4,33	4,50	4,12	3,80	3,99
Tutkiva ja kokeileva työskentely	4,00	4,33	4,08	4,00	3,93	3,99
Käsityötekniikoiden oppimiseen keskittyvä työskentely	3,67	4,00	4,25	4,19	3,98	4,06
Itsenäinen työskentely valmiiden työohjeiden avulla	4,00	4,33	4,17	3,92	4,17	4,09
Määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden pohjalta työskentely oppilaan oman suunnitelman pohjalta	4,00	4,33	4,42	4,31	4,15	4,23
Oppimistehtävät, joissa oppilas joutuu itse tekemään valintoja käsityövälineiden ja -tekniikoiden suhteen	3,83	4,00	4,08	4,38	4,37	4,28
Ongelmanratkaisuun pohjautuva työskentely	3,67	4,00	4,75	4,58	4,37	4,42
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>3,64</b>	<b>3,58</b>	<b>3,86</b>	<b>3,79</b>	<b>3,73</b>	<b>3,76</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,3	>0,4	>0,5
------	------	------	------	------	------

**Liite 39.** Opetusmenetelmät ja suoritettujen käsityön opintojen sisältö (N=88)

Suoritettujen käsityön opintojen sisältö	Tekstiilityön sisältöjä (n=13)	Teknisen työn sisältöjä (n=36)	Molempia käsityön sisältöjä (n=30)	Tyhjä (n=9)	Yhteensä (N=88)
Ammattimainen, sarjanomainen työskentely	3,00	2,61	2,63	2,78	2,69
Kilpailu- ja näyttelytoiminta	3,31	3,00	3,20	2,89	3,10
Mallikäsitöiden avulla työskentely	3,15	3,64	2,97	3,33	3,31
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely ilman muita rajoituksia	3,92	3,28	3,30	3,11	3,36
Täysin avoimet oppimistehtävät oppilaan kiinnostuksen mukaan	3,38	3,67	3,20	3,44	3,44
Työvaiheittain työskentely opettajaohjoisesti	3,92	3,78	3,33	3,33	3,60
Toiminnalliset opintokäynnit	3,69	3,64	4,10	3,67	3,81
Käsityövälineiden oppimiseen keskittyvä työskentely	4,08	3,83	3,80	3,78	3,85
Ryhmätyöskentely	4,08	3,61	4,03	4,00	3,86
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden avulla (n=87*)	4,31	3,74	4,20	3,78	3,99
Tutkiva ja kokeileva työskentely	4,00	3,81	4,17	4,11	3,99
Käsityötekniikoiden oppimiseen keskittyvä työskentely	4,31	4,00	4,10	3,78	4,06
Itsenäinen työskentely valmiiden työohjeiden avulla	4,38	4,06	4,00	4,11	4,09
Määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden pohjalta työskentely oppilaan oman suunnitelman pohjalta	4,08	4,14	4,43	4,11	4,23
Oppimistehtävät, joissa oppilas joutuu itse tekemään valintoja käsityövälineiden ja -tekniikoiden suhteen	4,00	4,33	4,47	3,89	4,28
Ongelmanratkaisuun pohjautuva työskentely	4,46	4,36	4,67	3,78	4,42
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>3,88</b>	<b>3,72</b>	<b>3,79</b>	<b>3,62</b>	<b>3,76</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,4	>0,5
		>0,3		

**Liite 40. Opetusmenetelmät ja pääasiallinen työtehtävä (N=88)**

Työskentelee pääasiassa	Opiskelija (n=26)	Luokanopettaja (n=21)	Peruskoulun käsityön aineenopettaja (n=33)	Joku muu (n=8)	Yhteensä (N=88)
Ammattimainen, sarjanomainen työskentely	2,81	2,14	2,88	3,00	2,69
Kilpailu- ja näyttelytoiminta	3,38	2,48	3,30	3,00	3,10
Mallikäsitön avulla työskentely	3,35	3,10	3,48	3,00	3,31
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely ilman muita rajoituksia	3,42	3,38	3,33	3,25	3,36
Täysin avoimet oppimistehtävät oppilaan kiinnostuksen mukaan	3,27	3,10	3,85	3,25	3,44
Työvaiheittain työskentely opettajaohjoisesti	3,58	3,43	3,76	3,50	3,60
Toiminnalliset opintokäynnit	4,19	3,52	3,79	3,38	3,81
Käsityövälineiden oppimiseen keskittyvä työskentely	3,81	3,95	3,82	3,88	3,85
Ryhmätyöskentely	3,96	3,90	3,85	3,50	3,86
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely määrättyjen materiaalien ja/ tai tekniikoiden avulla (n=87*)	3,88	4,43	3,81	3,88	3,99
Tutkiva ja kokeileva työskentely	4,00	3,81	4,06	4,13	3,99
Käsityötekniikoiden oppimiseen keskittyvä työskentely	4,12	4,19	4,06	3,50	4,06
Itsenäinen työskentely valmiiden työohjeiden avulla	4,19	4,00	4,15	3,75	4,09
Määrättyjen materiaalien ja/ tai tekniikoiden pohjalta työskentely oppilaan oman suunnitelman pohjalta	4,19	4,33	4,27	3,88	4,23
Oppimistehtävät, joissa oppilas joutuu itse tekemään valintoja käsityövälineiden ja -tekniikoiden suhteen	4,23	4,19	4,39	4,25	4,28
Ongelmanratkaisuun pohjautuva työskentely	4,50	4,33	4,45	4,25	4,42
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>3,81</b>	<b>3,64</b>	<b>3,83</b>	<b>3,59</b>	<b>3,76</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,4	>0,5
		>0,3		

**Liite 41.** Opetusmenetelmät ja pääasiallinen käsityön opetuspaikka (N=88)

	Alakoulu (n=19)	Yläkoulu (n=24)	Ala- ja yläkoulu / Yhtenäiskoulu (n=14)	Joku muu (n=5)	Opiskelija (n=26)	Yhteensä (N=88)
<b>Opettaa käsityötä pääasiassa</b>						
Ammattimainen, sarjanomainen työskentely	2,47	2,96	2,57	2,00	2,81	2,69
Kilpailu- ja näyttelytoiminta	2,63	3,21	3,21	2,60	3,38	3,10
Mallikäsitön avulla työskentely	3,11	3,33	3,50	3,20	3,35	3,31
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely ilman muita rajoituksia	3,11	3,54	3,36	3,20	3,42	3,36
Täysin avoimet oppimistehtävät oppilaan kiinnostuksen mukaan	3,05	4,08	3,36	3,00	3,27	3,44
Työvaiheittain työskentely opettajaohjoisesti	3,53	3,58	3,93	3,20	3,58	3,60
Toiminnalliset opintokäynnit	3,63	3,83	3,71	2,60	4,19	3,81
Käsityövälineiden oppimiseen keskittyvä työskentely	4,11	3,88	3,71	3,40	3,81	3,85
Ryhmätyöskentely	3,95	3,88	3,93	2,80	3,96	3,86
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely määrättyjen materiaalien ja/ tai tekniikoiden avulla (n=87*)	4,44	3,79	4,00	3,80	3,88	3,99
Tutkiva ja kokeileva työskentely	3,74	4,08	4,14	4,00	4,00	3,99
Käsityötekniikoiden oppimiseen keskittyvä työskentely	4,26	4,04	4,14	2,80	4,12	4,06
Itsenäinen työskentely valmiiden työohjeiden avulla	4,16	4,04	4,14	3,40	4,19	4,09
Määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden pohjalta työskentely oppilaan oman suunnitelman pohjalta	4,47	4,21	4,36	3,20	4,19	4,23
Oppimistehtävät, joissa oppilas joutuu itse tekemään valintoja käsityövälineiden ja -tekniikoiden suhteen	4,26	4,42	4,36	3,80	4,23	4,28
Ongelmanratkaisuun pohjautuva työskentely	4,47	4,54	4,21	3,80	4,50	4,42
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>3,71</b>	<b>3,84</b>	<b>3,79</b>	<b>3,18</b>	<b>3,81</b>	<b>3,76</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,3	>0,4	>0,5
------	------	------	------	------	------

**Liite 42. Opetusmenetelmät ja opetuksen sisältö (N=88)**

Opetuksen sisältö pääasiassa	Tekstiilityön sisältöjä (n=9)	Teknisen työn sisältöjä (n=37)	Molempia käsityön sisältöjä (n=16)	Opiskelija (n=26)	Yhteensä (N=88)
Ammattimainen, sarjanomainen työskentely	3,44	2,59	2,31	2,81	2,69
Kilpailu- ja näyttelytoiminta	3,11	2,86	3,19	3,38	3,10
Mallikäsitön avulla työskentely	3,33	3,51	2,75	3,35	3,31
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely ilman muita rajoituksia	3,89	3,22	3,31	3,42	3,36
Täysin avoimet oppimistehtävät oppilaan kiinnostuksen mukaan	3,78	3,49	3,44	3,27	3,44
Työvaiheittain työskentely opettajaohjoisesti	4,00	3,65	3,31	3,58	3,60
Toiminnalliset opintokäynnit	3,67	3,54	3,88	4,19	3,81
Käsityövälineiden oppimiseen keskittyvä työskentely	4,00	3,92	3,69	3,81	3,85
Ryhmätyöskentely	4,11	3,59	4,19	3,96	3,86
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden avulla (n=87*)	4,56	3,73	4,47	3,88	3,99
Tutkiva ja kokeileva työskentely	4,00	3,95	4,06	4,00	3,99
Käsityötekniikoiden oppimiseen keskittyvä työskentely	4,22	4,11	3,75	4,12	4,06
Itsenäinen työskentely valmiiden työohjeiden avulla	4,33	4,08	3,81	4,19	4,09
Määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden pohjalta työskentely oppilaan oman suunnitelman pohjalta	4,44	4,14	4,38	4,19	4,23
Oppimistehtävät, joissa oppilas joutuu itse tekemään valintoja käsityövälineiden ja -tekniikoiden suhteen	4,11	4,32	4,38	4,23	4,28
Ongelmanratkaisuun pohjautuva työskentely	4,44	4,35	4,44	4,50	4,42
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>3,97</b>	<b>3,69</b>	<b>3,71</b>	<b>3,81</b>	<b>3,76</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,4	>0,5
		>0,3		

**Liite 43. Opetusmenetelmät ja työkokemus (N=88)**

Työkokemus	Opiskelijat (n=26)	0-2 vuotta (n=14)	3-5 vuotta (n=7)	6-10 vuotta (n=9)	11-15 vuotta (n=10)	16-20 vuotta (n=7)	yli 20 vuotta (n=15)	Yhteensä (N=88)
Ammattimainen, sarjanomainen työskentely	2,81	2,36	2,29	2,89	2,90	2,29	2,93	2,69
Kilpailu- ja näyttelytoiminta	3,38	2,36	2,86	3,33	3,10	3,43	3,13	3,10
Mallikäsityön avulla työskentely	3,35	3,00	3,14	3,11	4,20	3,00	3,27	3,31
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely ilman muita rajoituksia	3,42	3,50	3,00	3,56	3,00	4,00	3,13	3,36
Täysin avoimet oppimistehtävät oppilaan kiinnostuksen mukaan	3,27	3,79	2,86	3,56	3,30	3,71	3,60	3,44
Työvaiheittain työskentely opettajaohjoisesti	3,58	3,64	3,29	3,44	4,10	3,71	3,47	3,60
Toiminnalliset opintokäynnit	4,19	3,36	3,43	3,78	3,70	3,71	3,87	3,81
Käsityövälineiden oppimiseen keskittyvä työskentely	3,81	3,79	4,00	3,89	4,00	3,86	3,80	3,85
Ryhmätyöskentely	3,96	3,71	3,71	4,00	3,60	4,14	3,87	3,86
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely määrättyjen materiaalien ja/ tai tekniikoiden avulla (n=87*)	3,88	4,00	4,29	4,11	4,11	4,14	3,80	3,99
Tutkiva ja kokeileva työskentely	4,00	4,14	4,00	3,89	3,90	4,29	3,80	3,99
Käsityötekniikoiden oppimiseen keskittyvä työskentely	4,12	4,00	3,71	4,11	4,20	4,14	4,00	4,06
Itsenäinen työskentely valmiiden työohjeiden avulla	4,19	4,07	3,57	4,11	4,40	4,14	3,93	4,09
Määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden pohjalta työskentely oppilaan oman suunnitelman pohjalta	4,19	4,07	4,29	4,67	4,10	4,71	4,00	4,23
Oppimistehtävät, joissa oppilas joutuu itse tekemään valintoja käsityövälineiden ja -tekniikoiden suhteen	4,23	4,64	4,00	4,33	4,20	4,57	4,07	4,28
Ongelmanratkaisuun pohjautuva työskentely	4,50	4,29	4,29	4,56	4,20	4,57	4,47	4,42
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>3,81</b>	<b>3,67</b>	<b>3,54</b>	<b>3,83</b>	<b>3,81</b>	<b>3,90</b>	<b>3,70</b>	<b>3,76</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,3	>0,4	>0,5
------	------	------	------	------	------

**Liite 44. Opetusmenetelmät ja ymmärrys teknologian lukutaidosta (N=88)**

	Täysin eri mieltä (n=4)	Jokseenkin eri mieltä (n=8)	Ei samaa eikä eri mieltä (n=3)	Jokseenkin samaa mieltä (n=47)	Täysin samaa mieltä (n=26)	Yhteensä (N=88)
<b>Ymmärrän mitä teknologian lukutaito tarkoittaa</b>						
Ammattimainen, sarjanomainen työskentely	2,75	2,50	2,00	2,55	3,08	2,69
Kilpailu- ja näyttelytoiminta	2,25	3,25	3,00	3,02	3,35	3,10
Mallikäsitöiden avulla työskentely	3,75	3,00	3,33	3,13	3,65	3,31
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely ilman muita rajoituksia	3,00	3,63	3,00	3,53	3,08	3,36
Täysin avoimet oppimistehtävät oppilaan kiinnostuksen mukaan	4,00	3,50	3,33	3,38	3,46	3,44
Työvaiheittain työskentely opettajajohtoisesti	3,75	3,50	4,00	3,53	3,69	3,60
Toiminnalliset opintokäynnit	3,50	3,75	3,67	3,60	4,27	3,81
Käsityövälineiden oppimiseen keskittyvä työskentely	4,25	3,38	4,67	3,81	3,92	3,85
Ryhmätyöskentely	4,25	4,13	3,33	3,87	3,77	3,86
Annetun ilmiön/teeman sisällä työskentely määrättyjen materiaalien ja/ tai tekniikoiden avulla (n=87*)	3,50	4,00	4,33	4,11	3,81	3,99
Tutkiva ja kokeileva työskentely	4,75	3,88	3,00	4,04	3,92	3,99
Käsityötekniikoiden oppimiseen keskittyvä työskentely	3,75	4,00	4,67	3,98	4,19	4,06
Itsenäinen työskentely valmiiden työohjeiden avulla	4,25	3,88	4,00	4,09	4,15	4,09
Määrättyjen materiaalien ja/tai tekniikoiden pohjalta työskentely oppilaan oman suunnitelman pohjalta	4,00	4,50	3,67	4,26	4,19	4,23
Oppimistehtävät, joissa oppilas joutuu itse tekemään valintoja käsityövälineiden ja -tekniikoiden suhteen	4,50	4,25	3,67	4,30	4,31	4,28
Ongelmanratkaisuun pohjautuva työskentely	3,75	4,50	4,00	4,45	4,50	4,42
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>3,75</b>	<b>3,73</b>	<b>3,60</b>	<b>3,73</b>	<b>3,83</b>	<b>3,76</b>

Värikoodauksen selite: Poikkeama yhteenlasketusta keskiarvosta

<0,5	<0,4	<0,3	>0,3	>0,4	>0,5
------	------	------	------	------	------

