



MUOTO & KÄSITYÖ

Opetusmateriaalin kehittämistutkimus

Helsingin yliopisto
Käyttätymistieteellinen tiedekunta
Opettajankoulutuslaitos
Käsityötieteen koulutusohjelma
Pro gradu -tutkielma
Käsityötiede
Helmikuu 2016
Noora Salonen

Ohjaaja: Pirita Seitamaa-Hakkarainen

Tiedekunta - Faculty Käyttätymistieteellinen		Laitos - Department Opettajankoulutuslaitos	
Tekijä - Author Noora Salonen			
Työn nimi Muoto & käsityö. Opetusmateriaalin kehittämistutkimus			
Title Muoto & käsityö. Design-based research of teaching material			
Oppiaine - Subject Käsityötiede			
Työn laji/ Ohjaaja - Level/Instructor Pro gradu -tutkielma/ Pirita Seitamaa-Hakkarainen		Aika - Month and year 02.02.2016	Sivumäärä - Number of pages 72 s + 10 liitettä
Tiivistelmä – Abstract			
<p>Muotoilulla on nykyään suuri rooli ihmisten arkielämässä. Muotoilukasvatuksen tavoitteena on auttaa lapsia ja nuoria tiedostamaan ja ymmärtämään muotoilun erilaisia ilmenemismuotoja yhteiskunnassamme ja oppia soveltamaan muotoilun metodeita käytännössä. Näin edistetään mm. tiedon luomisen ja jakamisen, kriittisen ajattelun ja ongelmanratkaisun taitoja, joiden sanotaan olevan elintärkeitä tulevaisuudessa. Uusissa perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (POPS 2014) muotoilu onkin tärkeässä osassa käsityön ainesisältöjen opettamista.</p> <p>Tämä pro gradu -tutkielma on osa laajempaa kehittämistutkimusta, joka koostuu Päivi Heikkilän ja minun tutkimusosuuksista. Tutkimusaiheenamme oli muotoilupainotteisen käsityön opetusmateriaalin suunnittelu ja kehittäminen yläkoululaisille, koska koimme, ettei sellaista ollut saatavilla. Opetusmateriaalin tavoitteena on innostaa opettajia ja oppilaita tutustumaan muotoilun prosessiin ja hyödyntämään sitä enemmän ja kokonaisvaltaisemmin käsityön opetuksessa.</p> <p>Alkuperäinen Muoto & käsityö -opetusmateriaali suunniteltiin ja valmistettiin taustateoriaan ja omaan kokemuksiimme pohjaten yhdessä Päivi Heikkilän kanssa. Sen jälkeen jatkoimme materiaalin kehitystä käyttäjätutkimuksen menetelmiä hyödyntäen. Käsityönopettajille suunnattu kysely oli osa omaa pro gradu -tutkielmaani. Sen avulla kerättiin tietoa siitä, mitä mieltä opettajat ovat opetusmateriaalista, miten opetusmateriaalille asetetut tavoitteet on saavutettu ja miten materiaalia voitaisiin kehittää edelleen. Kyselyyn osallistuneille käsityönopettajille (N=115) lähetettiin Muoto & käsityö -opetusmateriaalin beeta-versio, jonka eri ominaisuuksia he arvioivat Likert-asteikollisella mittarilla. Lisäksi opettajilta pyydettiin avoimia kehitysehdotuksia koskien materiaalia. Aineisto analysoitiin tilastollisen ja laadullisen tutkimuksen menetelmin.</p> <p>Opettajat arvioivat opetusmateriaalin soveltuvan käsityön opetukseen hyvin. Ulkoasua ja kokonaisrakennetta pidettiin selkeänä, sisältöä kohderyhmälle sopivana ja materiaalin teoriaosaa tarpeellisenä johdantona muotoilun prosessin hahmottamiseen. Projektiosan käytettävyyteen opettajat olivat myös tyytyväisiä. Kyselyn mukaan kaikki opetusmateriaalille asettamamme tavoitteet saavutettiin hyvin. Opettajien mielestä Muoto & käsityö -opetusmateriaali on ajankohtainen ja tarpeellinen lisä erityisesti nyt uuden opetussuunnitelman mukaiseen käsityön opetukseen siirryttäessä.</p>			
Avainsanat Muotoilukasvatus, käsityökasvatus, muotoiluajattelu, muotoilun prosessi, kokonainen käsityö, opetusmateriaalin kehittäminen, kehittämistutkimus			
Keywords Design education, craft education, design thinking, design process, holistic craft, teaching material development, design-based research			
Säilytyspaikka - Where deposited Helsingin yliopiston kirjasto, keskustakampuksen kirjasto, käyttätymistieteet / Kaisa-talo			
Muita tietoja - Additional information			

Tiedekunta - Faculty Behavioural Sciences		Laitos - Department Teacher Education	
Tekijä - Author Noora Salonen			
Työn nimi Muoto & käsityö. Opetusmateriaalin kehittämistutkimus			
Title Muoto & käsityö. Design-based research of teaching material			
Oppiaine - Subject Craft Education			
Työn laji/ Ohjaaja - Level/Instructor Master's Thesis/ Pirta Seitamaa-Hakkarainen		Aika - Month and year 02.02.2016	Sivumäärä - Number of pages 72 pp. + 10 appendices
Tiivistelmä – Abstract			
<p>Nowadays design has an important role in people's everyday life. The goal of design education is to help children and young people to be more aware of and to understand different forms of design in our society, and learn how to apply design methods in practice. This is the way to promote and develop important future skills, such as knowledge creation, critical thinking and problem solving skills. In the new Finnish National Curriculum for Basic Education 2014 designing is an important part of craft education.</p> <p>This Master's Thesis is part of a wider design-based research which consists of work done by me and Päivi Heikkilä. Our research theme was to design and develop new design-based teaching material for secondary school craft education. The goal of the material is to inspire teachers and pupils to get familiar with the design process and to exploit it in a more holistic way in craft education.</p> <p>The original teaching material was designed, based on the background theory and experience, together with Päivi Heikkilä. After that we continued developing the material using the methods of user experience research. The survey for the craft teachers was part of my own Master's Thesis. The aim of the survey was to collect opinions and development ideas from the teachers working in the schools. The beta version of Muoto & käsityö teaching material was sent to 115 craft teachers around Finland and they evaluated different features of it. They were also asked to give ideas how to develop the material. The data was analyzed using statistical and qualitative research methods.</p> <p>According to this research, teachers are seeing the Muoto & käsityö teaching material suitable for craft education. They see the appearance and the overall structure clear, the content suitable for the secondary school pupils and the theoretical part important introduction to understand the design process. Teachers were also pleased with the usability of the project part. All of our goals for the teaching material were achieved. Teachers are seeing the Muoto & käsityö teaching material as a current and necessary addition to craft education, especially now when the new Finnish National Curriculum for Basic Education will take effect.</p>			
Avainsanat Muotoilukasvatus, käsityökasvatus, muotoilujattelu, muotoilun prosessi, kokonainen käsityö, opetusmateriaalin kehittäminen, kehittämistutkimus			
Keywords Design education, craft education, design thinking, design process, holistic craft, teaching material development, design-based research			
Säilytyspaikka - Where deposited Helsinki University Main Library/ Behavioural Sciences/ Kaisa House			
Muita tietoja - Additional information			

SISÄLLYS

1	Johdanto	1
2	Kehittämistutkimus	3
2.1	Yleistä kehittämistutkimuksesta	3
2.2	Tutkimuksen tavoite ja toteutus	5
3	Teoreettinen tarveanalyysi	8
3.1	Muotoilu ja käsityö	8
3.2	Suunnitteluajattelu ja muotoilupainotteinen oppiminen	10
3.3	Käsityön peruskouluopetuksen taustaa	13
3.4	Muotoilu osana käsityön opetuksen tulevaisuutta	14
3.5	Muotoilun prosessin ja kokonaisen käsityön yhteneväisyydet	18
3.6	Yhteenvetoa teoriasta	21
4	Kehittämismenetti ja -tuotos	23
4.1	Opetusmateriaalin tekemisestä yleisesti	23
4.2	Ensimmäinen kehittämiskierros: asiantuntija-arvio	27
5	Toinen kehittämiskierros: kyselytutkimus	29
5.1	Menetelmänä käyttäjä tutkimus	29
5.2	Kyselylomake ja sen laatiminen	31
5.3	Aineiston kerääminen ja esikäsittely	34
5.4	Tutkimuksen määrällisen aineiston analysointimenetelmät	35
5.5	Tutkimuksen laadullisen aineiston analysointimenetelmät	38
6	Aineiston analysointi, tulokset ja tulkinta	39
6.1	Vastaajien kuvaileminen	39
6.2	Keskeiset tutkimustulokset	40
6.3	Vastaajaryhmien välisen vaihtelun tutkiminen	48
7	Kehittämisehdotukset	53
7.1	Tärkeimpiä korjaus- ja kehittämisehdotuksia	53
7.2	Opetusmateriaalin kehittämisehdotusten koonta	57
8	Johtopäätökset ja pohdinta	58
8.1	Yhteenveto	58
8.2	Luotettavuuden arviointia	60
8.3	Pohdintaa	62
8.4	Jatkotutkimuksen mahdollisuudet	65
	Lähteet	67
	Liitteet	73

TAULUKOT

Taulukko 1. Kokonaisen käsityön ja Karl Aspelundin muotoiluprosessin yhtymäkohdat (Heikkilä 2013, 16) lisättyä IDEO:n suunnitteluprosessilla	20
Taulukko 2. Päivin tiivistämät opetusmateriaalille asetetut tavoitteet.....	27
Taulukko 3. Kyselylomakkeen runko asettamiemme tavoitteiden pohjalta	33
Taulukko 4. Vastaajien kuvaileminen prosentuaalisesti	40
Taulukko 5. Ulkoasun arviointiin liittyvien väittämien keskeiset tunnusluvut	41
Taulukko 6. Sisällön arviointiin liittyvien väittämien keskeiset tunnusluvut	42
Taulukko 7. Käytettävyyden arviointiin liittyvien väittämien keskeiset tunnusluvut	44
Taulukko 8. Muiden asenneväittämien keskeiset tunnusluvut	46
Taulukko 9. Keskiarvomuuttujien keskeiset tunnusluvut	48
Taulukko 10. Keskiarvot (ulkoasu – sukupuoli)	48
Taulukko 11. Mann-Whitney -testin tulos (ulkoasu – sukupuoli)	49
Taulukko 12. Kruskal-Wallis -testin tulos (sisältö – suuralue)	49
Taulukko 13. Kruskal-Wallis -testin tulos (käytettävyys – suuralue).....	50
Taulukko 14. Kruskal-Wallis -testin tulos (ikäryhmät – POPS:in tavoitteet)	51

KUVIOT

Kuvio 1. Kehittämistutkimuksen vaiheet Amielin ja Reevesin mukaan (2008, 34)	5
Kuvio 2. Kehittämistutkimuksen kokonaisrakenne käsittäen kaksi pro gradu -tutkielmaa... 7	
Kuvio 3. Kolme esimerkkiaukeamaa Muoto & käsityö -opetusmateriaalista	26

LIITTEET

LIITE 1. Kyselylomake.....	73
LIITE 2. Kehittämisehdotusten jaottelu Päivi Heikkilän pro gradu -tutkielmasta	75
LIITE 3. Faktorianalyysi ja reliabiliteettitarkastelu Cronbachin alfa	76
LIITE 4. Kolmogorov-Smirnovin testi Lillieforsin korjauksella.	77
LIITE 5. Spearmanin korrelaatio (ulkoasun keskiarvomuuttuja ja opetettava aine)	78
LIITE 6. Sisällön arviointiin liittyvien väittämien ka suuralueittain ja parittaiset vertailut....	79
LIITE 7. Spearmanin korrelaatio (sisällön keskiarvomuuttuja – opetettava aine).....	80
LIITE 8. Käytettävyyden arviointiin liittyvien väittämien ka suuralueittain ja parittaiset vertailut.....	81
LIITE 9. Iän vaikutus väittämän ” opetusmateriaali vastaa uuden POPS:in tavoitteisiin” ..	82
LIITE 10. Spearmanin korrelaatio (aion tulevaisuudessa hyödyntää – opetettava a	83

1 JOHDANTO

Elämme muotoilussa maailmassa. Lähes kaikki nykypäivänä meitä ympäröivät asiat ovat jonkun muotoilemia, mutta kiinnitämmekö tähän suunniteltuun ympäristöömme tarpeeksi huomiota. Ymmärrämmekö, mistä tavaramme ja palvelumme tulevat ja miten ne on tuotettu. Osaammeko arvostaa niitä tavallisen oloisia, mutta toimivia oranssipäisiä saksia. Mitä ajattelemme, kun älypuhelimella käyttämämme bussiaikataulupalvelu syöttää väriä aikoja. Muotoilu on nykyään niin suuressa osassa ihan tavallista arkielämäämme, että kaikkien tulisi ymmärtää sitä edes jonkin verran.

Muotoilukasvatuksen tavoitteena on auttaa lapsia ja nuoria tiedostamaan ja ymmärtämään muotoilun erilaisia ilmenemismuotoja yhteiskunnassamme ja oppia soveltamaan muotoilun metodeita käytännössä. Muotoiluprosessin kokonaisuutta ymmärtämällä ja sen avulla ongelmanratkaisua harjoittelemalla voidaan edistää muun muassa tiedon luomisen, jakamisen sekä kriittisen ajattelun taitoja. Näiden niin sanottujen ”2000-luvun taitojen” sanotaan olevan luovuuden ja innovaatioiden edellytys ja sitä kautta elintärkeitä tulevaisuudessa.

Muotoilu on ajankohtainen aihe yhteiskunnassamme. Helsinki oli vuoden 2012 muotoilupääkaupunki (World Design Capital), ja Suomea pyritään markkinoimaan maailmalla innovatiivisena muotoiluosaamisen maana. Vuonna 2013 julkaistun Muotoile Suomi – Kansallisen muotoiluohjelman visiona on, että vuoteen 2020 mennessä muotoiluosaaminen on parantanut Suomen kilpailukykyä ja asukkaiden hyvinvointia ja sitä käytetään laajasti sekä elinkeinoelämässä että julkisella sektorilla. Tasokas muotoilukoulutus ja –tutkimus nostetaan ensimmäiseksi strategiseksi tavoitteeksi ohjelmassa. Ohjelman mukaan *”muotoiluopetus sisällytetään varhaiskasvatukseen ja jokaiselle koulutusasteelle, mikä kasvattaa kriittistä muotoiluymmärrystä ja -osaamista yhteiskunnassa.”* (TEM & OKM 2013, 16–17, 22.)

Valtioneuvoston periaatepäätöksessä muotoilupolitiikasta jo vuodelta 2000 sanotaan, että opettajankoulutusta tulee kehittää niin, että opettajilla on ajantasainen käsitys muotoilusta ja sen merkityksestä ja käytöstä elinkeinoelämässä, teollisuudessa ja yhteiskunnassa. Muotoilukasvatuksen toteuttamisessa keskeisellä sijalla ovat kuvaamataidon ja

käsityönopettajat, joilla on mahdollisuudet antaa valmiudet muotoilun perustaitoihin: ongelmakeskeiseen tehtävien ratkaisuun, kulttuuriseen ajatteluun, ilmaisullisuuteen, innovatiivisuuteen sekä esinemaailman hahmottamiseen ja hallitsemiseen (Korpelainen 2000, 32). Uusissa vuoden 2014 perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa muotoilu onkin yhä tärkeämmässä osassa käsityön ainesisältöjen opettamista.

Tämä pro gradu -tutkielma on osa laajempaa kehittämistutkimusta, joka koostuu Päivi Heikkilän ja minun tutkimusosuuksista. Tutkimusaiheenamme on ollut muotoilupainotteisen käsityön opetusmateriaalin suunnittelu ja kehittäminen yläkoululaisille. Opetusmateriaalin tavoitteena on innostaa opettajia ja oppilaita tutustumaan muotoilun prosessiin ja hyödyntämään sitä enemmän ja kokonaisvaltaisemmin käsityön opetuksessa. Alkuperäinen opetusmateriaali suunniteltiin ja valmistettiin yhteistyössä Päivi Heikkilän kanssa loppuvuodesta 2013. Sen jälkeen jatkoimme materiaalin kehitystä käyttäjätutkimuksen menetelmiä hyödyntäen keräten palautetta sekä käsityö- ja muotoilualan asiantuntijoilta että käsityön opetuksessa toimivilta opettajilta.

Usein kuulee sanottavan, että suunnittelun opettaminen koetaan vaikeaksi. Myös Pöllänen ja Krögerin mukaan suunnittelua koskevalle perustiedolle ja konkreettisille opetusmenetelmille on suuri tarve (Pöllänen & Kröger, 2004; Pöllänen, 2009). Jos opettajat saavat muotoilun prosessista (johon suunnittelu kiinteänä osana kuuluu) lisää tietoa ja helposti käyttöönotettavaa opetusmateriaalia, ehkä tilanne pikkuhiljaa muuttuu. Tämän kehittämistutkimuksen tuotoksena syntyvän opetusmateriaalin avulla voimme toivon mukaan edesauttaa asiaa.

2 KEHITTÄMISTUTKIMUS

Tämän tutkimuksen menetelmänä on käytetty kehittämistutkimusta, joka on melko nuori menetelmä opetuksen tutkimuksessa. Ensimmäiset julkaisut ovat 1990-luvun alkupuolelta, mutta jo 2000-luvulla julkaisujen määrä lisääntyi valtavasti, ja kehittämistutkimuksen asema vakiintui opetuksen tutkimuksen menetelmänä. Kehittämistutkimuksen uranuurtajien Ann Brownin ja Allan Collinsin tavoitteena oli menetelmä, jonka avulla opetuksen tutkimus palvelisi paremmin käytännön opetuksen tarpeita. Taustalla vaikutti opetuksen tutkijoille osoitettu kritiikki siitä, että he eivät olleet tuottaneet kentällä toimivien opettajien työtä tukevaa käytännönläheistä tietoa. (Pernaa 2011, 6; Amiel & Reeves 2008, 34.) Kehittämistutkimus on yksittäistä tutkimusmenetelmää laajempi, joten sitä voi ajatella myös tämän tutkimuksen yleisempänä lähestymistapana.

2.1 Yleistä kehittämistutkimuksesta

Kehittämistutkimus on suunnitteluperustaista tutkimusta, jota on koulutuksen alalla kutsuttu monella eri nimellä. Brown ja Collins kutsuivat menetelmää alkuun suunnittelukokeeksi (*design experiment*) kun taas osa tutkijoista kutsuu lähestymistapaa suunnittelututkimukseksi (*design research* tai *design-based research*). Kehittämistutkimuksessa yhdistyvät teoria ja toiminta ja se on luonteeltaan iteratiivista. Uusia malleja ja tapoja suunnitellaan, testataan ja niitä kehitetään edelleen, ja iteroivia kierroksia voi olla useita. Kehittämistutkimus vastaa muutoksen tarpeeseen, kun suunnitellaan ja kehitetään jokin oppimiseen tai opettamiseen liittyvä parannus. (Lahti & Seitamaa-Hakkarainen 2014, 90.) Tässä tutkimuksessa käytetään terminä kehittämistutkimusta, koska päätavoitteet ja lähestymistavat eri metodeilla ovat hyvin samankaltaisia (Wang & Hannafin 2005, 6).

Collinsin, Josephin ja Bielaczycin (2004, 16) mukaan kehittämistutkimuksen tarkoituksena ja tavoitteena on pyrkimys yhdistää teoria ja käytäntö niin, että uusia menetelmiä ja tekniikoita saadaan opetuskäyttöön. Tutkimus ei rajoitu tiedon keräämiseen tai menetelmien testaamiseen laboratorio-olosuhteissa, vaan prosessit pyritään viemään oikeisiin oppimistilanteisiin.

Wangin ja Hannafinin (2005, 6, 9) mukaan kehittämistutkimus on joustava tutkimustapa, jonka tavoitteena on kehittää opetuksen käytäntöjä iteroivan analysoinnin, suunnittelun, kehityksen ja toteutuksen avulla. Kehittämistutkimuksessa tutkijat toimivat yhteistyössä erilaisten sidosryhmien kanssa ja käyttävät hyödyksi heidän asiantuntijuutta. Koska mitään tarkkaa teoreettista mallia kehittämistutkimuksen etenemisestä ei ole, on paljolti tutkijan harkittavana ja päätettävänä, miten kehittämistutkimuksen toteuttaa.

Kehittämistutkimus on monitahoinen ja usein poikkitieteinen tutkimusmenetelmä, jolle on mahdoton laatia yksiselitteistä määritelmää. Juutin ja Lavosen (2006, 65) mukaan on kolme piirrettä, jotka ovat kaikille kehittämistutkimuksille yhteisiä; kehittäminen johtaa käytettävään tuotteeseen, jota voidaan soveltaa laajalle joukolle, iteratiivinen kehittäminen syntyy muutoksen tarpeesta ja kehittäminen tuottaa opetusta edistävää tietoa. Usein kehittämistutkimuksen tekemiseen hyödynnetään useampia laadullisia ja määrällisiä tutkimusmenetelmiä. Toisaalta juuri metodologinen monimuotoisuus ja standardittomuus on johtanut siihen, että kehittämistutkimus on pysynyt melko tuntemattomana menetelmänä erityisesti Suomessa aina 2010-luvulle saakka. (Pernaa 2013, 6, 8, 10–12.)

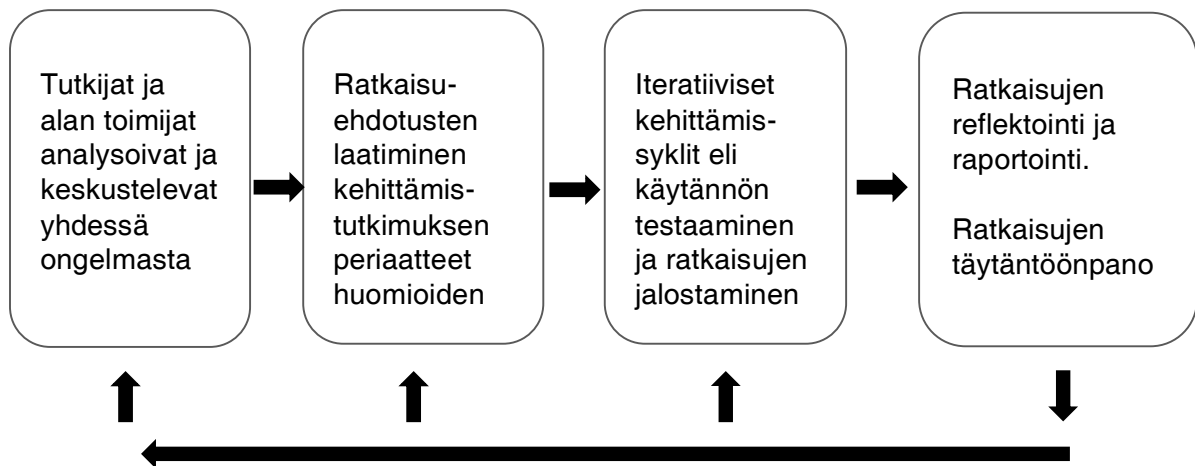
Kehittämistutkimuksen etenemisen tarkka kuvaileminen on haasteellista, mutta tukena voidaan käyttää erilaisia malleja. Edelsonin (2002, 108) mallissa kaikissa kehittämisprosesseissa tehtävät päätökset voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen:

1. Ongelma-analyysissä (*tarveanalyysi*) määritellään ne tavoitteet ja tarpeet, joihin tutkimuksella vastataan sekä kartoitetaan tutkimuksen mahdollisuudet, rajoitukset ja haasteet. Analyysi voi olla teoreettinen, empiirinen tai molempia.
2. Kehittämisprosessissa määritellään kuinka tutkimus etenee, ketkä siihen osallistuvat ja millaista materiaalia tuotetaan, jotta vastataan tutkimukselle asetettuihin tavoitteisiin.
3. Kehittämisuotos on tutkijan ja kehittäjän ratkaisu ongelma-analyysissä määriteltyihin tavoitteisiin. Se arvioidaan tutkijan valitsemalla menetelmällä ja tulosten perusteella nähdään, miten tavoitteet on saavutettu.

Tutkimuksen käytännön toteutus koostuu kehittämissykleistä, joissa toistuu kehittämis-, arviointi- ja raportointivaiheet, mutta osa-alueiden sisällöt tarkentuvat ja muuttuvat tutkimuksen edetessä (Edelson 2002, 106; Pernaa 2013, 17).

Amiel ja Reeves (2008, 34) ovat kuvanneet kehittämistutkimuksen rakennetta kuvion 1 mukaan. Siinä alan toimijat nähdään tärkeänä osana tutkimusongelman määrittelemistä ja

tutkimuskysymysten asettamista yhdessä tutkijoiden kanssa. Määrittelyn jälkeen laaditaan ehdotukset, joiden toimivuutta testataan ja arvioidaan eri tavoin. Iteratiivisten kierrosten aikana aineistoa kerätään, ongelmaa uudelleenmääritellään ja uusia tutkimuskysymyksiä nousee esiin. Kehittämistutkimuksen lopputuloksena luodaan mahdollisten konkreettisten ratkaisuehdotusten lisäksi suuntaviivoja ja periaatteita seuraavalle tutkimukselle.



Kuvio 1. Kehittämistutkimuksen vaiheet Amielin ja Reevesin mukaan (2008, 34)

Samankaltainen rakenne on ollut myös Muoto & käsityö -opetusmateriaalin kehittämistutkimuksen rakenne, kuten kuviossa 2 nähdään.

2.2 Tutkimuksen tavoite ja toteutus

Tällä kehittämistutkimuksella ja tutkimuksen pohjalta kehitettävällä opetusmateriaalilla pyritään edistämään muotoilun asemaa käsityön opetuksessa. Tutkimuksen konkreettisena tuotoksena tavoitellaan selkeää, innostavaa ja toimivaa opetusmateriaalia, joka innostaa opettajia ja oppilaita tutustumaan muotoilun prosessiin ja hyödyntämään sitä enemmän ja kokonaisvaltaisemmin käsityön opetuksessa.

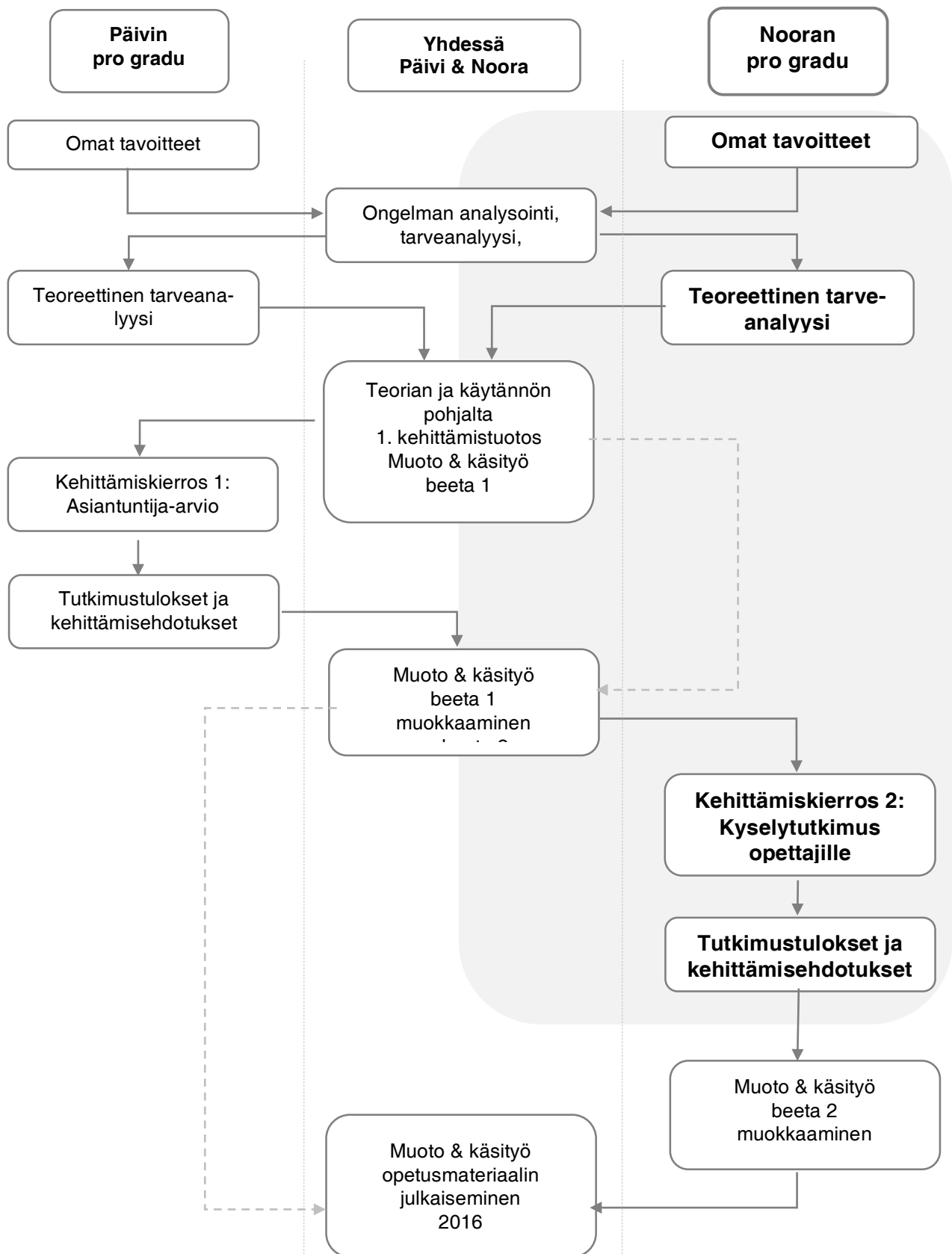
Opetusmateriaalin tekemisen taustalla oli meidän tekijöiden henkilökohtainen motivaatio saada käyttöön toimivaa muotoilupainotteista opetusmateriaalia käsityön opetukseen. Koimme, että erityisesti yläkoulun puolelle sellaista ei ollut saatavilla. Aiemmin julkaistuja muotoilukasvatukseen liittyviä opetusmateriaaleja ovat muun muassa Marjo Kenttälän toimittama muotoilukasvatusopas Muotoiloo!, Riitta Viran ja Petteri Iksen toimittama kirja Esineet esiin! - Näkökulmia muotoilukasvatukseen, World Design Capital Helsinki 2012:n

puitteissa tehdyn muotoilukasvatushankkeen Muotoilijan aarrearkku –aineisto, Designmuseon tuottamat verkkoaineistot Esa ja esineet ja OPI Suomalainen sekä FIDA:n (*Finnish Industrial Design Archives*) tuottama muotoilukasvatuksen opetusmateriaali. Lisäksi vuonna 2015 julkaistiin toinen painos Suomen Muotoilukasvatusseuran tuottamasta MUTKU – muotoilukasvatusta peruskouluun -aineistosta. Missään näissä edellä mainitsemisani julkaisuissa näkökulma ei kuitenkaan ole peruskoulukäsityöpainotteinen, joten tekemällemme opetusmateriaalille olisi varmasti tarvetta.

Kehittämistutkimus on kokonaisuus, johon sisältyy minun ja Päivi Heikkilän pro gradu -tutkielmat. Suunnittelimme kesällä 2013 teoriaan ja käytännön kokemuksiimme pohjautuen muotoilupainotteisen käsityön opetusmateriaalin, jonka ensimmäinen kehittämiskierros tehtiin syksyllä 2013. Päivin pro gradu -tutkimelmassa kerättiin palautetta kuudelta käsityö- ja muotoilualan asiantuntijalta, jotka edustavat eri tahoja yliopistosta peruskouluun ja opetushallituksesta Designmuseoon. Näin saatiin kerättyä arvokasta tietoa siitä, olemmeko oikealla polulla kehittäessämme muotoilupainotteista tulevaisuuden käsityön opetusmateriaalia. Saimme useita kehittämis ehdotuksia koskien materiaalia.

Oma pro gradu -tutkielmani koostuu kehittämistutkimuksen kokonaisprosessin kuvauksesta (*luku 2*), teoreettisesta tarveanalyysistä (*luku 3*), kehittämistuotoksen suunnittelusta (*luku 4*) sekä sen toiseen kehittämiskierrokseen liittyvän kyselytutkimuksen kuvaamisesta (*luku 5*). Luvussa 6 esitetään kyselytutkimuksen tulokset, analyysit ja niiden tulkinnat, luvussa 7 opetusmateriaalin kehittämis ehdotuksia ja viimeisessä luvussa 8 pohditaan tutkimuksen merkitystä ja uusia sovellusmahdollisuuksia tulevaisuudessa.

Teoreettisen ja empiirisen tarveanalyysin tarkoituksena on perustella tarve muotoilupainotteisen käsityön opetusmateriaalin kehittämiseksi perehtymällä muotoilun ja käsityön prosesseihin sekä muotoiluoppimisen ja -ajattelun perusteisiin. Toinen kehittämiskierros sisältää kyselytutkimuksen tekemisen vaiheet, jonka tavoitteena oli selvittää, mitä mieltä käsityöopettajat ovat tekemämme Muoto & käsityö -opetusmateriaalin ulkoasusta, sisällöstä ja käytettävyydestä ja miten olemme saavuttaneet opetusmateriaalille asettamiimme tavoitteita. Lisäksi opettajilta kerättiin vastauksia siihen, onko tällaiselle opetusmateriaalille tarvetta tulevaisuuden käsityön opetuksessa, vastaako se uuden POPS:in tavoitteisiin ja miten opetusmateriaalia voitaisiin edelleen kehittää. Kokonaisprosessi kuvaamalla pyritään tuomaan koko Muoto & käsityö -opetusmateriaalin kehityskaari selkeästi esiin.



Kuvio 2. Kehittämistutkimuksen kokonaisrakenne käsittäen kaksi pro gradu -tutkielmaa

3 TEOREETTINEN TARVEANALYYSI

Muotoilu on uudessa vuonna 2016 voimaan astuvassa POPS:issa nostettu tärkeään asemaan käsityön oppiainetta, mutta onko käsityönopettajilla tarpeeksi tietoa ja opetusmateriaalia muotoilupainotteiseen käsityön opettamiseen. Oman kokemukseni mukaan käsityönopettajan koulutuksessa vuosina 2009–2013 ei muotoiluoppimisen sisältöjä ainakaan korostettu. Seuraavissa luvuissa kuvaan muotoilun ja käsityön prosessien läheistä suhdetta ja sitä, miksi muotoiluajattelu ja muotoilupainotteinen opiskelu ovat tärkeitä taitoja nyky-yhteiskunnassamme. Taustateoriaan perehtymällä pyrin osoittamaan, miten tärkeässä asemassa muotoilu maailmassa on ja kuinka paljon se vaikuttaa jokapäiväiseen elämäämme. Näin on luotu pohjaa tarpeelle tehdä muotoilupainotteista käsityön opetusmateriaalia.

3.1 Muotoilu ja käsityö

Muotoilu on ihmisten mielissä ristiriitainen käsite. Se mielletään usein hyvin erilailla riippuen käsitteen käyttökontekstista. Pirkko Anttilan (1993, 14) määritelmän mukaan muotoiluksi voidaan käsittää *”kaikki se toiminta, jossa ihminen jonkin materiaalin avulla saa aikaan ympäristön muutoksia. Muotoilu on ihmisen ja hänen ympäristönsä kosketuspinta”*. Muotoilun tehtävänä tulisi olla ympäristön parantaminen, mutta sen tulee olla hyvää sekä kulttuurisesti, taloudellisesti, teknisesti, sosiaalisesti, ergonomisesti, psykologisesti, esteettisesti että eettisesti. Anttilan mukaan muotoilija on vastuussa tuotteen kokonaisuudesta.

Muotoilu ei ole vain tuotteiden ulkoisen ja esteettisen ulkomuodon suunnittelua. Muotoiluun liittyy monipuolisesti lisäksi käytettävyys, funktionaalisuus, arvot ja mielikuvat. Nykypäivän muotoilu on murroksessa sekä alana että käsitteenä. Kyse ei enää ole esineiden muodosta tai taidekäsityöstä, vaan muotoilun kokonaisvaltaisesta ja laajamittaisesta hyödyntämisestä yhteiskunnassa. (Timonen 2012, 5.) *”Suomessa on kuitenkin pidetty yllä suppeaa ja esinekeskeistä käsitystä muotoilusta”*, sanoo Sitran strategisen designin yksikön johtaja Marco Steinberg (Rämö 2012, 73).

Perinteisesti käsityötä on pidetty toimintana, jossa käsityöläinen tekee yksinään kaikki käsityötuotteen tekemiseen vaadittavat ratkaisut ja käyttää apunaan vain vähän teknologiaa. Käsityöläinen toimii erakkona omassa pajassaan ja valmistaa tuotteita, joista itse pitää. Käsityötä ja käsityöläisyyttä ei ole nähty kovin käyttäjälähtöisenä ja avoimena alana. Nykyään käsityö nähdään kuitenkin laajemmin ja se liittyy vahvasti muotoilun, suunnittelun ja taiteen kanssa samaan kenttään. Käsityön ja itse tekemisen arvostus on nousussa. (Karppinen, Kouhia & Syrjäläinen 2014, 5.) Seitamaa-Hakkaraisen mukaan *”käsityö, suunnittelu ja muotoilu ovat aina korkeatasoista ongelmanratkaisua, jolla ihmiskunta muokkaa elinympäristöään”*. Muotoilun ja käsityön yhteisiä piirteitä ovat myös pyrkimys suunnitella ja tuottaa sosiaaliseen, kulttuuriseen ja psyykkiseen ympäristöön sopivia tuotteita. (Seitamaa-Hakkarainen 2006, 186–187.)

Käsityöllä on aina ollut roolinsa muotoilualoilla. Taideteollisessa toiminnassa tehdyt prototyypit on useimmiten tehty käsityöllisin menetelmin ja niin tehdään edelleen. Suomen pääsy muotoilumaailman huipulle 1950-luvulla pohjaa juurikin käsityön ja muotoilun syvään yhteistyöhön. Aaltojen ja Nurmesniemien lisäksi muun muassa Tapio Wirkkala, Kaj Frank, Rut Bryk ja Timo Sarpaneva nousivat maineeseen käsityön ja muotoilun täydellisellä yhdistämisellä.

Käsityö voidaan nähdä myös tärkeänä osana nykyaikaista muotoilukenttää. Käsityö ei ole vain osa muotoilun historiaa vaan elävä osa tämän päivän muotoilua ja sitä kautta tärkeä osa myös muotoilun kulttuuristen käytäntöjen tulevaisuutta (Seitamaa-Hakkarainen 2010b, 3.) Kun kuluttajat haluavat yhä enemmän juuri heille räätälöityjä tuotteita ja näihin yksilöllisiin toiveisiin täytyy vastata, on teollisuustuotannon kehityksessä palattu lähemmäs käsityötä ja käsityömuotoilua (Seitamaa-Hakkarainen 2006, 186–187). The Guardianissa lokakuussa 2015 julkaistussa Rachel Leedhamin artikkelissa kirjoitetaan yhä kasvavasta joukosta suunnittelijoita, jotka haluavat elvyttää vanhoja käsityöläistaitoja moderneja tuotteita kehittääkseen. Artikkelissa kerrotaan irlantilaisesta 1950-luvulta peräisin olevasta kudonta-alan perheyriyksestä, jonka elegantit kankaat, peitteet ja tyynyt saivat paljon positiivista huomiota Lontoon Design-festivaaleilla syyskuussa.

3.2 Suunnitteluajattelu ja muotoilupainotteinen oppiminen

Elämme 2000-luvulla alati muuttuvassa ja teknologisoituvassa maailmassa, joka on pitkälle ihmisten suunnittelema. Suuri osuus länsimaisen ihmisen päivässä kuluu suunniteltujen tuotteiden ja tilojen ympäröimänä, kun lähes kaikki ympärillämme oleva on tarkasti suunniteltua, vaatteista puhelimiin ja karkkipapereihin asti. Crossin (2007, 38) mukaan suunnittelun ja muotoilun laadulla on siis paljon tekemistä elämän laatumme kanssa. On tärkeätä, että me kaikki ymmärtäisimme suunnittelua ja muotoilua edes jonkin verran, jotta voisimme esimerkiksi tehdä parempia kulutuspäätöksiä arkielämässämme.

Innovaatioyhteiskunta kaipaa jatkuvalla syötöllä uusia luovia ideoita, joita hyödyntää kaikilla elämän aloilla, muun muassa sosiaalisesti, teollisesti ja kaupallisesti. On tutkittu, että luovuuden ja innovaatioiden kehittäminen edellyttää uudenlaisia "2000-luvun taitoja", joista tärkeimpinä ovat tiedon kanssa työskentelyn, tiedon luomisen, tiedon jakamisen sekä ongelmanratkaisun taidot (Carroll, Goldman, Britos, Koh, Royalty & Hornstein 2010, 38). Suunnittelun on katsottu olevan monimutkainen, pitkäkestoinen ja luova ongelmanratkaisuprosessi, jossa ideat kehittyvät asteittain. Ongelmaa tutkitaan, suunnittelun rajoitteita määritellään, ja ideoiden ratkaisuja testataan jatkuvassa iteroivassa prosessissa. Suunnittelu on itsessään tiedonluomista. Suunnitteleamalla ei opi vain sitä, mikä jo tiedetään, vaan luodaan jotain uutta. (Seitamaa-Hakkarainen 2011, 3.) Kankaan (2014, 2; STL 2007) mukaan *"suunnittelun avulla kehitetään tapoja muuntaa erilaiset resurssit (materiaalit, työvälineet ja koneet, ihmiset, informaatio, energia, pääoma, aika yms.) tuotteiksi, palveluiksi ja järjestelmiksi"*.

Suunnittelun ja suunnittelukyvykkyyden tutkimusta on tehty enenevässä määrin viimeisten vuosikymmenien aikana, kun on ymmärretty, miten tärkeä rooli suunnittelijoilla ja muotoilijoilla nyky-yhteiskunnassamme on. Crossin (2011, 4–5, 29) mukaan suunnittelu on luontaista ihmisille ja tätä luontaista kyvykkyyttä on alettu arvostaa enemmän. Kuka vain voi olla suunnittelija ja suunnitella jotain täysin uutta tai korjata vanhaa, keksiä asioita uudelleen. Suunnittelu ei ole mystinen taito, joka on annettu vain muutamille harvoille valituille. Se on monimutkainen ja pitkälle kehittynyt taito, jota täytyy harjoittaa ja harjoitella kuten pianon soittoa tai jalkapallon pelaamista. (Lawson 2006, 11.)

Suunnittelukyvykkyys on eri ihmisillä erilaista. Osa ihmisistä on todella lahjakkaita, osalle taas uudella tavalla ajattelu ja uusien ideoiden ja vaihtoehtojen löytäminen on haastavampaa. Suunnittelu- ja muotoilutaitoja on kuitenkin mahdollista harjoitella ja kehittää. (Cross 2011, 4–5; Cross 2007, 46.) Muotoiluoppimisen kautta oppilaat oppivat tarkastelemaan asioita ja ongelmia monesta eri näkökulmasta ja tuottamaan niihin erilaisia ratkaisuja ja esitysmalleja (Seitamaa-Hakkarainen 2011, 6–7). Fortusin, Dersheimerin, Krajcikin, Marxin & Mamlok-Naamanin (2004, 1082) ja Seitamaa-Hakkaraisen (2011, 10) mukaan oppimisen näkökulmasta on tärkeää, että oppilaille annettavat suunnitteluongelmat olisivat oikeasti toteutettavissa olevia, oppilaita motivoivia oikean elämän ongelmia, samankaltaisia kuin ammattisuunnittelijatkin ratkovat. Näin oppilaat saavat kokemuksen todellisesta oppimisesta muotoilun kautta. Usein koulumaailmassa ratkottavat ongelmat ja tehtävät ovat kuitenkin olleet selkeästi rajattuja ja määriteltyjä.

Koulutuksen tarkoitus ei ole vain tiedon lisäämisessä, vaan sen pitää kehittää myös ajattelukykyä. Suunnittelukyky on monitahoinen kognitiivinen taito. Crossin mukaan suunnittelu on yksi kaikkein korkeimmista ihmisällyn muodoista ja se jakaantuu kuuden Gardnerin moniälykkyysteorian pohjalta jaotellun älykkyuden välille. Suunnittelutyö kehittää oppilaiden kykyä ratkaista epämääräisiä, huonosti jäsenneltyjä ja huonosti määriteltyjä ongelmia, jotka ovat hyvin erilaisia kuin esimerkiksi luonnontieteissä. (Cross 2007, 27, 54.) Keskeistä suunnittelun oppimiselle on juuri se, että oppilaille luodaan mahdollisuuksia oikeiden suunnitteluongelmien kehittämiseen ja ratkomiseen. Suunnittelun rajoitteet tulee kuitenkin olla selvillä, ennen kuin suunnitteluongelmaa ruvetaan analysoimaan ja ratkaisuideoita luomaan (Seitamaa-Hakkaraisen 2011, 6–7).

Muotoilemalla tuotteita ja palveluita tai kehittämällä omaa lähiympäristöään oppilaat voivat harjoittaa luovuuttaan, visuaalista kommunikointikykyään ja yhteistyötaitojaan erilaisten suunnittelun rajoitteiden määräämissä puitteissa (Seitamaa-Hakkarainen 2011, 11). Muotoilupainotteisen oppimisen avulla oppilaat oppivat huomaamaan ja sanoittamaan ihmisten tarpeita ja ongelmia, työskentelemään yhteistyössä toisten kanssa, tutkimaan ja ymmärtämään eri asioiden välisiä yhteyksiä, arvioimaan erilaisia vaihtoehtoja sekä viestittämään ideoitaan sekä verbaalisesti, graafisesti että kolmiulotteisesti (STL 2007; Kangas 2014, 2).

Myös Esineet esiin!-muotoilukasvatuskirjan kirjoittajien Riitta Viran ja Petteri Ikonen mukaan yksi peruskoulun muotoilukasvatuksen tavoite voisi olla oppilaiden herkistäminen tunnistamaan jokapäiväisen esineympäristön ominaisuuksia: käyttökelpoisuutta, esteettisyyttä ja suhdetta kestävään kehitykseen. Esineympäristöä ei tulisi vain katsoa, vaan sitä tulisi aistia. Kirjoittajat kuitenkin samassa myöntävät, että muotoilun liittäminen nykyiseen kouluopetukseen ei ole helppoa. Kukaan ei ole määritellyt selkeästi, mitä olisi tarkoitus opettaa, kun opetetaan muotoilukasvatusta. Sitä on vaikea integroida muihin oppiaineisiin, jos tavoitteita ei ole määritelty ja julkituotu. (Vira & Ikonen 2004, 7–9.)

Suomen muotoilukasvatusseuran tuottaman Mutku – muotoilukasvatusta peruskouluun oppaan mukaan ”muotoilukasvatuksen avulla oppilas oppii taitojen ja tietojen luovaa soveltamista ja luottamus omaan kekseliäisyyteen ja innostus tekemiseen kasvaa”. Tulevaisuudessa luova joustavuus ja sopeutumiskyky uusiin asioihin on yhä tärkeämpää, kun elinikäiset urat ovat harvassa ja tilanteet muuttuvat yhä nopeammin. Muotoilukasvatuksen avulla voidaan auttaa havaitsemaan muotoilua ympärillämme sekä ymmärtämään ja hahmottamaan moniulotteista muotoilun alaa. (Mutku 2015, 12.)

Suunnitteluongelmia ratkaistaessa rakentavan ajattelun kyky kehittyä ja oppilas sisäistää, ettei ole mitään oikeita tai väärä vastauksia tai ratkaisuja kaikkiin ongelmiin eikä suunnitteluprosessin kulkua voida kovin tarkasti ennakoita. Samanlaisista lähtökohdista voidaan päätyä hyvin erilaisiin lopputuloksiin. (Seitamaa-Hakkarainen & Matinlauri 2015, 1.) Tämä on hyvin erilainen ajattelumalli siihen nähden, miten meitä on historian saatossa opetettu. Aikaisemmin opettajalla oli aina oikea vastaus hallussaan ja se piti muistaa ulkoa koulussa menestyäkseen. Tämä oli tietenkin opettajan kannalta helpoin tapa opettaa. Mutta silloin unohtuu se tärkein ajatus — ketä ja mitä varten opetamme?

Jotta suunnittelukyvyt kehittyisivät, tarvitaan paljon ja jatkuvaa harjoitusta ja taitavien opettajien ohjausta (Cross 2011, 147). Vaikka huippusuunnittelijat etenevät suunnitteluprosessissaan usein melko epäjärjestelmällisesti, on systemaattisesta tavasta hyötyä suunnittelua opeteltaessa. Vielä ei kuitenkaan ole tarkkoja periaatteita, joiden pohjalta suunnittelua opetetaan. Opettajat eivät myöskään usein ymmärrä, mitä sisäisiä taitoja opetetaan, kun opetetaan suunnittelua. Opettajien on kuitenkin ensisijaisen tärkeää ymmärtää, miksi he suunnittelua opettavat ja mihin sillä pyritään. Heidän tulee ymmärtää suunnittelutaidon hyödyt. Suunnittelun opetuksen tulee pohjautua testattuihin opetuksen,

psykologian, kognitiotieteen ja suunnittelun tutkimuksen teorioihin ja tarvitaan paljon tutkimusta erilaisista koulutuksellisista innovaatioista. (Cross 2007, 45–46.)

3.3 Käsityön peruskouluopetuksen taustaa

Suomalaisen yleissivistävän peruskoulun käytännöt ja arki pohjaavat perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin (POPS), joiden *”tarkoituksena on varmistaa koulutuksen tasa-arvo ja laatu sekä luoda hyvät edellytykset oppilaiden kasvulle, kehitykselle ja oppimiselle”*. Tämä valtakunnallinen koulutuksen opetussuunnitelma rajaa kentän, jonka sisällä opetusta ja sen sisältöjä varioidaan. Lisäksi paikallisesti sovitaan erikseen painotettavista asioista. POPS uudistetaan nykymallin mukaan noin kymmenen vuoden välein, jotta pystyttäisiin huomioimaan muutokset koulua ympäröivässä maailmassa ja kehittämään koulun tehtävää tärkeänä osana tulevaisuuden rakentamista. (POPS 2014, 7.) Nykyajan koko ajan nopeammin teknologisoituvassa maailmassa kymmenen vuoden välein tehtävä uudistus saattaa olla turhan hidas, vaikka toisaalta suuret muutokset yltävät varsinaiseen opetukseen hitaasti.

Peruskoulussa, erityisesti yläkoulun puolella, opetus on historiassamme jakaantunut tiukasti eri oppiaineisiin, joita opettavat koulutetut aineenopettajat. Käsityön opetus on ollut osa pakollista koulutusta jo Suomen koululaitosta perustettaessa vuodesta 1866 alkaen. Perinteisessä mielessä yleissivistävän käsityökasvatuksen tarkoituksena on ollut antaa kaikille koululaisille tarvittava kädentaitojen osaaminen, jotta he osaisivat tuottaa erilaisia kodin tarve-esineitä erilaisia materiaaleja, työskentelyvälineitä ja tekniikoita käyttäen. (Suojanen 1993, 14.) 1970-luvulla käsityön opetusta yritettiin modernisoida ja päädyttiin jakamaan se kahteen itsenäiseen oppiaineeseen, tekstiilityöhön ja tekniseen työhön (Pöllänen & Kröger 2000, 237). Samassa yhteydessä luotiin tarkat tekniikat ja taidot, joita käsityön opetuksella tulisi edistää. Siihen aikaan tälle oli ehkä perusteensa. Tekeminen perustui kuitenkin vanhojen töiden kopioimiseen, ei uuden luomiseen. Näinhän käsityöläiset olivat historian saatossa tavanneet tehdä. Läpi koko 1900-luvun käsityökasvatuksen fokuksena olikin tekemisen lopputuote. Pöllänen (2009, 2) mukaan tarkkojen sisältötavoitteiden asettaminen kuitenkin johti siihen, että opettajat pyrkivät opettamaan liian monta tekniikkaa liian lyhyessä ajassa. Määrä saattoi korvata laadun, vaikka perinteisesti käsityön tekeminen oli ollut laadun tekemistä ja näin ollen myös sen opettamista.

Näitä tarkkoja tekniikoita ja taitoja opetettiin aina vuoden 2004 perusopetuksen opetussuunnitelmien perusteiden uudistamiseen saakka, jonka yhteydessä tarkat sisällöt oppiaineen opettamiseen poistettiin. Tämä antoi kunnille, kouluille ja sitä kautta myös opettajille enemmän vapautta ja vastuuta valita, miten ja millä tekniikoilla käsityön opetuksen yleisempiin tavoitteisiin päästään. Erääksi keskeiseksi tavoitteeksi nousi kokonaisen käsityön tekemiseen pyrkiminen jo aivan ensimmäiseltä luokalta alkaen. (Seitamaa-Hakkarainen 2010a, 74.)

Kokonaisella käsityöllä tarkoitetaan yleisesti suunnittelun, valmistamisen ja arvioinnin muodostamaa kokonaisuutta käsityön oppiaineessa. Kuitenkin Opetushallituksen vuonna 2010 teettämän taito- ja taideaineiden oppimistulosten arviointitutkimuksen mukaan vain alle puolet oppilaista koki saaneensa kokonaisen käsityön suuntaista opetusta. Oppilaista 42 % oli ideoinut omaa käsityötuotettaan ja vain 38% oli tehnyt suunnitelman omasta valmistettavasta tuotteestaan (Hilmola 2011, 142, 147.) Myös Kankaan, Seitamaa-Hakkaraisen ja Hakkaraisen (2008, 30) mukaan perusopetuksessa pääpaino on ollut tuotteiden tekemisessä eikä suunnitteluprosessin kokonaisuuden hallintaan tähtäävässä toiminnassa. Kuitenkin juuri kokonaista käsityötä tekemällä ja sitä kautta suunnitteluajattelua harjoittelemalla oppilaat voivat kehittää sekä kognitiivisia, avaruudellisia, motorisia, sosiaalisia ja esteettisiä taitoja.

3.4 Muotoilu osana käsityön opetuksen tulevaisuutta

Uudet perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet julkaistiin joulukuussa 2014 ja nyt käsityöoppiaineen keskeisimpänä tavoitteena on ohjata oppilaita kokonaisen käsityöprosessin hallintaan. Käsityö on uusissa perusteissa *“monimateriaalinen oppiaine, jossa toteutetaan käsityöilmaisuuksiin, muotoiluun ja teknologiaan perustuvaa toimintaa”*. Se kannustaa tutkivaan, keksivään ja kokeilevaan toimintaan sekä erilaisten materiaalien ja tekniikoiden käyttöön. *“Käsityössä kehitetään oppilaiden avaruudellista hahmottamista, tuntoaistia ja käsillä tekemistä, jotka edistävät motorisia taitoja, luovuutta ja suunnitteluosaamista”*. (POPS 2014, 155.) POPS:issa tavoitellaan erityisesti laaja-alaista osaamista, jolla tarkoitetaan tietojen, taitojen, arvojen, asenteiden ja tahdon muodostamaa kokonaisuutta. Laaja-alaisen osaamisen lisääntynyt tarve kumpuaa ympäröivän maailman muutoksista. Emme tiedä minkälaisiin ammatteihin tämän päivän lapset 20–30 vuoden päästä päätyvät, mutta meidän tulee pyrkiä tarjoamaan mahdollisimman hyvät lähtökohdat

tulevaisuuden tekijöille. Ihmisenä kasvaminen, opiskelu, työnteko sekä kansalaisena toimiminen nyt ja tulevaisuudessa edellyttävät tiedon- ja taidonalat ylittävää ja yhdistävää osaamista. (POPS 2014, 17.)

Maailma on teknologisen vallankumouksen myötä muuttunut valtavasti ja uudet teknologiat, materiaalit ja yhteisölliset toimintatavat muokkaavat myös käsillä tekemisen maailmaa. Tulevaisuudessa korostuvat luovuuden ja kriittisen ajattelun, monimutkaisten ongelmien kanssa työskentelyn sekä yhteisöllisyyden merkitys. (Nuutinen, Soini-Salomaa & Kangas 2014, 203.) Myös Carrollin ym. (2010, 38) mukaan innovaatiot, luovuus, kriittinen ajattelu, ongelmanratkaisu, kommunikaatio ja yhteistyö ovat tulevaisuutta, johon oppilaita tulisi valmentaa. Tämä heijastuu välttämättä myös peruskouluopetukseen. Kaikkia aiempia käsityön opetuksen avulla opetettavia taitoja ei välttämättä tarvita nykymaailmassa. Miten voimme valmentaa koululaisia kohtaamaan tulevaisuuden monimutkaiset tilanteet ja vastaamaan työelämän alati muuttuviin haasteisiin?

Suunnitteluajattelua ja suunnitteluosaamista voisi opettaa jollain tasolla kaikkien oppiaineiden sisältöinä, mutta erityisen hyvin se sopii juuri käsityön sisältöjen yhteyteen. Käsityö tarjoaa jo lähtökohdiltaan mahdollisuuden kokeilla uusia ajattelu- ja toimintatapoja. (Nuutinen ym. 2014, 203.) Käsityölle, suunnittelulle ja muotoilulle tyypillistä ovat avoimet ja monimutkaiset, niin sanotut ”*huonosti määritellyt*” ongelmat, joihin voi löytää useita ratkaisumahdollisuuksia. Tällaisia ongelmia kohtaamme arkielämässämme jatkuvasti. (Laamanen & Seitamaa-Hakkarainen 2014, 13.)

Seitamaa-Hakkarainen (2010a, 73) on kirjoittanut muotoilupainotteisen käsityön opetuksen olemuksesta ja mahdollisuuksista vastata tulevaisuuden haasteisiin. Hänen mukaansa myös käsityön opetuksen tavoitteet ovat muuttuneet kohti luovuuden ja ongelmaratkaisukykyjen kehittämistä. Käsityön opetuksella pyritään myös vahvistamaan oppilaan itsenäisen työskentelyn, itsensä ilmaisemisen ja teknologisen ja kulttuurisen maailman ymmärtämisen taitoja. Nykykäsityön arvona voidaan nähdä luovien ongelmanratkaisukeinojen, teknisen ja esteettisten taitojen, itsenäisen työskentelyn ja itseilmaisun taitojen kehittäminen (POPS 2004).

Nuutisen ym. (2014, 203) mukaan tulevaisuuden käsityön oppiminen olisi ymmärrystä suunnittelun ja muotoilun vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön. Oppilaista pyrittäisiin kasvattamaan aktiivisia oman esine- ja rakennetun kulttuurin muokkaajia. Myös Cross on

painottanut materiaalisen, suunnitellun ja rakennetun maailman ymmärtämistä. Hänen mukaansa se on niin suuri osa elämäämme nykypäivänä, että jokaisen tulisi ymmärtää sitä jonkin verran. Materiaan liittyy paljon sanattomia viestejä ja merkityksiä, joita voi ymmärtää paremmin, jos niiden suunnittelun prosessin kanssa on tekemisissä. (Cross 2007, 29–30.)

Seitamaa-Hakkaraisen (2010a, 86) mukaan käsityöprosessi voidaan nähdä keinona aineellistaa suunnitteluajattelu. Suunnittelu ei jää vain ideointitasolle, vaan se sisältää myös suunnittelukontekstin ja suunnittelun rajoitteiden pohdintaa. Vaikka ammattisuunnittelijat muokkaavat suunnittelun rajoitteita yleensä uudelleen, suunnittelun prosessia vasta opeteltaessa rajoitteet ovat tärkeitä. Oppilaat tarvitsevat jotain kosketuspintaa, jonka päälle suunnitelmansa rakentaa, koska abstrakti ajattelu on vielä kehittymässä. Myös monet oppimisen tutkijat ovat sitä mieltä, että kaikkein parhaimmat oppimistehtävät ja -ympäristöt ovat hyvin rajattuja, mutta silti sellaisia, että ne antavat oppilaille vapauden ja mahdollisuuden keskittyä sen hetkiseen tekemiseen. (Sawyer 2012, 36.)

Käsityötuntien suunnittelu- ja ongelmanratkaisutehtävät ovat kuitenkin liian usein rajattu oppilaan henkilökohtaiseen elämänalueeseen (Seitamaa-Hakkarainen 2010a, 75). Suunnittelutehtävä saattaa olla esimerkiksi *”suunnittele hame”* tai *”suunnittele jakkara”*. Tämäntapaiset suunnittelutehtävät eivät riitä. Ne eivät pakota oppilasta miettimään, mihin asiayhteyteen tehtävä liittyy laajemmin. Ne eivät pakota miettimään, onko se nyt juuri jakkara mitä kotona tarvitaan, vai voisiko se olla jotain muuta. Miksi kaikkien yleensäkkään tulisi tehdä samaa ja aina omaa työtä? Miksi suunnittelua ei tehdä yhteistyönä? Miksi aiheet eivät useinkaan nouse todellisesta tarpeesta, vaan siitä, mitä opettaja on jo pari vuotta sitten päättänyt opettaa *”seiskojen syyslukukaudella”*. Eikö lukuvuosi voisi alkaa luokan yhteisellä aivoriihellä siitä, mitä voitaisiin tehdä? Tai ennemminkin, mitä tarvitsisi tehdä, jotta joku asia olisi paremmin. Seitamaa-Hakkaraisen mukaan olennaista on tarjota oppilaille kokemuksia oikeiden, monimutkaisten suunnitteluongelmien ratkaisemisesta ja niiden kehittämiseen sitoutumisesta (Seitamaa-Hakkarainen 2010, 77).

Nuutinen, Soini-Salomaa ja Kangas (2014) nostavat esiin Williamsin viisi suunnittelun opettamisen ja oppimisen aluetta, joilla on paljon merkitystä käytännön opetustyössä. Ensimmäiseksi mainitaan, että suunnittelun opiskelu onnistuu vain huonosti määriteltyjä tapoja käyttäen ja se, että suunnitellaan vain tuotteiden koristelua, ei edesauta suunnittelukykyjen oppimista. Toiseksi suunnittelun tulisi olla jatkuvaa vuorottelua ajattelun ja tekemisen välillä. Kolmanneksi aikarajoitteet luovissa prosesseissa ovat haasteellisia,

koska luova ajattelu tarvitsee aikaa ja virikkeitä. Neljänneksi mainitaan oppilaan aito tarve oppimisen motivaattorina ja viidenneksi se, että opettajan ja oppilaan käsitys siitä, mitä opiskellaan ja miksi opiskellaan, olisivat linjassa keskenään. (Williams 2013, 7–8.) Kaikki nämä kohdat ovat tärkeitä, mutta toiset ovat haastavampia toteuttaa kuin toiset. Suurimmaksi haasteeksi noudattaa näitä ohjenuoria peruskoulussa varmasti nousee aikarajoitteet, jotka erityisesti yläkoulun puolella ovat tiukat. Jokaiselle oppiaineelle on tarkasti rajatut tuntimäärät, joiden puitteissa POPS:in tavoitteet tulisi saavuttaa. Näiden varioimista varmasti harvoin näkee. Alakoulun puolella luokanopettajan päättäessä ainekohtaisista aikatauluista joustavammin, aikarajoitteet eivät ole niin sidotut.

Suunnitteluajattelun ja muotoilupainotteisen käsityön opettaminen lisää opettajien haasteita kehittää opetustaan tulevaisuuden koulua varten. Enää ei voida perustella sitä, miksi kaikkien tulisi osata jokin tietty tekniikka, vaan tarve tekemiseen tulisi olla jotain muuta. Tottakai käsityössä opetellaan myös taitoja ja sitä kautta käden ja aivojen yhteispeliä ja käsien hienomotoriikkaa, mutta erilaiset tekniikat ja valmiit tuotteet eivät saisi enää näytellä pääroolia käsityön opetuksessa. Opettajien tulee ymmärtää, että nykypäivän innovatiivisessa yhteiskunnassa käsityön opetuksen tavoite ja arvo on tiedon luomisessa ja luovuudessa (Bereiter 2002, Seitamaa-Hakkaraisen 2010 mukaan, 86–87). Vain tämän ymmärtämällä opettajat voivat alkaa kehittää opetustaan tavoitteiden mukaiseksi. Juuri nämä uudet opetuksen lähtökohdat ja haasteet vaativat opettajia perehtymään suunnitteluprosessiin ja suunnittelua sääteleviin tekijöihin. Niiden tiedostaminen ja sisäistäminen auttavat opettajia laatimaan tehtäviä, jotka tukevat ideoinnin ja suunnittelun opettamista (Laamanen & Seitamaa-Hakkarainen 2014, 14).

Uusi POPS kannustaa käsityönopettajia yhteisölliseen ja oppiainerajoja rikkovaan toimintaan. Perusteissa sanotaan, että lähtökohtana tekemiselle tulisi olla oppilaiden oma elämänpiiri ja kiinnostuksen kohteet. (POPS 2014.) Suunnittelu on monitieteinen tapa ajatella ja toimia, minkä vuoksi sitä olisi mahdollista soveltaa melkein missä tahansa perusopetuksen oppiaineessa tai aihekokonaisuudessa (Nuutinen ym. 2014, 211). Käden taitojen arvostus on nostanut päätään viime vuosina ja nämä itse tekemisen kulttuurin tavat ovat yhtä aikaa yksilöllisiä ja yhteisöllisiä sekä virtuaalisia ja fyysisiä (Nuutinen ym. 2014, 203). Käsityöllä voidaan kasvattaa osallistumaan ja sillä voidaan vahvistaa Do It Yourself -asennetta. Pää tavoitteena on, että ihminen tuntee ja kokee, että *“minä osaan”* ja *“minä voin vaikuttaa”*, tai *“me osaamme”* ja *“me voimme yhdessä vaikuttaa”*. Yhteisölliset suunnitteluprojektit toisten oppiaineiden kanssa saattaisivat olla tärkeä osa käsityön

tulevaisuutta peruskoulussa. Opettajien tulisi hyödyntää tämä mahdollisuus lisätä käsityön vetovoimaa peruskoulussa. (Seitamaa-Hakkarainen 2010a, 87.)

3.5 Muotoilun prosessin ja kokonaisen käsityön yhteneväisyydet

Muotoilun prosessia on pyritty analysoimaan ja kuvaamaan eri tavoin eri tutkijoiden toimesta. Niiden mukaan muotoiluprosessi on sarja erillisiä tunnistettavia toimintoja, jotka seuraavat toisiaan tietyssä loogisessa järjestyksessä (Lawson 2006, 31). Muun muassa pitkään suunnittelua opettanut suunnittelija Karl Aspelund on pyrkinyt kirjassaan osoittamaan, että suunnittelu kulkee useimmiten suunnilleen samaa polkua. Hän on pilkkonut suunnitteluprosessin pienempiin osiin, joilla on kaikilla omat tavoitteensa. Tätä polkua seurattaessa päästään etenemään vaihe kerrallaan, ja prosessin kehittyminen tulee selkeämmäksi, helpommaksi ja varmemmaksi. Vaiheistettu tekeminen auttaa myös esimerkiksi ryhmätyön tekemisessä, kun kaikki tietävät, missä järjestyksessä edetään. (Aspelund 2010, 8.)

Seitamaa-Hakkaraisen mukaan myös käsityötieteessä on tutkittu ja kehitetty paljon käsityöllisen suunnittelu- ja valmistusprosessin teoreettisia malleja. Nämä mallit ovat pyrkineet kuvaamaan käsityöllisen ongelmanratkaisuprosessin keskeisiä vaiheita ja osatekijöitä. Oman mallinsa ovat Suomessa kehittäneet muun muassa Anttila (1993), Lindfors (1991) ja Seitamaa-Hakkarainen (2000). Käsityöllisen suunnitteluprosessin alussa määritellään, minkälaiseen ympäristöön, mihin käyttöön, kenelle, minkä takia ja millä rajoitteilla käsityötä aletaan tehdä. Suunnitteluprosessi etenee usein spiraalimaisena ja asteittain syvenevänä prosessina. Suunnittelija tekee luonnoksia, kerää tietoa, valmistaa kokeiluja ja arvioi jatkuvasti tekemäänsä. Mistä osista ja materiaaleista tuote rakentuu, miten eri osat liittyvät toisiinsa ja toimivat keskenään. (Seitamaa-Hakkarainen 2010b, 1–2.) Crossin (2007, 34) mukaan ratkaisuehdotusten tekeminen on itse asiassa suunnittelijan työn perustehtävä. Schönin mukaan suunnittelu on reflektioivaa keskustelua tilanteen kanssa. Se on interaktiivinen prosessi, jossa monimutkaista tilannetta yritetään ratkaista tekemällä ehdotuksia *“mitä jos näin?”* tai *“mitä jos näin?”*. (Schön 1983; Crossin mukaan 2011, 23–24.)

Käytännössä muotoiluprosessi ei ole yhtään niin suoraviivainen, kuin teoreettiset prosessikaaviot esittävät. Ei ole mitään yhtä ainoaa oikeaa tapaa suunnitella. Aloittelevalle suunnittelijalle muotoilun prosessin osittamisen malleista voi kuitenkin olla hyötyä, koska silloin saa kuvan kokonaisuudesta. Silloin saa jonkinlaisen rungon, jota seurata ja jota soveltaa. (Lawson 2007, 206.) Luovaa prosessia ei voi ennustaa eikä systematisoida, mutta ohjaamalla oppilaita etenemään vaiheittain antaa heille välineitä ja esimerkkejä suunnitteluprosessin läpiviemiseen (Aspelund 2010, 8).

Kokonainen käsityö tarkoittaa sitä, että sama henkilö tekee kaikki käsityöprosessin vaiheet itse, joko yksin tai ryhmässä osallistuvana jäsenenä. Hän ensin ideoi, tekee visuaalisia ja teknisiä suunnitelmia, valmistaa tuotteen ja lopulta arvioi tuotetta ja prosessia kokonaisuudessaan. Jos jokin näistä vaiheista jää pois, on kyseessä ositettu käsityö. (Pöllänen & Kröger 2006, 160.) Pari vuosikymmentä sitten koulukäsityö oli paljolti tätä ositettua, jäljentävää käsityötä. Opettajalla oli valmis malliesimerkki ja ohjeet, joita seuraamalla päästiin samaan lopputulokseen. Usein oppilas sai suunnitella vain esimerkiksi tuotteen värityksen tai muita pieniä yksityiskohtia. Edelleenkin ositetulla käsityöllä on paikkansa esimerkiksi uusia valmistustekniikoita harjoitellessa tai vaikkapa kuntoutuksessa, mutta muuten käsityön tekemisen tulisi olla kokonaista jo alaluokilta alkaen. (Pöllänen & Kröger 2006, 162.)

Kokonainen käsityö on Pölläsen mukaan jaettu seuraavanlaisiin vaiheisiin; ideointi, visuaalinen ja tekninen suunnittelu (rajoitteet, tiedonhaku, kokeilut), valmistus, arviointi. Prosessi alkaa ideoinnilla, jonka aikana luodaan mielikuvia, hahmotelmia ja luonnoksia tulevasta projektista ja sen mahdollisuuksista. Ideat eivät synny tyhjästä, joten oppilaiden motivointi esimerkiksi kuvallisen materiaalin avulla on tässä vaiheessa erityisen tärkeää. Ideoiden tuottamiseen voidaan käyttää myös erilaisia luovia menetelmiä, kuten aivoriihitekniikkaa. (Pöllänen & Kröger 2006, 162; Pöllänen 2009, 251.)

Seuraavan vaiheen, visuaalisen ja teknisen suunnittelun tarkoituksena on löytää tulevalle tuotteelle parhaat ominaisuudet sekä esteettisesti että funktionaalisesti. Tuotteen tulee olla esteettisesti miellyttävä, käyttökelpoinen, teknisiltä ratkaisuiltaan toimiva ja toteutettavissa oleva. Suunnittelun rajoitteet on otettava huomioon ja aiheeseen liittyen on tarvittaessa etsittävä uutta tietoa kirjallisuudesta, netistä tai kokeilemalla esimerkiksi jotakin tekniikkaa. Tässä vaiheessa oppilaan aiemmin opitut tiedot ja taidot ovat tärkeässä asemassa, kun hän omaan kokemukseensa nojaten tekee suunnittelupäätöksiä. Tämä on koko prosessin

keskeisimpiä vaiheita, koska siinä etsitään tietoa, tehdään kokeiluja, ratkotaan ongelmia, arvioidaan ratkaisuja ja mahdollista lopputuotetta ja pyritään suhteuttamaan suunnitelma käytettävissä oleviin aika-, materiaali- ja taitoresursseihin. (Pöllänen & Kröger 2006, 163; Pöllänen 2009, 251.)

Valmistusvaiheessa suunnitelma pyritään toteuttamaan aiemmin opittujen tietojen, taitojen ja tekniikoiden avulla ja niitä yhdistelemällä. Prosessin edetessä oppilas oppii ja luo myös uutta tietoa ja tämä rakentuu aiemman tiedon päälle syventäen oppimiskokemusta. Kokonaisen käsityön prosessi ei ole lineaarinen ja usein valmistusvaiheessa suunnitelmat vielä muuttuvat. Viimeisenä vaiheena on arviointi ja reflektointi, joka sisältää sekä tuotteen että koko prosessin arvioinnin. Oppilas arvioi omaa toimintaansa sekä käyttämiään työtapoja ja tekniikoita osana kokonaisuutta ja hän oppii tarkastelemaan omaa oppimistaan prosessin aikana. (Pöllänen & Kröger 2006, 164; Pöllänen 2009, 252.)

Päivi Heikkilä on omassa pro gradu -tutkielmassaan onnistuneesti kuvannut muotoilun prosessin ja kokonaisen käsityön vaiheiden päällekkäisyydet ja samankaltaisuudet taulukon 1 avulla. Olen lisännyt taulukkoon vertailun vuoksi vielä globaalin suunnittelutoimiston IDEO:n kehittämän Desing Thinking for Educators Toolkit -oppaan suunnitteluprosessin (IDEO 2012, 14). Taulukosta nähdään, että prosessit kaikissa malleissa ovat hyvin samankaltaiset, vaikka ne etenisivät hieman eri askelia pitkin. Kokonaisen käsityön tekeminen on muotoilua. Tämän pohjalta muotoilun ottaminen vahvemmin mukaan käsityön opetukseen on perusteltua.

Taulukko 1. Kokonaisen käsityön ja Karl Aspelundin muotoiluprosessin yhtymäkohdat (Heikkilä 2013, 16) lisättyä IDEO:n suunnitteluprosessilla

Kokonainen käsityö (Pöllänen 2006)	Muotoiluprosessi (Aspelund 2010)	Suunnitteluprosessi (IDEO 2014)
Ideointi	Inspiraatio ja määrittely	Määrittely ja inspiaraatio
Visuaalinen ja tekninen suunnittelu	Luonnos ja kehittäminen	Tulkinta ja ideointi
Toteutus	Mallintaminen	Kokeileminen ja prototyöskentely
Arviointi	Keskustelu	Arviointi ja uudelleen kehittäminen

Seitamaa-Hakkaraisen ja Matinlaurin mukaan monimateriaalisen ja kokonaisen käsityön opetusta voidaan lähestyä joko käsityöilmaisuuksiin, muotoiluun tai teknologiaan painottuvana toimintana. Kaikille näille on tyypillistä avoimet ja monimutkaiset suunnitteluongelmat, mutta tehtävänannolla voidaan painottaa erilaisia lähtökohtia. Muotoiluun liittyvien tehtävien tavoitteena olisi rakennetun- ja esineympäristön havainnoiminen ja kriittinen tarkastelu ja sitä kautta esimerkiksi kestävä kehityksen ja kulutuksen teemoihin tutustuminen. Kirjoittajien mukaan muotoilu ja teknologia kulkevat kuitenkin käsi kädessä ja niiden erottaminen toisistaan kokonaisessa käsityössä on hankalaa. (Seitamaa-Hakkarainen & Matinlauri 2015, 1.)

3.6 Yhteenvetoa teoriasta

Teoreettisen analyysin pohjalta voidaan todeta, että muotoilulla on nykyään yhä kasvava merkitys arkisessa elämässämme, koska elämme ympäristössä joka on pitkälti ihmisen suunnittelema ja rakentama. Muotoilulla ei tarkoiteta enää vain tuotteiden ulkoisen ja esteettisen ulkomuodon suunnittelua. Käsite on laajentunut esineiden lisäksi palveluiden, kokemusten ja konseptien suunnitteluun ottaen paremmin huomioon loppukäyttäjien tarpeet ja esimerkiksi kestävä kehityksen kovennevat vaatimukset.

Yhä teknologisoituvassa ja sitä kautta muuttuvassa maailmassa puhutaan uusista 2000-luvun taidoista, joita kouluissa ympäri maailman tulisi opettaa. Tärkeimpiä näistä taidoista ovat tiedonluomisen ja -käsittelyn sekä ongelmanratkaisun taidot. Niitä voidaan kehittää muotoilupainotteisen oppimisen avulla, koska suunnitteleamalla opitaan katsomaan asioita ja ongelmia eri näkökulmista sekä tuottamaan uudenlaisia ratkaisuja tilanteisiin. Muotoilemalla tuotteita ja palveluita tai kehittämällä omaa lähiympäristöään oppilaat voivat harjoittaa luovuuttaan, visuaalista kommunikointikykyään ja yhteistyötaitojaan erilaisten suunnittelun rajoitteiden määräämissä puitteissa.

Nykyisessä peruskoulukäsityössä pyritään kokonaisen käsityön tekemiseen jo aivan ensimmäisiltä luokilta alkaen. Muotoilu sopii hyvin käsityön opetuksen sisältöihin, koska muotoilun ja kokonaisen käsityön prosessit ovat hyvin samankaltaiset. Uuden POPS:in mukaan *”käsityö on monimateriaalinen oppiaine, jossa toteutetaan käsityöilmaisuuksiin, muotoiluun ja teknologiaan perustuvaa toimintaa”*. Muotoilupainotteisen käsityön oppimisen

tavoite voisi olla tiedon luomisessa ja luovuuden kehittämisessä sellaisten yhteisöllisten oppimistehtävien kautta, jotka kumpuavat oppilaiden omista kiinnostuksen kohteista.

Taustateoriaan perehtymällä olen pyrkinyt osoittamaan, miten tärkeässä asemassa muotoilu nykymaailmassa on ja kuinka paljon se vaikuttaa jokapäiväiseen elämäämme. Miksi kaikkien siis tulisi ymmärtää muotoilua edes jonkin verran? Tuomalla lisäksi esiin muotoilun ja kokonaisen käsityön prosessien yhtäläisyyksiä on luotu pohjaa tarpeelle tehdä muotoilupainotteista käsityön opetusmateriaalia.

4 KEHITTÄMISPROSESSI JA -TUOTOS

Päivi Heikkilä on omassa pro gradu -tutkielmassaan kertonut yksityiskohtaisesti yhteisestä opetusmateriaalin suunnitteluprosessista, sen käytännön tekemisestä sekä taustoista, joten en syvenny tässä tutkimuksessa siihen kovin syvällisesti. Kertaan seuraavassa lyhyesti opetusmateriaalille asettamamme pedagogiset, sisällölliset ja visuaaliset tavoitteet, joiden pohjalta pyrimme luomaan innostavan ja käyttäjäystävällisen opetusmateriaalin.

4.1 Opetusmateriaalin tekemisestä yleisesti

Hyvän opetusmateriaalin tavoitteena on helpottaa opettajan työtä ja motivoida sekä opettajaa että oppilasta. Opetusmateriaalissa asiat on valmiiksi jäsennelty sellaiseen järjestykseen, missä niitä on hyvä opetella ja mahdollisesti on suunniteltu myös sitä, miten opittavaa ainesta sovelletaan uusiin yhteyksiin (Saarinen & Väyrynen, 1989, 9). Uusikylän ja Atjosen (2005, 165) mukaan oppimateriaalin tulee asettaa kysymyksiä, houkuttella etsimään vastauksia ongelmiin ja mahdollistaa kokeilemiseen ja tutkimiseen perustuvia aktiviteetteja.

Hyvän opetusmateriaalin kriteerejä on pyritty määrittelemään eri tavoin, mutta tehtävä on hankala, koska opetus on aina tilannesidonnaista ja paljon riippuu opettajasta itsestään, miten hän opetusmateriaalia käyttää ja hyödyntää. Innostunut opettaja, joka hahmottaa opetusmateriaalin esittämän asian laajasti ja pyrkii käyttämään materiaalia luovasti omassa opetuksessaan, saa siitä todennäköisesti enemmän irti kuin opettaja, joka mekaanisesti toistaa tehtäviä suoraan oppikirjasta. Haasteena opetusmateriaalia laadittaessa on, että sitä pitäisi pystyä hyödyntämään mahdollisimman monenlaisissa opetusryhmissä ja erilaisten opettajien käyttämänä. Tulevan käyttäjäkunnan ja käyttötilanteiden määrittelemisen mahdollisimman tarkkaan on kuitenkin tärkeää. (Uusikylä & Atjonen 2005, 166–168.)

Muoto & Käsiyö -opetusmateriaali ei seuraa tiukasti mitään oppimisteoriaa, koska uskomme, että parhaat oppimistulokset käsiyössä saadaan yhdistelemällä ja soveltamalla eri suuntauksia tarpeen mukaan. Joskus uutta tekniikka opeteltaessa on esimerkiksi ihan paikallaan mallista oppiminen niin, että opettaja näyttää ja oppilaat tekevät saman perässä.

Oppimiseen vaikuttavat aikaisemman tiedon ja omien kokemusten lisäksi myös oppijan omat tavoitteet, toiveet ja odotukset oppimisen sosiaalista ja yhteisöllistä luonnetta unohtamatta (Tynjälä 1999, 22, 37–38). Yhä enemmän opetuksessa ja koulutuksessa (myös uudessa POPS:issa) pyritään painottamaan oppimisen sosiaalista, vuorovaikutuksellista ja yhteistoiminnallista puolta sen sijaan, että ajateltaisiin oppimista pelkästään yksilösuorituksena. Myös Muoto & käsityö -opetusmateriaalissa olemme yrittäneet lisätä yhteisöllistä tekemistä käsityön sisältöihin muun muassa ideointitehtävissä.

Tutkivan oppimisen malli on lähimpänä opetusmateriaalimme ajatusta siitä, että tulevaisuuden yhteiskunnassa tarvitaan uudenlaisia ajattelun ja tiedonluomisen taitoja. Muotoilupainotteisella oppimisella niitä voidaan kehittää. Tehtävien tulee olla aitoja, ongelmalähtöisiä ja monimutkaisia, ja niiden ratkaisemisen tulee perustua ongelman tai ilmiön todelliseen ymmärtämiseen. Tutkivassa oppimisessa tavoitteena on käyttää asiantuntijoille tyypillisiä tiedonhankinnan tapoja, ja oppilaiden tulisi itse harjoitella tuottamaan ja kehittämään erilaisia ideoita ja arvioimaan niitä kriitisesti. (Hakkarainen, Lonka & Lipponen 2005, 16–17, 279, 282, 287.) Tämä ajatus on ollut taustalla opetusmateriaalia suunniteltaessa. Halusimme, että tehtävät olisivat mahdollisimman todellisia suunnittelutehtäviä vastaavia, ja että oppilaat oppisivat ymmärtämään muotoiluprosessin kokonaisuutta. Tärkeänä seikkana opetusmateriaalin tehtäviä suunniteltaessa oli myös se, että oppimistehtävät olisivat oppilaiden elämismaailmaa lähellä ja helposti kytkettävissä koulun ulkopuoliseen maailmaan.

Opetushallitus (OPH) on laatinut e-oppimateriaalin laatukriteerit, joiden mukaan pedagogisesti laadukas oppimateriaali soveltuu luontevasti opetus- ja opiskelukäyttöön, tukee opetusta ja oppimista ja tarjoaa pedagogista lisäarvoa. Pedagoginen lisäarvo on tämän mukaan esimerkiksi uudenlaisia tiedon käytön ja kehittämisen keinoja, uudenlaisia yhteisöllisyyden ja jakamisen käytäntöjä, tai monipuolisempia mahdollisuuksia jonkin tehtävän tekemiseen. Pedagogisesti laadukas materiaali pyrkii edistämään oppimista uusimman tutkimuksen mukaisesti, tukee opettajaa kehittämään omaa opetustaan sekä oppilasta toimimaan aktiivisena ajattelijana ja tekijänä. (OPH 2012.) Nämä samat kriteerit sopivat hyvin myös Muoto & käsityö -opetusmateriaalin sisältöön.

Opetusmateriaalin rakenne on pyritty tekemään selkeäksi ja johdonmukaiseksi ja se jaettiin kahteen osaan. Ensimmäinen osa johdattelee muotoilun prosessin ja kokonaisen käsityön teoriaan ja toimii näin perustana toisen osan oppimisprojekteille. Pyrkimyksenä oli pitää

teoriaosa mahdollisimman lyhyenä, mutta katsoimme sen olevan tärkeä osa opetusmateriaalia. Ilman ymmärrystä muotoilun ja kokonaisen käsityön yhteyksistä ja prosesseista muotoilupainotteisen käsityön opettaminen ei olisi tarkoituksenmukaista.

Tekemässämme Muoto & käsityö -opetusmateriaalissa tiivistimme muotoilun prosessin seuraavaan viiteen osaan: **tausta** (*tausta ja määrittely*), **idea** (*ideointi ja luonnokset*), **kehittely** (*luonnokset/ kehittely/ lopullinen suunnitelma*), **valmistaminen** ja **arviointi** (*keskustelu ja arviointi*). Pyrimme tällaisen yksinkertaistetun jaottelun avulla siihen, että aloittelevan suunnittelijan olisi helpompi hahmottaa muotoilun kokonaisprosessi ja se, mitä työskentelyssä seuraavaksi tulisi ottaa huomioon. Vaikka muotoilun prosessi kuvataan mallissa suoraviivaisesti osiosta toiseen eteneväksi ketjuksi, käytännössä prosessin aikana esimerkiksi kehittely- tai valmistusvaiheesta joudutaan väliarvioinnin kautta palaamaan ideointiin. Opetusmateriaalin toinen osa koostuu erilaisista oppimisprojekteista, joiden avulla muotoilupainotteinen käsityön opetus käytännössä pääsee vauhtiin. Projekteja voi toteuttaa sellaisinaan tai muokata niitä tarpeen mukaan. Kannustamme opettajia soveltamaan opetusmateriaalia omaan opetukseensa sopiviksi.

Opetusmateriaalin visuaalinen ilme ja käyttäjystävällisyys olivat tärkeässä asemassa opetusmateriaalia laadittaessa. Visuaalisina sekä sisällöllisinä lähtökohtina olivat selkeys, yksinkertaisuus ja innostavuus. Opetusmateriaali tulisi jakoon pdf-tiedostona, joten sen tuli olla luettavissa sekä näyttöpäätteeltä että tulostettuna versiona. Halusimme, että näyttöpäätteeltä luettuna pääsee helposti linkkien kautta katsomaan ideakuvia sekä esimerkkitoita. Tulostettaessa taas opettaja voisi aina poimia materiaalista vain tarvitsemansa projektin ohjeet ja tehtävänannot.

Käytettävyyden kannalta muun muassa kuvien ja tekstien koko, määrä ja asettelu olivat tärkeässä roolissa. Esimerkiksi fonttien määrä rajattiin kahteen. Käyttämämme virikekuvat muun muassa tuolista, puukosta ja painokankaasta pyrimme valitsemaan monipuolisesti ja sukupuolineutraalisti. Käytimme harmonista värimaailmaa, ja tekstin värien valoisuusastetta muuntelemalla pyrimme edesauttamaan muotoiluprosessin etenemisen hahmottamista. Taittoon saimme apua ammattisuunnittelijalta, jonka ehdotus sopi yhteen omien ajatustemme kanssa modernista tulevaisuuden käsityön opetusmateriaalista.

MUOTOILUN PROSESSI

Muotoilun prosessi kuvaa idean matkaa alkumielikäs- tä konkreettiseksi tuotteeksi. Siihen kuuluu mm. taustatutkimus, tarpeen määrittely, ideointi, inspiroituminen, luonnostelu, kehittäminen, mallintaminen, testaus, tekeminen, valmistaminen, keskustelu ja arviointi. Jokainen muotoilun prosessin vaihe on erillään, mutta niistä kaikista on mahdollista erottaa yllä olevia työvaiheita.

Muotoilun vaiheet eivät kuitenkaan aina seuraa toisiaan lineaarisesti. Riippuen projektista, osaset limittyvät toistensa lomaan, etenevät eri järjestyksessä tai palaavat takaisin edeltävään vaiheeseen. (Lindqvist 2008, 6) Esimerkiksi neulepöydän valmistuksessa saatetaan mallitekijöiden (kokeilujen) jälkeen palata takaisin suunnitteluun tai puuhdyllin valmistuksessa hypätä kokeilujen yli, mikäli työssä käytettävä puutappalitot on jo ennestään tuttu.

Muotoiluprosessin havainnollistamiseksi eri vaiheet on kuitenkin nimetty ja laadittu tavonomaistaan järjestykseen. Muotoilun prosessi saatetaan oppaasta ja aiheesta riippuen jaotella hemaan eri tavoin. Tässä oppimateriaalissa noudatamme muotoilun prosessin oivasta seuraavanlaisiin viiteen osioon.

2



Ryhmittämällä eri vaiheet viiden isonman otsakkeen alle toivomme voivamme hahmottaa prosessin kulkua ja mitä milloinkin olisi työskentelyssä hyvä ottaa huomioon. Muotoiluprosessin osa-alueiden havainnollistamiseksi käytämme esimerkkinä hyödyllisen työvälineen. Haluamme näin osoittaa, että muotoilu ei ole mitään rakennitiedettä, vaan tavallisten asioiden katsomista uudesta näkökulmasta.

IDEA

IDEOINTI / INSPIRAATIO

Kun on selvää, mitä, kenelle tai mihin tarkoitukseen suunnitella, ollaan tekemisissä, alkaa ideointivaihe. Ideointivaiheen aikana pyritään tuottamaan monenlaisia uusia ideoita toteutettavista tuotteista. Ideat voivat tulla vaiheessa olla päähähuiluja eikä niiden tarvitse olla toteutettavia sellaisenaan.

Ideoinnista tarvitaan usein inspiraatiota. Inspiraation lähteenä on yhtä paljon kuin inspiroituja ihmisiä. Toiset kaipaavat järjestystä, toiset sekamelskää. Toiset haavevat inspiraatiosta luonnosta, toiset kaupungin graffiteista. Toiset järjestävät juhlaa, toiset uskovat kovan työskentelyyn inspiraation saamiseksi. (Hakkarinen et al. 2005, 36)

Luovan toiminnan edellytyksenä pidetään kuitenkin positiivista ilmapiiriä. (Sahlberg 1993, 28) Ideoinnin suurimpana esteenä on saat- taan olla epäonnistumisen pelko. Emme uskalla ottaa riskejä vaan enemminkin otamme vaiman päälle. Enemmän kokeil- tisimme ideoita, kuin uskallamme itse tehdä mitään uutta. (Sahlberg, 2003, 46)

Oppilas piirtää paperinsa mahdollisimman monta erilaista ideaa mahdollisesta hyllystään (eri muotoisia, eri pintakäsittelyä, eri kokoisia).

ISTUIN

TAVOITE

Istuin-projektissa tutustutaan huonekalumuotoiluun ja ergonomian istuimen suunnit- teluun ja valmistukseen avulla. Oppilaat oppivat havainnoimaan, minkälainen on hyvin suunniteltu, ergonominen ja mukava istuin ja mitkä tekijät siihen vaikuttavat. Tässä projektissa käytetään Valco-projektin tavoin ongelmallista tuotesuunnittelua. Projekti soveltuu parhaiten käsityön valmiskurssiksi, jolloin materiaaleja ja teknikoita pystytään vapaammin yhdistelemään. Projektin kulkua on kuitenkin mahdollista soveltaa myös muiden tuotteiden valmistuksessa ja eri tekniikoiden ja materiaalien harjoittelussa.

Käsitaidot:

Puu, metalli, kangas, pehnmateriaalit
Teknillisyydessä voidaan valmistaa esimerkiksi nahkainen tynny lattiatynny tai säkkituoli. Teknisessä työssä voidaan esimerkiksi opetella puulisten tekemistä tai tulla uusia erilisten mekanioiden toimintaan (kasaan talttuva tai muunneltava tuoli).

VALMIIKSI

Tarvitavat valmistusmateriaalit
Inspiraatokuviu istuimista
Istuinten testaus-moniaste tulostettuna (sivu 79)

Hakusanja:
tuoli, jakkara, chair, stool (6ty)

Linkeje:

Pinterestin tuoli-ideoita <http://pinterest.com/search/pin/?q=stool>
Instructables ohjeita <http://www.instructables.com/tag/type/id/?sort=most&q=stool>
Alvar Aallon tuoleja <http://www.alvarosaoa.fi/alvar/design/tuoli/soomika.htm>

Kuvio 3. Kolme esimerkkiaukeamaa Muoto & käsityö -opetusmateriaalista

Päivi Heikkilä tiivistä opetusmateriaalille asetetut sisällölliset, toiminnalliset ja visuaaliset tavoitteet seuraavaan taulukkoon 2. Näiden pohjalta, taustateoriaan tukeutuen, olemme opetusmateriaalin toteuttaneet ja näitä tavoitteita Päivi käytti kriteereinä oman pro gradu - tutkielmansa asiantuntija-arviossa.

Taulukko 2. Päivin tiivistämät opetusmateriaalille asetetut tavoitteet

1. Oppia muotoilun prosessin eri osa-alueiden hahmottaminen ja hallinta
2. Projektit vastaavat oikean elämän suunnittelutehtäviä
3. Tehtävät ovat mielekkäitä / merkityksellisiä
4. Tehtävät ovat ongelmalähtöisiä
5. Vastaa käsityön opetussuunnitelmaa
6. Sisältö on selkeää ja asiasta saa kokonaiskäsityksen
7. Opetusmateriaalista löytää helposti haluamansa tiedon
8. Esitystapa on kohderyhmälle sopiva
9. Kieli on virheetöntä yleiskieltä ja teksti sujuvaa
10. Kuvituksen tulee tukea oppimista ja tukea tietojen ja taitojen soveltamista
11. Visuaalinen ilme on selkeä ja innostava
12. Opetusmateriaali motivoi oppilaita ja opettajia
13. Opetusmateriaalissa on nopeasti käyttöön otettavia valmiita projekteja

4.2 Ensimmäinen kehittämiskierros: asiantuntija-arvio

Syksyllä 2013 saimme valmiiksi ensimmäisen beeta1-version Muoto & käsityö – muotoilua käsityön opetukseen -oppaasta. Tästä alkoi Päivi Heikkilän tekemä ensimmäinen kehittämiskierros. Päivin pro gradu -tutkielmassa kerättiin palautetta kuudelta käsityö- ja muotoilualan asiantuntijalta, jotka edustivat eri tahoja yliopistosta peruskouluun ja opetushallituksesta Designmuseoon. Näin saatiin kerättyä arvokasta tietoa siitä, olemmeko oikealla polulla kehittäessämme muotoilupainotteista tulevaisuuden käsityön opetusmateriaalia. Saimme useita kehittämis ehdotuksia koskien materiaalia, mutta pääosin asiantuntija-arvion perusteella asettamamme tavoitteet saavutettiin hyvin.

Päivin tekemän analyysin ja johtopäätösten jälkeen pohdimme yhdessä, mitä muutoksia teemme materiaaliin saman tien ja mitä mahdollisesti vasta seuraavan kehittämiskierroksen jälkeen. Liitteessä 2 on Päivin asiantuntija-arvion perusteella kootut kehittämissuositukset. Pääosin saamamme palaute oli positiivista. Lähinnä muutosta vaativat muutamat termit, joiden käyttö ei alkuperäisessä versiossa ollut aivan johdonmukaista. Esimerkiksi välillä puhuimme projekteista ja välillä tehtävistä. Lisäksi teimme pieniä visuaalisia korjauksia kohtiin, joiden teksti ei ollut tarpeeksi näkyvää. Teimme myös uudelleen teknisen piirustuksen ohjeen ja lisäsimme siihen osaluettelon. Osa kehittämissuosituksista oli sellaisia, että päätimme odottaa seuraavaan kierrokseen katsoaksemme, millaista palautetta saamme. Ajattelimme, että jos myös kentällä toimivilta opettajilta tulisi samansuuntaista palautetta, silloin asia olisi hyvä korjata. Tällaisia ovat muun muassa "paska paikka" -nimen käyttö ja aika-arvioiden lisäys projekteihin. Edellä mainittujen muutosten lisäksi muihin suurempiin muutoksiin ei ollut tarvetta.

5 TOINEN KEHITTÄMISKIERROS: KYSELYTUTKIMUS

Uusi POPS julkaistiin joulukuussa 2014 ennen kuin kyselytutkimuksen aineistonkeruu aloitettiin. Mielestäni olisi ollut epäjohdonmukaista, että jokaisen projektin yhteyteen alkuperäisessä opetusmateriaalissa lisätyt POPS 2004 -viittaukset olisivat säilyneet, joten poistin ne kokonaan. POPS:iin viitataan kyllä opetusmateriaalin osan 1 teoriaosuudessa.

Toisen kehittämiskierroksen tekemiseen lähdin tilanteesta, jossa opetusmateriaali oli arvioitu asiantuntijoiden taholta ja sen jälkeen siihen oli tehty tarvittavia korjauksia. Tässä tutkimusosuudessa hankin palautetta kouluissa toimivilta käsityönopeettajilta kyselylomakkeen avulla ja näin pyrin kehittämään opetusmateriaalia edelleen.

5.1 Menetelmänä käyttäjätutkimus

Tässä osatutkimuksessa varsinaisena tutkimusmetodina käytettiin käyttäjätutkimusta. Perusajatuksena on se, että käyttäjistä kerättyä tietoa käytetään hyväksi tuotteen kehittämisessä. Käyttäjätietoa keräämällä pyritään ymmärtämään käyttäjää ja tämän todellisia tarpeita ja sen avulla muun muassa selvitetään mielipiteitä ja näkemyksiä tai hankitaan palautetta kehitteillä olevasta tuotteesta. Käyttäjän osallistuminen kehittämisprosessiin tarjoaa arvokasta tietoa käyttökontekstista, tehtävistä ja siitä, miten he tulevaisuudessa saattavat tuotetta käyttää. (Huotari, Laitakari-Svärd, Laakko & Koskinen 2003, 19.)

Suunnittelija on tuotekehityksessä usein ainoa, jolle kuuluu tuotteen kokonaisuuden hahmottaminen käyttäjän näkökulmasta. Tuotesuunnitteluprojekti on aina haasteellinen prosessi, koska lopullisen tuotteen tulee vastata tarpeeseen ja olla helpoksi koettava ja ymmärrettävä. Tämä vaatii sitä, että suunnittelija todella paneutuu ja tutkii käyttäjän maailmaa. Tuotetta aletaan käyttämään, jos se on loppukäyttäjän mielestä kiinnostava ja tarpeellinen. (Huotari ym. 2003, 9, 15–16.) Muoto & Käsityö -opetusmateriaalia suunnitellessamme ajattelimme itse kuin tulevat käyttäjät, koska suunnittelimme tuotteen omaan käyttöömme. Siksi oli mielenkiintoista nähdä, mitä muut alan opettajat opetusmateriaalista ajattelevat.

Nykyään ajatellaan, että käyttäjiä ja käyttöä koskeva tiedonkeruu on yksi tuotekehityksen kulmakivistä. Jos se jätetään täysin huomioimatta, voi tuloksena olla tuote jolle ei ole tarvetta eikä se ole miellyttävä käyttää. Tuotekehittäjän tulee tietää, mitä käyttäjät tekevät ja mitä he tarvitsevat. Vain siten voidaan luoda ja kehittää toimivia tuotteita ja systeemejä. Käyttöä koskeva tieto on tärkeää koko prosessin ajan, alun ideoinnista loppukäyttöön saakka. (Hyysalo 2009, 12–13, 18, 61.)

Käyttäjätiedon ala on parinkymmenen viime vuoden aikana laajentunut käyttöliittymäsuunnittelusta laajemman käyttäjäkokemuksen, käyttäjien verkkojen ja toimintojen tutkimukseen. Käyttäjätutkimusta voidaan tehdä monesta eri näkökulmasta ja monin eri menetelmin, muun muassa havainnoimalla, haastattelemalla tai erilaisilla käytettävyydetutkimuksilla. (Hyysalo 2009, 7.) Käyttäjätiedon keräämisellä tarkoitetaan sellaisia menetelmiä, joilla kerätään faktoja käyttäjien toiminnasta ja elinympäristöstä tai mielipidetietoa heidän arvomaailmoistaan, haluistaan ja toiveistaan (Huotari ym. 2003, 25).

Haastattelu on yksi käyttäjätiedon keskeisistä perusmenetelmistä (Huotari yms 2003, 28). Haastattelun vahvuutena on se, että ihmisten mielipiteistä, tekemisistä ja haluista saadaan parhaiten tietoa heidän kertoessaan itse tulkintojaan. Usein haastattelija miettii etukäteen, mistä asioista haluaa saada tietoa ja tekee haastattelurungon sen pohjalta. Haastateltaessa tulee ottaa huomioon, että kysymysten muoto ja sisältö, haastatteluympäristö sekä haastattelijan ja haastateltavan mieliala ja rooli vaikuttavat vastauksiin. Haastatteluilla voidaan kuitenkin saada vastauksia vain niihin kysymyksiin, joista ihmiset haluavat puhua. Riskinä on usein se, että ihmiset puhuvat siitä, mitä heidän pitäisi tehdä kuin siitä mitä he oikeasti tekevät. Hyvien kysymysten rakentaminen nouseekin erittäin tärkeään rooliin haastattelututkimuksessa. (Hyysalo 2009, 125–127.)

Käytetyimpiä haastattelumenetelmiä ovat kysely ja teemahaastattelu. Kysely on kirjoitettuun muotoon puettu haastattelu, joka voidaan lähettää vaikkapa sähköpostitse osallistujille. Se sopii erityisesti tiedon keräämiseen suurelta joukolta, jota haastattelemalla ei voitaisi tavoittaa. Kysely on usein muodoltaan strukturoitu, joten lomakkeen täyttäminen ja analysointi esimerkiksi tilastollisesti on helpompaa ja nopeampaa. Teemahaastattelussa haastattelijalla on kysymysrunko, jota käydään haastateltavan kanssa läpi. Tilanne on joustavampi, koska haastattelija voi esittää tarkentavia kysymyksiä tai hän voi tarvittaessa hypätä joidenkin kysymysten yli. (Hyysalo 2009, 131–132.)

5.2 Kyselylomake ja sen laatiminen

Kasvatustieteellisessä tutkimuksessa käytettiin 1960- ja 1970-luvulla aineiston keräämiseen ja analysointiin useimmiten tilastollisia menetelmiä, kun taas viimeisen parin vuosikymmenen aikana käytössä on voittopuolisesti ollut kvalitatiivinen tutkimus. Viime vuosina on Suomessakin käyty ajoittain keskustelua siitä, ettei näitä metodologioita tulisi nähdä erillisinä, jopa toisilleen vastakkaisina ja selkeästi erilaisina lähestymistapoina, vaan tulisi pohtia näiden yhtäläisyyksiä ja mahdollisuuksia tuottaa uutta tietoa kasvatustieteelliseen tutkimukseen. (Pitkaniemi 2009, 329.)

Monimenetelmäinen tutkimus onkin yleistynyt ja kehittyvä tutkimustapa erityisesti sosiaali-, terveys- ja kasvatustieteissä. Monimenetelmällisyys yhdistää kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimuksen siten, että ne tukevat toisiaan. Aineiston keruu tehdään avoimia ja suljettuja tapoja käyttäen, ja sekä tilastollinen että laadullinen aineisto hyödynnetään monipuolisesti. Tulkinta monimenetelmällisessä tutkimuksessa tehdään liikkuen eri aineistojen välillä. (Creswell 2013.) Halusin tässä tutkimuksessa käyttää monimenetelmällistä tapaa mielipiteiden keräämisessä, koska ajattelin niin saavani monipuolisempaa aineistoa kuin pelkästään tiukasti numeerista tai laadullista aineistoa keräämällä.

Tässä tutkimuksessa käyttäjätietoa kerättiin elektronisen kyselylomakkeen avulla. Kyselylomakkeet soveltuvat tiedonkeruuseen lähes jokaiseen tutkimukseen ja niiden jokaiseen kehitysvaiheeseen. Kysely on usein yleiskatsaus tilanteesta ja tavoitteena on kuvata nykytilanne, esimerkiksi vallitseva mielipide. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 17, 19.) Kyselylomaketta voi käyttää sovellettuna hyvin erilaisiin yhteiskunta- tai käyttäytymistieteellisiin tutkimuksiin mielipidetiedusteluista katukyselyihin tai soveltuvuustesteistä palautteen keräämiseen (Vehkalahti 2008, 11).

Valitsin tiedonkeruumenetelmäksi kyselyn, koska sen avulla saadaan kerättyä tietoa vastaajien ajatuksista, mielipiteistä ja tuntemuksista. Kysely mahdollistaa osallistujajoukon kasvattamisen suhteellisen vähäisellä resurssien lisäämisellä. Suurella vastaajien määrällä kaikki käyttäjäryhmät tulevat varmemmin katetuksi, minkä vuoksi tuloksetkin ovat luotettavampia. Halusin lisäksi saada vastaajia ympäri Suomen aina Lappia myöten, mikä ei haastattelemalla olisi ollut mahdollista. (Ovaska yms 2005, 17, 19.)

Kyselyn etuna on suuren vastaajajoukon saaminen suhteellisen pienellä vaivalla, mutta määrä ei korvaa laatua, eikä kyselyllä kerättyä tietoa pidä yliarvioida. Kyselyllä kerätty tieto ei suoraan kerro tuotteen käytettävyydestä. Kyselyn käyttäminen tiedonkeruuseen edellyttää tutkijan melko hyvää tuntemusta aihealueesta, jotta kysymykset saadaan laadittua kiinnostuksen kohdetta mittaaviksi ja tarpeeksi kattaviksi. (Ovaska yms 2005 , 20.)

Kysymykset voivat olla joko strukturoituja tai avoimia, jolloin vastaaja saa vastata omin sanoin. Valmiiden vastausvaihtoehtojen antaminen yksinkertaistaa analyysiä kun taas laadullinen aineisto vaatii työläämpää analysointia. (Ovaska ym. 2005 25.) Tässä tutkimuksessa aineiston keräämisen keskiössä on Likert-asteikollinen kyselylomake. Lisäksi kyselylomakkeen loppuun on lisätty kolme vapaaehtoista avointa kysymystä. Näin asiasta voidaan saada osittain syvempää tietoa, kuin pelkkiä valmiita vastausvaihtoehtoja käyttämällä. Kyselylomake laaditaan tutkimuskysymykset mielessä pitäen. Tutkimuskysymykset liittyvät siihen, mitä mieltä käsityönopettajan ovat Muoto & käsityö - opetusmateriaalista. Kyselyn laatijan on hyvä muistaa, että kyselyn rajaus ja muuttujien määrittely karsii väistämättä jonkin verran tietoa, josta osa voisi olla tuotekehityksen näkökulmasta olennaista. (Huotari ym. 2003, 35.)

Taustamuuttajat ovat tekijöitä, joiden avulla vastaajia voidaan vertailla suhteessa toisiinsa. Esimerkiksi ikä ja sukupuoli saattavat olla tekijöitä, joiden välillä nähdään eroa analyysivaiheessa. Taustamuuttajakysymyksiä ei kannata lisätä lomakkeeseen montaa, vaan on parempi miettiä tarkkaan, minkälaisen joukkojen välillä eroa saattaa vastauksissa tulla. Tässä kyselyssä taustamuuttujina kysyttiin suuraluetta, sukupuolta, ikää, kokemusvuosia opettajana, opetettavaa ainetta sekä kouluastetta, jolla vastaaja on opettanut.

Päivin listaamat opetusmateriaalille asetetut tavoitteet sivulla 27 toimivat kyselylomakkeen runkona. Tiivistin kuitenkin muutamia tavoitekohtia yhteen, kuten taulukossa 3 tulee esiin.

Taulukko 3. Kyselylomakkeen runko asettamiemme tavoitteiden pohjalta

1. Mitä mieltä käsityönopettajat ovat opetusmateriaalin ulkoasusta?
 - *Visuaalinen ilme selkeä ja innostava*
 - *Kuvitus tukee sisältöä ja määrä on sopiva*
2. Mitä mieltä käsityönopettajat ovat opetusmateriaalin sisällöstä?
 - *Muotoilun prosessin osa-alueet hahmottuvat helposti*
 - *Projektit mielekkäitä, ongelmalähtöisiä, oikean elämän suunnittelutehtäviä?*
 - *Projektit ovat yläkoululaisia motivoivia ja käsityön opetukseen soveltuvia*
3. Mitä mieltä käsityönopettajat ovat opetusmateriaalin käytettävyydestä?
 - *Sisältö selkeää ja järjestelmällistä*
 - *Teksti sujuvaa ja virheetöntä*
 - *Projektit helposti käyttöön otettavia ja sovellettavia*
4. Onko tällaiselle opetusmateriaalille tarvetta tulevaisuuden käsityön opetuksessa?
5. Vastaako opetusmateriaali uuden OPS 2016 tavoitteisiin?
6. Miten opetusmateriaalia voisi kehittää paremmaksi?

Kyselylomakkeen kysymykset jaettiin kolmeen aihealueeseen; opetusmateriaalin ulkoasun arviointiin, sisällön arviointiin sekä käyttämisen arviointiin (liite 1). Jokaisessa aihealueessa oli 6–8 asenneväittämää, jotka arvioivat opetusmateriaalia eri näkökulmista. Vastausvaihtoehdot olivat Likert-asteikolliset *“täysin eri mieltä, jokseekin eri mieltä, en osaa sanoa, jokseekin samaa mieltä ja täysin samaa mieltä”*. Kyselylomakkeessa oli myös kohta “Muuta”, jossa kysyttiin tarpeesta tällaiselle opetusmateriaalille, opetusmateriaalin vastaavuudesta uuden OPS:in tavoitteisiin sekä siitä, aikooko vastaaja tulevaisuudessa hyödyntää opetusmateriaalia opetuksessaan. Kaikki Likert-asteikolliset kysymykset olivat pakollisia, eli lomakkeen lähettäminen ei onnistunut ilman, että kaikkiin kohtiin oli vastattu. Lisäksi lopussa oli kolme vapaaehtoista avointa kysymystä, johon vastaajat saivat kirjoittaa vapaammin kommentteja opetusmateriaalista. Vastaaja pystyi myös halutessaan ilmoittamaan sähköpostiosoitteensa, jos oli tarvittaessa valmis vastaamaan lisäkysymyksiin koskien aihetta.

E-kyselylomaketta testattiin pienellä joukolla opiskelijoita, jonka jälkeen tehtiin pieniä korjauksia lomakkeeseen. Samalla varmistettiin, että data tallentuu oikein e-lomakejärjestelmään ja että sen vienti SPSS-ohjelmaan onnistuu.

5.3 Aineiston kerääminen ja esikäsittely

Vastaajia kyselyyn haettiin sähköposti-ilmoituksella, joka lähetettiin sekä Punomon, Tekstiiliopettajaliiton että Teknisten aineiden opettajien liiton jäsenlistojen kautta vuoden 2015 maaliskuun–huhtikuun vaihteessa. Kyselytutkimusta mainostettiin myös sosiaalisessa mediassa Facebookin käsityön opetuksen palstoilla. Sähköpostissa sekä tekstiilityön että teknisen työn opettajia pyydettiin ilmoittautumaan Muoto & käsityö -opetusmateriaalin arviointikyselyyn huhtikuun aikana. Vastineena he saivat käyttöönsä opetusmateriaalin beeta-version. Ilmoittautumisia tuli muutaman viikon aikana yhteensä 192 kappaletta. Ilmoittautuneille lähetettiin sähköpostitse opetusmateriaalin beeta-versio sekä linkki netissä olevaan kyselylomakkeeseen.

Kyselylomake oli avoinna vastaajille aikavälillä 13.4.2015–10.5.2015. Tänä aikana vastauksia saatiin 116 kappaletta, joista viisi kyselyä oli jäänyt e-lomakeohjelman mukaan kesken. Tarkemmin asiaa tarkasteltaessa huomattiin, että viidestä kesken jääneestä vain yksi oli varsinaisesti jäänyt kesken. Siitä puuttui vastauksia, kun taas neljässä muussa keskenjääneessä oli vastattu kaikkiin pakollisiin kysymyksiin. Keskeneräinen vastaus poistettiin. Saattaa olla, että e-lomakkeeseen lisätty mahdollisuus jatkaa kyselyn täyttämistä myöhemmin oli vastaajalla mielessä, mutta lopulta hän ei ollutkaan ehtinyt jatkaa kyselyä. Nämä neljä keskenjäänyttä vastausta otettiin mukaan analyysiin valmiina tallennuksina, koska niissä kaikkiin pakollisiin kysymyksiin oli vastattu.

Alunperin kyselyyn ilmoittautui 192 henkilöä, ja lopulta 77 henkilöä jätti vastaamatta kyselyyn. Tutkimuksen otos on siis $N=115$. Otoksen tulisi olla edustava pienoiskuva perusjoukosta, eli kaikista käsityötä opettavista, jotta tulokset olisivat täysin luotettavia. Tässä tutkimuksessa otos ei ole edustava osa perusjoukkoa, vaan satunnaisotos Suomessa toimivista käsityönopettajista.

Ensi alkuun aineisto esikäsiteltiin eli järjestettiin, tarkastettiin ja nimettiin siistiin ja helposti luettavaan muotoon. Tarkastamisella pyrittiin löytämään arvot, jotka eivät ole oikealla vaihteluvälillä. (Heikkilä 2008, 132.) Tämä loi pohjan varsinaisille analyyseille. Samalla se auttoi löytämään virheitä, joita ei voi kokonaan välttää, mutta jotka oli helpompaa yrittää korjata tässä vaiheessa eikä myöhemmin. (Vehkalahti 2008, 50.) Tässä aineistossa kaikki arvot olivat oikealla vaihteluvälillä.

Kyselylomakkeen Likert-asteikollisten väittämien jälkeen oli kolme avointa kysymystä, joihin vastaaminen oli vapaaehtoista. Näihin kysymyksiin saatiin yhteensä yli 150 kommenttia. Kaikki tekstiaineistoa sisältävä data irroitettiin excelissä numeerisesta aineistosta, jotta ne voitaisiin analysoida myöhemmin sisällönanalyysin avulla. Numeerinen aineisto vietiin SPSS-ohjelmaan, jossa tehtiin tarvittavat muuttujamäärittelyt. Muuttujille voidaan määritellä monia erilaisia ominaisuuksia, mutta tärkeimmät ja useimmin tarvittavat ovat nimi, pitkä nimi, luokkien nimiöt ja mitta-asteikko. (Nummenmaa 2009 , 52.)

Likert-asteikollista mittarityyppiä käytetään erityisesti asenne-, motivaatio- ym. mittareissa, joissa koehenkilö arvioi omaa käsitystään väitteen tai kysymyksen sisällöstä. Likert-asteikko ei ole tosiasiaassa välimatka-asteikollinen, vaan järjestysasteikollinen asteikko, mutta välimatka-asteikollisille mittauksille kehitetyt analyysimenetelmät voivat riittävällä tarkkuudella hyödyntää saatuja numeroarvoja. (Metsämuuronen, 2006, 61.) Moni menetelmä nojaa keskiarvoihin, hajontoihin ja korrelaatioihin, joiden laskeminen edellyttää välimatka-asteikollista mittaamista. Käytännössä Likertilla tehdään tilastollista analyysiä ikään kuin se olisi välimatka-asteikollinen. (Vehkalahti 2008, 35.) Likertin asteikko voidaan mieltää välimatka-asteikolliseksi, jossa on mittausvirheitä. Mittausvirhettä sisältyy kuitenkin kaikkiin mittauksiin. Likertin asteikosta voi siis laskea keskiarvoja, hajontoja ja korrelaatioita, kunhan soveltaa menetelmiä, joilla mittausvirheiden vaikutuksia saadaan hälvennettyä. (Vehkalahti 2008, 37.)

Jo tässä vaiheessa huomattiin, että osa frekvensseistä eri ikäluokissa oli hyvin pieniä. Alle 25-vuotiaita vastaajia ei ollut, joten se luokka pudotettiin pois. Myös yli 60-vuotiaita vastaajia oli vain 3 kappaletta, joten kaksi ylintä ikäluokkaa yhdistettiin. Ikä luokiteltiin siis kolmeen luokkaan alle 35-vuotiaat, 36–45 -vuotiaat ja yli 46-vuotiaat. Työkokemus uudelleenluokiteltiin siten, että kaksi alinta luokkaa (*alle vuoden ja 1–2 vuotta*) yhdistettiin.

5.4 Tutkimuksen määrällisen aineiston analysointimenetelmät

Varsinaiset asenneväittämät e-lomakkeella oli jaoteltu seuraavanlaisiin osioihin; opetusmateriaalin ulkoasun arviointiin, opetusmateriaalin sisällön arviointiin, opetusmateriaalin käyttämisen arviointiin sekä kohtaan muuta. Asteikko oli viisiportainen Likert-asteikko, jossa 1=täysin eri mieltä ja 5=täysin samaa mieltä. Mielenpideväittämiä oli

yhteensä 24 kappaletta (liite 1). Numeerisen aineiston analysointiin käytettiin SPSS 22 -tilasto-ohjelmaa, johon voidaan syöttää kaikki määrällinen aineisto suoraan e-lomakesivustolta.

Kuvailevien menetelmien käyttö on yleensä ensimmäinen vaihe, kun aloitetaan tilastollisen analyysin tekeminen (Nummenmaa 2009, 73). Siinä aineiston yksittäisiä muuttujia tarkastellaan tiivistettyinä erilaisten jakaumien, tunnuslukujen ja kuvaajien avulla (Vehkalahti 2008, 52). Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin ensin, miten mittarin eri osioiden vastaukset jakaantuivat eri kysymysten välillä. Niitä kuvaillaan keskiarvon, keskihajonnan ja prosentuaalisen frekvenssijakauman avulla. Asennemuuttujat ovat järjestysasteikon tasoisia muuttujia, mutta usein ne tulkitaan kuitenkin tasavälisiksi, välimatka-asteikollisiksi muuttujiksi. Tällöin keskiarvojen käyttö tutkimuksen tulosten esittämisessä on yleisesti hyväksyttyä.

Aineiston kuvailemisen jälkeen tehdyn faktorianalyysin pohjalta huomattiin, että kaikki kysymykset latautuvat melko vahvasti yhdelle faktorille. Kaikki kysymykset mittaavat siis samankaltaista ominaisuutta, tässä tutkimuksessa mielipiteitä oppimateriaalista. Yksi faktori selittää 44.5 % kokonaisvaihtelusta (liite 3), mikä on suhteellisen hyvä selitysaste. (Nummenmaa 2009, 161–162; Metsämuuronen 2006, 493–494.) Mittarin sisäistä yhteneväisyyttä tarkasteltiin vielä laskemalla Cronbachin alfa -reliabiliteettikerroin (liite 3). Sen ylittäessä 0.6 summamuuttujan muodostaminen yksittäisistä mittarin osioista on mielekästä. (Metsämuuronen 2006, 489, 497.)

Summamuuttujan tarkoituksena on tiivistää yhteen muuttujaan useamman samankaltaista ominaisuutta mittaavan muuttujan tieto. Usein tällaista menettelyä sovelletaan juuri kyselylomakkeiden tuloksia analysoitaessa, jos ei ole mielekästä tarkastella yksittäisiä muuttujia niiden suuresta määrästä johtuen. Tässä laskettiin eri kysymysosioiden muuttujien havaintoarvoista keskiarvo eli tehtiin keskiarvomuuttuja sekä ulkoasuun, sisältöön että käyttämiseen liittyvistä kysymyksistä. (Nummenmaa 2009, 161–162.)

Varsinaisissa jatkoanalyyseissa eri vastaajaryhmien välisiä eroja tarkasteltiin suhteessa keskiarvomuuttujaan parametrittömien Mann-Whitneyn U-testin ja Kruskal-Wallis testin avulla. Testien avulla selvitettiin, onko ryhmien keskiarvojen erojen välillä tilastollista merkitsevyyttä. Riippumattomina muuttujina käytettiin vastaajien suuraluetta, sukupuolta, ikää, työkokemusta, opetettavaa ainetta ja kouluastetta. Ryhmien välisten erojen

kuvaamiseen käytettiin tilastollista merkitsevyysrajaa $p < .05$ (5%) = melkein merkitsevä ja $p < .01$ (1%) = merkitsevä. Mitä pienempi p -arvo on, sitä pienempi on sattuman vaikutus erojen selittäjänä ja sitä selvempi on ryhmien välinen ero. Tarvittaessa aineistoa kokeiltiin luokitella uudelleen. Spearmanin korrelaatiokertoimen avulla lisäksi selvitettiin, löytyykö kahden muuttujan väliltä tilastollista yhteyttä. Korrelaatio on voimakasta, jos $r > .700$, kohtalaista, jos $.700 \geq r \geq .300$ ja heikkoa, jos $r < .300$. On kuitenkin huomattava, että korkea korrelaatio ei ole tae kausaalisuhteesta muuttujien välillä, mutta sillä voidaan kuitenkin saada alustavaa tietoa asioiden yhteyksistä. (Heikkilä 2008, 78, 194–195, 203–205.)

Tutkimuksessa kerätyn aineiston tilastollisissa jatkoanalyysissä käytettiin parametrittomia testejä, koska aineisto ei täyttänyt niitä perusoletuksia, joita parametrisille testimenetelmille on asetettu. Parametriset menetelmät asettavat aineistolle seuraavia edellytyksiä: tutkimusaineiston havaintoyksikköjen tulee olla toisistaan riippumattomia, satunnaisesti valikoituneita, normaalisti jakautuneita, mittauksen tulee olla vähintään välimatka-asteikollinen ja otoksen tarpeeksi suuri. Jos jokin näistä taustaoletuksista ei toteudu, on parempi valita parametriton testimenetelmä. (Metsämuuronen, 2004, 9.)

Tässä tutkimuksessa taustaoletus riippumattomuudesta sekä otoksen tarpeeksi suuresta koosta toteutui, mutta vastaajat eivät olleet aidon satunnaisesti valikoituneet. Vastaajia etsittiin tiettyjen postituslistojen avulla ja kyselyyn ovat vastanneet luultavasti ne, joita aihe erityisesti kiinnostaa. Otoksen normaalijakauma testattiin yhden otoksen Kolmogorovin-Smirnovin testiä käyttäen. Tämän perusteella todettiin, ettei taustaoletus normaalisti jakautuneesta populaatiosta täyty, koska kaikkien yksittäisten mittarien kohdalla normaalijakaumatestin merkitsevyystaso oli alle $p < .50$ (liite 4). (Metsämuuronen 2004, 58.)

Normaalijakaumaa tarkasteltiin myös vinous- ja huipukkuuskertoimia tutkimalla, joiden perusteella normaalijakaumaoletuksen ei voitu olettaa olevan voimassa. Parametrittomia testejä voidaan käyttää luokittelu-, järjestys- ja välimatka-asteikollisille muuttujille. Ne eivät ole niin voimakkaita havaitsemaan aineistossa ilmeneviä vaihteluita kuin parametriset testit, mutta Metsämuuronen (2004, 14) mukaan monet ihmistieteissä vastaantulevat tutkimustilanteet ovat sellaisia, joissa parametrittomilla testeillä saadaan parametrisia uskottavampia ja luotettavampia tuloksia. Mittaamisen luotettavuutta ja validiutta tarkasteltiin mittarin rakentamiseen ja testaamiseen liittyvillä testeillä (Metsämuuronen 2006, 72).

5.5 Tutkimuksen laadullisen aineiston analysointimenetelmät

Kyselylomakkeen lopussa oli kolme avointa kysymystä, joissa vastaajia pyydettiin kirjaamaan ylös opetusmateriaalissa havaitsemiaan etuja, konkreettisia korjausehdotuksia sekä muita kommentteja koskien opetusmateriaalia. Näillä avoimilla kysymyksillä pyrittiin saamaan esiin yksityiskohtaisempia näkökulmia, kuin mihin pelkällä numeerisella mittauksella päästäisiin. Ilman avoimia kysymyksiä selkeitä korjausehdotuksia tuskin saataisi kyselyn avulla hankittua. Avoimia vastauksia kolmeen kysymykseen saatiin yhteensä 164 kappaletta. Niiden pituus vaihteli muutamasta sanasta monen lauseen mittaisiin vastauksiin. Koska tilastollisen analyysin perusteella taustamuuttujilla ei ollut kovinkaan suurta merkitystä mielipiteisiin opetusmateriaalista, avoimet vastaukset käsiteltiin yhtenä suurena ryhmänä, eikä niitä käsitelty esimerkiksi sukupuolen mukaan jaoteltuna. Myöskään vastaajien identifiointia ei tässä pidetty tärkeänä, vaan sitaatteja käytetään tulososiossa yleisenä osoituksena käsityönopeettajien mielipiteistä.

Avoimet vastaukset analysoitiin sisällönanalyysin avulla, joka on laadullisen tutkimuksen perusanalyysimenetelmä. Analyysin tehtävänä on järjestää, jäsentää ja tiivistää aineisto niin, että mitään olennaista ei jää pois. Tällöin aineiston informaatioarvo lisääntyy. Aineistosta saattaa olla vaikeaa poimia pääseikkoja, joten sisällönanalyysillä siitä pyritään saamaan mielekästä, selkeää ja yhtenäistä tietoa. Laadullisen aineiston järjestämiseen käytettiin teemoittelua, jossa keskeisiä aihealueita eli teemoja muodostetaan etsimällä tekstimassasta yhdistäviä asioita. Aineisto siis ryhmitellään erilaisten aihepiirien mukaan, jolloin on mahdollista vertailla tiettyjen teemojen esiintymistä aineistossa. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 91, 93).

Pääteemat saatiin suoraan kyselylomakkeesta. Niitä olivat ulkoasuun liittyvät kommentit, sisältöön liittyvät kommentit, käyttämiseen liittyvät kommentit, opetusmateriaalin tarve ja käyttö tulevaisuuden käsityön opetuksessa ja vastaavuus POPS 2014 tavoitteisiin. Lisäksi muut kommentit sekä korjausehdotukset järjestettiin omaksi teemakseen. Myöhemmin korjausehdotukset koodattiin vielä alateemoihin yksittäiset korjausehdotukset, korjaukset POPS:iin, korjaukset kuviin, korjaukset tekstiin ja korjaukset sisältöön. Etenin yleisestä yksittäiseen, eli jaottelin ensin vastaukset seitsemään suureen teemaan, josta etenin yksityiskohtaisempiin teemoihin. Apuna käytin Atlas.ti -ohjelmaa, joka on tarkoitettu laadullisen aineiston analysointiin.

6 AINEISTON ANALYSOINTI, TULOKSET JA TULKINTA

Kun aineisto oli kerätty, aloitettiin aineistoon tutustuminen ja analyysien tekeminen. Minua kiinnosti käsityöopettajien yleinen mielipide ja asenne opetusmateriaalia kohtaan. Oli myös mielenkiintoista nähdä, oliko eri taustatekijöillä selvää yhteyttä siihen, mitä mieltä opettajat materiaalista ovat. Lisäksi käsityöopettajilta kerätyn kyselyaineiston avointen kysymysten avulla pyrin keräämään ehdotuksia, joiden avulla opetusmateriaalia voitaisiin kehittää entistä toimivammaksi.

Likert-asteikollisia asenneväittämiä oli yhteensä 24 kappaletta, joista ensimmäisistä 21:stä väittämistä muodostettiin kolme erillistä osiota teemojen *ulkoasun arviointi*, *sisällön arviointi* ja *käytettävyyden arviointi* alle. Viimeiset kolme väittämää analysoin omina kysymyksinään. Kyselyn lopussa olleiden avointen kysymysten analyysin tein teemoittelemalla vastaukset samojen pääteemojen alle kuin määrällisenkin aineiston vastaukset. Määrällisen ja laadullisen aineiston tulokset, analyysit ja tulkinnat esitetään kyselylomakkeen järjestystä seuraten.

6.1 Vastaajien kuvaileminen

E-lomakkeen alussa vastaajilta kysyttiin kuusi taustakysymystä, joita olivat suuralue, sukupuoli, ikä, kokemus opettajan työssä, opetettava aine ja kouluaste. Niiden vastausten saamien arvojen jakautuminen on esitetty taulukossa 4. Alueellisesti eniten vastaajia oli Etelä- ja Länsi-Suomen alueilta (78,3%). Ahvenanmaalta ei kyselyyn osallistunut yhtään vastaajaa. Naisten osuus vastaajista oli 74,8 % eli lähes kolme kertaa suurempi kuin miesten. Vastaajista yli puolet olivat keski-ikäni ylittäneitä yli 46-vuotiaita ja yli 70 %:lla vastaajista oli yli kymmenen vuoden opettajan työkokemus.

Opetettavaa ainetta kysyttiin vaihtoehtoina tekninen työ, tekstiilityö ja muut aineet. Vastaaja valitsi kaikki vaihtoehdot, jotka koskivat häntä. Suurin osa vastaajista opetti tekstiilityötä ja heistä kaikki olivat naisia. Teknisen työn 39 opettajasta naisia oli 11.

Taulukko 4. Vastaajien kuvaileminen prosentuaalisesti

N=115					
Alue	Etelä-Suomi	Länsi-Suomi	Itä-Suomi	Pohjois-Suomi	Ahvenanmaa
	48,7 %	29,6 %	8,7 %	13 %	0 %
Sukupuoli	Miehet	Naiset			
	25,2 %	74,8 %			
Ikäluokka	Alle 35-vuotiaat	36–45 -vuotiaat	Yli 46-vuotiaat		
	15,7 %	30,4 %	53,9 %		
Työkokemus	0-2 vuotta	3–5 vuotta	6–10 vuotta	Yli 10 vuotta	
	6,1 %	14,8 %	8,7 %	70,4 %	
Opetusala	Tekninen työ	Tekstiilityö	Muut aineet		
	25,8 %	52,3 %	21,9 %		
Kouluaste	Alakoulu	Yläkoulu	Lukio	Ammatillinen	
	36,1 %	50,5 %	8,2 %	5,2 %	

Kysyttäessä kouluastetta jolla opettaa tai on opettanut, vastaaja valitsi kaikki vaihtoehdot, jotka häntä koskivat. Vaihtoehdot olivat alakoulu, yläkoulu, lukio ja ammatillinen oppilaitos. Selkeästi suurin osa vastaajista oli opettanut yläkoulun puolella.

6.2 Keskeiset tutkimustulokset

Seuraavassa luvussa esitetään kyselytutkimuksen keskeiset tilastolliset ja laadulliset tulokset. Tulokset ja niiden pohjalta esitetyt arviot esitetään kyselylomakkeen järjestystä seuraten.

Ulkoasuun liittyvien väittämien tulokset

Käsityönopeuttajia pyydettiin arvioimaan Muoto & käsityö -opetusmateriaalin ulkoasua asteikolla 1–5 ja taulukossa 5 on esitetty kaikkien ulkoasuun liittyvien vastausten keskeiset tunnusluvut. Taulukosta huomataan, että kaikkien vastausten keskiarvot ovat välillä 4,0–4,6. Kyselyn mukaan opettajat pitivät opetusmateriaalia ulkoasultaan onnistuneena. Tyytyväisimpiä opettajat olivat opetusmateriaalin yleiseen visuaaliseen selkeyteen, tekstin sujuvuuteen sekä siihen, että kokonaissisältö hahmottuu materiaalista helposti.

Kriittisimmin suhtauduttiin väittämään ”*mielestäni opetusmateriaalin tekstin ja kuvien suhde on sopiva*”, mutta 80 % vastaajista oli tästäkin joko jokseenkin samaa tai täysin samaa mieltä.

Taulukko 5. Ulkoasun arviointiin liittyvien väittämien keskeiset tunnusluvut

N=115	ka	sd	f %				
			1	2	3	4	5
Opetusmateriaali on visuaalisesti selkeä	4,6	0,8	0,9	4,3	0,9	24,3	69,6
Opetusmateriaali on visuaalisesti innostava	4,1	0,9	-	10,4	3,5	52,2	33,9
Opetusmateriaalin kokonaissisältö hahmottuu helposti	4,4	0,8	1,7	3,5	-	38,3	56,5
Opetusmateriaalin teksti on sujuvaa	4,4	0,8	-	5,2	0,9	40,9	53,0
Opetusmateriaalin kuvat ovat sen sisältöä tukevia	4,2	1,0	0,9	9,6	4,3	40,9	44,3
Opetusmateriaalin tekstin ja kuvien suhde on sopiva	4,0	1,1	1,7	14,8	3,5	45,2	34,8

1= Täysin eri mieltä 2= Jokseenkin eri mieltä 3= En osaa sanoa 4= Jokseenkin samaa mieltä 5= Täysin samaa mieltä
Frekvenssit voidaan esittää prosenttiosuuksina, koska N>100.

Avointen vapaaehtoisten kysymysten kommentit vahvistavat käsityönopettajien näkemystä opetusmateriaalin visuaalisesta selkeydestä. Selkeys mainittiin yli 30 kommentissa.

“Visuaalinen selkeys ja toistuvuus edustavat uudenlaista ajattelua.”

“Kokonaisuus oli selkeä ja helppolukuinen ja visuaalisesti viehättävä.”

Muoto & käsityö -opetusmateriaalia suunnitellessamme visuaalinen selkeys, yksinkertaisuus ja innostavuus olivat eräitä tärkeimpiä tavoitteitamme. Käytimme paljon aikaa ulkoasun pohtimiseen ja kehittämiseen ja saimme lisäksi taittoon apua ammattisuunnittelijalta. Pyrimme siihen, että ulkoisesti opetusmateriaali olisi uudenlainen ja ei niin oppikirjamainen, kuin aiemmat käsityön opetukseen suunnatut opetusmateriaalit. Ajattelimme, että moderni visualisointi saattaisi innostaa sekä opettajia että oppilaita materiaalin pariin. Kyselytutkimuksen perusteella opetusmateriaalin ulkoasulle asetetut tavoitteet *visuaalinen ilme selkeä ja innostava ja kuvitus tukee sisältöä ja määrä on sopiva* saavutettiin hyvin.

Sisältöön liittyvien väittämien tulokset

Käsityönopettajia pyydettiin arvioimaan Muoto & käsityö -opetusmateriaalin sisältöä asteikolla 1–5 ja taulukossa 6 on esitetty sisältöön liittyvien vastausten keskeiset tunnusluvut. Taulukosta huomataan, että kaikkien vastausten keskiarvot ovat välillä 3,7–4,4. Kyselyn mukaan käsityönopettajat suhtautuivat opetusmateriaalin sisältöön pääosin myönteisesti. Positiivisimmin vastattiin opetusmateriaalin osan 1 muodostaman teoriakokonaisuuden ja sen tarpeellisuuden kysymyksiin. Matalimmat arviot sai opetusmateriaalien projektien aiheiden motivoivuus. Myös projektien aiheiden mielekkyys, ongelmalähtöisyys ja se, ovatko aiheet lähellä oppilaiden elämänpiiriä, kyseenalaistettiin joidenkin vastaajien toimesta. Opetusmateriaalien projektien soveltuvuudesta (yläkoulun) käsityön opetukseen kuitenkin 86,9 % oli joko täysin samaa mieltä tai jokseenkin samaa mieltä.

Taulukko 6. Sisällön arviointiin liittyvien väittämien keskeiset tunnusluvut

N=115	ka	sd	f %				
			1	2	3	4	5
Opetusmateriaalin osasta 1 hahmottaa helposti muotoilun prosessin kokonaisuuden	4,4	0,8	0,9	5,2	0,9	36,5	56,5
Opetusmateriaalin osa 1 on tarpeellinen johdanto osan 2 projekteihin	4,4	0,8	0,9	3,5	4,3	34,8	56,5
Opetusmateriaalin projektien aiheet ovat lähellä oppilaiden elämänpiiriä	3,8	0,9	0,9	11,3	10,4	59,1	18,3
Opetusmateriaalin projektit ovat ongelmalähtöisiä	3,9	1,0	0,9	13,0	7,8	54,8	23,5
Opetusmateriaalin projektien aiheet ovat oppilaille mielekkäitä	3,8	0,8	-	10,4	16,5	56,5	16,5
Opetusmateriaalin projektien aiheet ovat oppilaita motivoivia	3,7	0,8	-	10,4	23,5	52,2	13,9
Opetusmateriaalin projektit soveltuvat (yläkoulun) käsityön opetukseen	4,3	0,9	0,9	4,3	7,8	42,6	44,3

1= Täysin eri mieltä 2= Jokseenkin eri mieltä 3= En osaa sanoa 4= Jokseenkin samaa mieltä 5= Täysin samaa mieltä
 Frekvenssit voidaan esittää prosenttiosuuksina, koska N>100.

Avointen kysymysten vastaukset opetusmateriaalin sisällöstä tukevat kyselylomakkeella kerättyä tietoa siitä, että opettajat pitivät muotoilun prosessin ja kokonaisen käsityön yhteyttä korostavaa materiaalia tärkeänä ja muotoilun prosessin teoria ja käytäntö tulevat selkeästi jäsenneltynä esiin opetusmateriaalissa. Monen mielestä opetusmateriaali antaa uusia ideoita suunnittelun opettamiseen. He kuvailivat materiaalia seuraavin sanoin:

“Hyvä ja monipuolinen ideapaketti, joka ohjaa opettajaa käyttämään erilaisia työskentelytapoja tuotteen suunnittelussa. “

“Tavoitteiden esittäminen oppilaille tulee materiaalin myötä helpommaksi ja konkreettiseksi. “

“Materiaali antaa uusia työvälineitä suunnittelun ja muotoilun ottamiseen osaksi opetusta ja jättää sopivasti tilaa opettajan omille ajatuksille ja valmisteluille. “

“Asiat on esitetty ja mietitty todella opettajan ja koulumaailman sekä oppilasaineksen näkökulmasta. “

Muoto & käsityö -opetusmateriaalia suunnitellessamme pidimme tärkeänä sitä, että ennen projektien aloittamista opettajat ymmärtäisivät ne perusteet, joiden pohjalle materiaali on rakennettu. Siksi jaoin materiaalin kahteen osaan, joista ensimmäinen osa paneutuu muotoiluoppimisen ja muotoilun sekä kokonaisen käsityön prosessien taustoihin. Toinen osa koostuu esimerkkiprojekteista, joita soveltamalla opettaja voi aloittaa muotoilupainotteisen käsityön opettamisen.

Kyselytutkimuksen perusteella opetusmateriaalin sisällölle asetettu tavoite *muotoilun prosessin osa-alueet hahmottuu helposti* on saavutettu kyselyn perusteella hyvin. Opettajien mielestä osasta 1 hahmottaa helposti muotoilun prosessin kokonaisuuden ja se on tarpeellinen johdanto muotoilukasvatuksen aiheeseen.

Vaikka yleisesti ottaen opetusmateriaalia ja sen tehtäviä pidettiin innostavina ja ajanhenkisinä, muutama opettaja toi esiin sen, kuinka haastavaa oppilaille on keksiä kiinnostavia ja motivoivia oppimistöitä, joilla opetusta pystytään vielä tarpeen vaatiessa eriyttämään.

“Nuorille on todella vaikea keksiä oppimistöitä, jotka olisivat kiinnostavia. “

“Projektit ehkä ovat osittain vanhahtavia, mutta riippuu niin ryhmästä ja sen kokoonpanosta, mikä milloinkin lyö läpi nuoren ajattelumaailmaan. “

Muutamasta kriittisestä kommentista huolimatta tavoitteet projektit mielekkäitä, ongelmalähtöisiä, oikean elämän suunnittelutehtäviä ja projektit ovat yläkoululaisia motivoivia ja käsityön opetukseen soveltuvia on saavutettu kyselyn mukaan melko hyvin. Innostavien oppimistehtävien keksiminen ja löytäminen on varmasti ikuinen ongelman aihe kaikessa nuorten opetuksessa, mutta juuri siksi voisikin kokeilla nuorten ottamista mukaan lukuvuoden aikana tehtävien kurssitöiden suunnitteluun.

Käytettävyyteen liittyvien väittämien tulokset

Käsityönopettajia pyydettiin arvioimaan Muoto & käsityö -opetusmateriaalin käytettävyyttä asteikolla 1–5, jossa 1= täysin eri mieltä ja 5= täysin samaa mieltä. Seuraavassa taulukossa 7 on esitetty kaikkien käytettävyyteen liittyvien vastausten keskeiset tunnusluvut. Taulukosta huomataan, että kaikkien vastausten keskiarvot ovat välillä 4,1–4,6. Kyselyn mukaan opettajat suhtautuivat opetusmateriaalin käytettävyyteen myönteisesti. Tyytyväisimpiä opettajat olivat projektien helposti ymmärrettäviin kuvauksiin, työvaiheosion järjestelmälliseen etenemiseen sekä siihen, että muotoiluprosessin vaiheet on selkeästi hahmotettavissa opetusmateriaalissa.

Taulukko 7. Käytettävyyden arviointiin liittyvien väittämien keskeiset tunnusluvut

N=115	ka	sd	f %				
			1	2	3	4	5
Opetusmateriaalin projektit ovat helposti sovellettavissa eri tekniikoihin	4,2	0,8	-	7,8	1,7	58,3	32,2
Opetusmateriaalin projektit ovat helposti sovellettavissa eri materiaalien käyttöön	4,1	0,8	-	7,8	3,5	55,7	33,0
Opetusmateriaalien projektien tavoitteet on esitetty tarkoituksenmukaisesti	4,4	0,8	0,9	1,7	6,1	42,6	48,7
Opetusmateriaalin projektien kuvaukset on esitetty ymmärrettävästi	4,6	0,7	0,9	2,6	0,9	31,3	64,3
Opetusmateriaalin projekteihin liittyvät etukäteisvalmistelut (kohta valmiiksi) auttavat opetuksen suunnittelussa	4,4	0,8	0,9	4,3	5,2	36,5	53,0
Opetusmateriaalin projektien työvaiheosio on selkeä	4,3	0,8	0,9	5,2	1,7	47,8	44,3
Opetusmateriaalin projektien työvaiheosio etenee järjestelmällisesti	4,5	0,7	0,9	0,9	1,7	45,2	51,3
Muotoiluprosessin (kokonaisen käsityön) vaiheet ovat selkeästi hahmotettavissa opetusmateriaalissa	4,4	0,8	0,9	3,5	6,1	35,7	53,9

1= Täysin eri mieltä 2= Jokseenkin eri mieltä 3= En osaa sanoa 4= Jokseenkin samaa mieltä 5= Täysin samaa mieltä
Frekvenssit voidaan esittää prosenttiosuuksina, koska N>100.

Vastaukset avoimiin kysymyksiin tukevat asteikollisilla asenneväittämillä saatua positiivista käsitystä opetusmateriaalin käytettävyydestä. Käsityöopettajien mielestä projektit ja niiden ohjeistukset on esitetty selkeästi ja johdonmukaisesti. Projektit on helppo ottaa käyttöön sellaisenaan tai muokata omaan käyttöön ja erilaisille oppilaille paremmin sopiviksi. Kiitosta sai myös valmiit monistepohjat ja se, että projekteja voidaan soveltaa monien eri materiaalien ja laitteiden käyttöön.

“Hieno materiaali jota voisi laajentaa useampiinkin projekteihin ja soveltaa myös eri laitelähtöisinä projekteina. “

“Valmiiksi ”pureskeltu” kokonaisuus, josta voi lähteä liikkeelle ja myöhemmin muuntaa vastaavalla ”kaavalla” seuraaviin projekteihin / tuotoksiin.”

“Selkeät ja havainnolliset ohjeistukset, monipuoliset sovellettavat aihealueet. “

“Samalla sapluunalla voi toteuttaa melkein minkä tahansa aihealueen opetuksessa, vaikka oppilaiden itsensä valitseman projektin. “

“Harvinaisen käytettävän tuntuinen paketti, jota voi suoraan viedä omalle tunnille. “

Suunnitellessamme Muoto & käsityö -opetusmateriaalia yleisen käytettävyyden lisäksi sen sovellettavuus oli tärkeänä kriteerinä mielessämme. Tavoitteenamme oli, että mahdollisimman moni opettaja voisi hyödyntää materiaalin projekteja sellaisenaan tai muokata niitä tarpeen mukaan eri tekniikoilla tai materiaaleilla tehtäviksi.

Käytettävyydelle asetetut tavoitteet sisältö selkeää ja järjestelmällistä, teksti sujuvaa ja virheetöntä, projektit helposti käyttöön otettavia ja sovellettavia on palautteen mukaan saavutettu opetusmateriaalissa hyvin.

Muiden väittämien tulokset

Ulkoasuun, sisältöön ja käytettävyyteen liittyvien väittämien lisäksi käsityöopettajia pyydettiin vastaamaan kolmeen Muoto & käsityö -opetusmateriaalin tulevaisuutta koskeviin väittämiin. Taulukossa 8 on esitetty näiden väittämien tulosten keskeiset tunnusluvut.

Taulukko 8. Muiden asenneväittämiä keskeiset tunnusluvut

N=115	ka	sd	f %				
			1	2	3	4	5
Mielestäni tällaiselle opetusmateriaalille on tarvetta tulevaisuuden käsityön opetuksessa	4,7	0,7	0,9	2,6	1,7	15,7	79,1
Mielestäni opetusmateriaali vastaa uuden POPS 2014 tavoitteisiin	4,3	0,9	0,9	6,1	8,7	31,3	53,0
Aion tulevaisuudessa hyödyntää opetusmateriaalia opetuksessani	4,5	0,9	0,9	3,5	7,8	25,2	62,6

1= Täysin eri mieltä 2= Jokseenkin eri mieltä 3= En osaa sanoa 4= Jokseenkin samaa mieltä 5= Täysin samaa mieltä
 Frekvenssit voidaan esittää prosenttiosuuksina, koska N>100.

Väittämään ”mielestäni tällaiselle opetusmateriaalille on tarvetta tulevaisuuden käsityön opetuksessa” opettajat vastasivat melko yksimielisesti. Täysin samaa mieltä vastaajista oli lähes 80 % vastaajista. Väittämään ”mielestäni opetusmateriaali vastaa uuden POPS 2014 tavoitteisiin” opettajat vastasivat pääosin positiivisesti. Kuitenkin lähes 9 % prosenttia vastanneista ei osannut sanoa kantaansa. Tämä saattaa kertoa siitä, että kyselyä tehtäessä keväällä 2015 uuteen POPS:iin ei ehkä oltu perehdytty vielä kovin syvällisesti.

Avointen kysymysten vastaukset tukivat sitä erittäin positiivista käsitystä siitä, että tällaiselle opetusmateriaalille on tarvetta käsityön opetuksessa.

“Erittäin tervetullutta materiaalia käsityön opetukseen!! “

“Tällaista opetusmateriaalia on kaivattu !!!! “

“Opettajan käytännön työtä palveleva lähtökohta. Kuntien huonon taloustilanteen vuoksi ei ole ollut mahdollisuutta päästä täydennyskoulutukseen. Ajantasaiset opetusmateriaalit ovat kaivattu apu oman työn kehittämiseen. “

“Tämän kaltaiselle oppaalle on todella suuri tarve, johon se vastaa erinomaisesti. “

“Tätä tulee varmasti jatkossa käytettyä, sillä näkisin, että se on mukailtavissa myös alakoulukäyttöön ja eri tekniikoihin ja kannustaa myös yhteistyöhön vaikka kuviksen maikan kanssa. “

Eräs vastaaja toi esiin tärkeän huomion tulevaisuuden käsityöstä.

“Suurin osa käsityönopetuksesta tapahtuu 1–6-luokkien aikana; toivoisinkin vastaavaa opetusmateriaalia alkuopetukseen ja 3–6-luokille. “

On hienoa todeta, että myös kentällä toimivat käsityönopettajat ovat sitä mieltä, että tällaiselle opetusmateriaalille on tarvetta. Olimme siis oikeilla jäljillä aloittaessamme Muoto & käsityö -materiaalin kehitystyön. Kehitystyön aikana julkaistu uusi POPS 2014 on toki varmasti vaikuttanut mielipiteisiin, koska muotoilua painotetaan uudessa opsissa aivan uudella tapaa. Muutamia avoimia vastauksia saatiin, joissa opetusmateriaalin mainittiin noudattavan uuden POPS:in linjaa.

“Korostaa ilmiölähtöisyyttä, jota uusi ops peräänkuuluttaa sekä kehittää oppilaan ajattelutaitoja.”

“Eryteisesti suunnittelu- ja ideointivaiheeseen tarvitaan paljon tukea uuden opsin myötä “

“Hyödyllisiä, konkreettisia ideoita uuden ops:n tavoitteiden toteuttamista varten. “

“Mukana on vanhaa tuttua muokattuna uuden opsin suuntaan, joka varmasti auttaa "vanhoja" opettajia ottamaan muotoilun ja kokonaisen käsityön osaksi opetusta. “

Juuri näin ajattelimme, kun pohdimme opetusmateriaalin linjaa. Halusimme tuoda uutta asiaa uudella otteella unohtamatta kuitenkaan käsityön opetuksen pitkiä perinteitä. Jos kerralla toisimme tarjolle jotain mullistavaa voisi helposti käydä niin, että juuri tärkein kohderyhmämme, ehkä ositetumpaa käsityötä opettavat, kääntäisi asialle selkänsä. Kyselyn perusteella näin ei olisi kuitenkaan käymässä, koska lähes jopa 90 % vastaajista saattaa tulevaisuudessa hyödyntää materiaalia opetuksessaan. Tavoitteemme tulevaisuuteen suuntaavan käsityön opetusmateriaalin suunnittelemisesta on kyselyn perusteella siis suurilta osin saavutettu.

“Tällaisia kokonaisuuksia ei vielä ole markkinoilla, joten otan ilolla kokeiluun”

“Otan heti syksyllä käyttöön ainakin osan ideoista. “

6.3 Vastaajaryhmien välinen vaihtelu

Aineiston kuvailemisen jälkeen yksittäisistä mittarin osioista muodostettiin keskiarvomuuttujat opetusmateriaalin ulkoasuun, sisältöön että käyttämiseen liittyvistä kysymyksistä. Taulukossa 9 on esitetty näiden keskiarvomuuttujien keskiarvot ja keskihajonnat. Jatkoanalyysissä eri vastaajaryhmien välistä vaihtelua tarkasteltiin keskiarvoja vertailemalla ja parametrittömien Mann-Whitneyn U-testin ja Kruskal-Wallis -testin avulla. Testattavana muuttujana oli keskiarvomuuttuja ja ryhmittelevänä muuttujana kyselyn eri taustamuuttujat. Testien avulla selvitettiin, onko eri vastaajaryhmien keskiarvojen erojen välillä tilastollista riippuvuutta. Spearmanin korrelaatiokertoimen avulla selvitettiin lisäksi, löytyykö muuttujien välillä tilastollista yhteyttä.

Taulukko 9. Keskiarvomuuttujien keskeiset tunnusluvut

N=115	ka	sd
Keskiarvomuuttuja ulkoasu	4,3	0,6
Keskiarvomuuttuja sisältö	4,0	0,6
Keskiarvomuuttuja käytettävyys	4,3	0,6

Ulkoasun arviointiin liittyvät analyysit

Eri sukupuoliryhmiä verrattiin opetusmateriaalin ulkoasuun liittyvien kysymysten keskiarvoihin ja taulukossa 10 nähdään, että miesten vastausten keskiarvo on 4,0 ja naisten 4,4.

Taulukko 10. Keskiarvot (ulkoasu – sukupuoli)

Sukupuoli	N	ka	sd
Mies	29	4,0	0,8
Nainen	86	4,4	0,6
Yhteensä	115	4,3	0,6

Keskiarvojen erojen tilastollisen merkitsevyyden testaamiseksi suoritettiin taulukossa 11 esitetty riippumattomien ryhmien Mann-Whitneyn U-testi, jonka mukaan miesten ja naisten erot suhteessa opetusmateriaalin ulkoasuun ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä ($U = 827.000$, $p = .006$).

Taulukko 11. Mann-Whitney -testin tulos (ulkoasu – sukupuoli)

	Keskiarvomuuttuja ulkoasu
Mann-Whitney U	827.000
Z	-2.724
Asymp. Sig. (2-tailed)	.006

Spearmanin korrelaatioanalyysin mukaan se, että opettaa tekstiilityötä, korreloi tilastollisesti merkitsevästi sen kanssa, kuinka paljon opetusmateriaalin ulkoasusta pitää. ($r = .26$ ja $p < .01$) Teknistä työtä tai muita aineita opettavien kanssa samaa yhteyttä ei löytynyt (liite 5). Tämä tulos onkin melko todennäköinen, koska suurin osa kyselyyn vastaajista oli tekstiilityötä opettavia naisia ja jo aiemmin Mann-Whitneyn testin mukaan naisten todettiin olevan tyytyväisempiä materiaaliin.

Sisällön arviointiin liittyvät analyysit

Eri vastaajaryhmiä verrattiin opetusmateriaalin sisältöön liittyvien kysymysten keskiarvomuuttujaan ja taulukossa 12 nähdään, että Kruskal-Wallis -testin mukaan eri suuralueilta olevien vastaajien vastausten keskiarvojen erot ovat tilastollisesti merkitseviä ($\chi^2(3) = 12,07$, $p = .007$).

Taulukko 12. Kruskal-Wallis -testin tulos (sisältö – suuralue)

	Keskiarvomuuttuja sisältö
Chi-Square	12.067
df	3
Asymp. Sig.	.007

Länsisuomalaiset vastaajat olivat kriittisimpiä sisältöä kohtaan ja heidän vastaustensa keskiarvot olivat ainoana ryhmänä alle neljän. Tarkemmin tulosta parittaisten vertailujen avulla analysoitaessa huomattiin, että vain länsisuomalaisten ja pohjoissuomalaisten vastausten keskiarvojen erojen välillä oli tilastollista merkitsevyyttä (liite 6). Länsisuomalaisten käytettävyydelle antama keskiarvo oli 3,8 ja pohjoissuomalaisten 4,3.

Spearmanin korrelaatioanalyysin mukaan se, että opettaa tekstiilityötä, korreloi tilastollisesti merkitsevästi sen kanssa, kuinka paljon opetusmateriaalin sisällöstä pitää ($r=.21$ ja $p < .05$). Teknistä työtä tai muita aineita opettavien kanssa samaa yhteyttä ei löytynyt (liite 7).

Käytettävyyden arviointiin liittyvät analyysit

Eri vastaajaryhmiä verrattiin opetusmateriaalin käytettävyyteen liittyvien kysymysten keskiarvomuuttuun ja taulukossa 13 nähdään, että Kruskal-Wallis -testin mukaan eri suuralueilta olevien vastaajien vastausten keskiarvojen erot ovat tilastollisesti merkitseviä ($\chi^2(3) = 7,932, p = .047$).

Taulukko 13. Kruskal-Wallis -testin tulos (käytettävyys – suuralue)

	Keskiarvomuuttuja käytettävyys
Chi-Square	7.932
df	3
Asymp. Sig.	.047

Länsisuomalaiset vastaajat olivat kriittisimpiä käytettävyyttä kohtaan. Tarkemmin tulosta analysoitaessa huomattiin, että vain länsisuomalaisten ja pohjoissuomalaisten vastausten keskiarvojen erojen välillä oli tilastollista merkitsevyyttä (liite 8). Länsisuomalaisten käytettävyydelle antama keskiarvo oli 4,1 ja pohjoissuomalaisten 4,6.

Kolmeen viimeiseen väittämään liittyvät analyysit

Eri ryhmiä verrattiin kyselylomakkeen väittämän ”*mielestäni tällaiselle opetusmateriaalille on tarvetta tulevaisuuden käsityön opetuksessa*” vastausten keskiarvoihin. Sukupuoli ei vaikuttanut Mann-Whitneyn testin mukaan mielipiteeseen opetusmateriaalin tarpeellisuudesta, vaikka naiset olivat hieman keskimääräistä useammin täysin samaa mieltä ja miesten vastauksissa hajontaa oli enemmän. Iällä ja työkokemuksella ei ollut vaikutusta vastausten keskiarvoon.

Eri vastaajaryhmiä verrattiin opetusmateriaalin väittämän ”*mielestäni opetusmateriaali vastaa uuden POPS:in tavoitteisiin*” vastausten keskiarvoihin ja keskiarvojen erojen tilastollisen merkitsevyyden testaamiseksi suoritettiin taulukossa 14 esitetty Kruskal-Wallis -testi, jonka mukaan eri ikäryhmien keskiarvojakaumissa oli tilastollisesti merkitsevää eroa ($\chi^2(2) = 10,39, p = .006$). Tarkemmin tulosta tarkasteltaessa parittaisten vertailujen avulla huomataan, että yli 46-vuotiaiden mielipide poikkeaa nuoremista ikäryhmistä tilastollisesti merkitsevästi (liite 9).

Taulukko 14. Kruskal-Wallis -testin tulos (ikäryhmät – POPS:in tavoitteet)

	Keskiarvomuuttuja käytettävyys
Chi-Square	10.394
df	2
Asymp. Sig.	.006

Spearmanin korrelaatiokertoimen mukaan tekstiilityön opettajuus korreloi tilastollisesti merkitsevästi 0.05 tasolla ($r = .203^*$) sen kanssa, että opetusmateriaalia tulevaisuudessa aikoo käyttää. Teknisen työn opettajuus korreloi asiaan negatiivisesti ($r = -.109$), mutta ei tilastollisesti merkitsevästi (liite 10).

Jatkoanalyysien yhteenveto

Jatkoanalyysissä eri vastaajaryhmien välisiä eroja tarkasteltiin keskiarvoja vertailemalla ja parametrittomien Mann-Whitneyn U-testin ja Kruskal-Wallis -testin avulla. Testien avulla selvitettiin, onko eri vastaajaryhmien keskiarvojen erojen välillä tilastollista riippuvuutta.

Tekstiilityötä opettavat naiset suhtautuvat opetusmateriaalin ulkoasuun positiivisemmin kuin teknistä työtä opettavat miehet, mutta ero keskiarvoissa ei kuitenkaan ole käytännössä kovin suuri. Vertailtaessa sisältöön ja käytettävyyteen liittyvistä väittämistä muodostetun keskiarvomuuttujan arvoja suhteessa taustamuuttujiin huomataan, että vain länsi- ja pohjoissuomalaisten vastaajien välillä on tilastollista eroa. Tilastollista eroa länsisuomalaisten vastauksissa verrattuna muiden suuralueiden vastaajiin ei kuitenkaan löydy ja keskiarvojen erot ovat käytännössä melko pieniä.

Jatkoanalyysien perusteella voidaan kuitenkin todeta, että kyselyyn osallistuneet käsityöopettajat suhtautuvat Muoto ja käsityö -opetusmateriaaliin pääosin positiivisesti. Eri taustamuuttujilla on vain vähän merkitystä keskiarvomuuttujien arvoihin eli vastaajaryhmien välillä ei ole huomattavaa eroa. Muoto ja käsityö -opetusmateriaali soveltuu kyselytutkimuksen perusteella hyvin tulevaisuuden monimateriaalisen käsityön opetukseen. Se ei profiloitu tietyn kapean vastaajaryhmän käyttöön sopivaksi, vaan sitä voi soveltaa opetukseensa laaja käyttäjäkunta tekstiili- ja teknisen työn opettajia ympäri Suomen.

7 KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Pääosin kaikki opetusmateriaalille asetetut tavoitteet saavutettiin hyvin ja vain muutama kohtaan tuli automaattisesti korjauksia. Nämä olivat pääosin pieniä yksittäisiä korjausehdotuksia: kirjoitus- tai asiavirheitä. Opettajilta saatiin kerättyä paljon ideoita ja korjaus- ja kehitysehdotuksia, jotka lajiteltiin teemoihin *yksittäiset korjausehdotukset, korjaukset kuviin ja tekstiin, korjaukset sisältöön ja korjaukset OPS-viittauksiin*. Kaikkia ehdotuksia ei luetella tarkasti, mutta tärkeimpiä käsitellään seuraavissa kappaleissa. Kaikki tärkeimmät kehitysehdotukset on koottu listaan sivulle 57.

7.1 Tärkeimpiä korjaus- ja kehittämisehdotuksia

Korjaukset kuviin ja tekstiin

Kuvia muutamat opettajat toivoivat lisää. Osa toivoi, että samalla sivulle olevat tekstit ja kuvat olisivat samaa aihetta käsitteleviä. Toisen mielestä taas oli hyvä, että kuvat toimivat vain inspiraatiokuvina, jotta oppilas ei heti kopioisi mallia omaan työhönsä. Jo opetusmateriaalia tehtäessä ja ensimmäisen kehittämiskierroksen jälkeen arvioitiin kuvien sisältöä ja määrää suhteessa tekstiin. Silloin päädyttiin odottamaan opettajilta saatua palautetta asiaan. Kyselyn perusteella voidaan nyt todeta, että ajatus pelkkien inspiraatiokuvien käytöstä on toimiva. Kuvia voisi tosin olla enemmän, mutta asia ei ole niin tärkeä, että graafisen ilmeen muuttamiseen kannattaisi tässä tilanteessa puuttua. Ihan käsi-projektiin tosin voisi pyrkiä vaihtamaan inspiroivamman kuvan.

Tekstin kokoon, määrään, fonttiin ja riviväliin muutamalla vastaajalla oli mielipiteensä. On totta, että teoriaosuudessa tekstiä on suhteellisen paljon ja työvaiheosiossa fontti on pientä, mutta tekstiä ei voida helposti tiivistää menettämättä tärkeää infoa. Työvaiheosiot taas haluttiin pitää tiukasti muutamalla sivulla, jotta tiivis paketti pysyisi yhtenäisenä. Tekstin lukeminen värillisellä pohjalla oli muutaman vastaajan mielestä epämiellyttävää. Myös osien 1 ja 2 päävärejä punaista ja sinistä osa vierasti. Lisäksi yksiväristä kansilehteä

tulostettaessa mustetulostimella väriä kuluu todella paljon. Tämän vuoksi kansilehteä ja väritystä täytyy pohtia.

Paska paikka -niminen projekti keräsi odotetusti mielipiteitä. Nimitystä pidettiin epäsopivana erityisesti alakoulun käyttöön ja sen pelättiin karsivan muutenkin opetusmateriaalin käyttäjäkuntaa. Eräs opettaja otti kyselyn tekemisen aikoihin henkilökohtaisesti yhteyttä kertoen koulussaan tekemästään gallupista koskien Paska paikka -nimeä. Kyseinen opettaja ei sanomansa mukaan ollut yksin tyrmistyksensä kanssa. Heidän mielestään paska mielletään yleisesti kirosanaksi. Projektin nimitys oli tarkoituksella hieman provosoiva ja alun perin sen ajateltiin sen vuoksi olevan sopiva yläkoulun opetukseen. Kun niin moni opettaja kuitenkin ajatteli soveltavansa materiaalia myös alakoulun käyttöön, täytyy nimitystä mieltää uudelleen. Ehkäpä ”Pee paikka” ajaisi saman asian. Se viittaisi paskaan, mutta ei olisi niin alleviivaava.

Korjaukset sisältöön

Monet pitivät Ihan käsi -projektia liian kapea-alaisena ja juuri tietyn tuotteen suunnitteluun pakottavana. Ihan käsi -projekti suunniteltiin alun perin Hyllytys-tehtävän kanssa niin sanotuksi perinteiseksi tehtäväksi, jonka kautta näkee, että muotoilun roolia voidaan korostaa myös näin ”vanhanaikaisessa”, yksilotteisessa tehtävässä. Kuten muutamassa palautteessa ehdotetaan, projektia voisi laajentaa siihen suuntaan, että jokainen oppilas saa itse suunnitella, millaisen neulelämmittimen valmistaa. Eikä tekniikkaakaan ole pakko opettajan puolesta määrätä, jos oppilaat hallitsevat jo ennalta tietyt tekniikat, joita projektissa voisi soveltaa.

Muutama vastaaja nosti esiin sen, että opetusmateriaalin projektit ovat enemmän tekniseen työhön painottuvia, vaikka opetusmateriaalia tehtäessä on pyritty siihen, että suurin osa olisi toteutettavissa sekä pehmeiden että kovien materiaalien avulla. Ainakin Koruton-, Painokuvio-, Kustomoi-, Valoa- että Istuin-projektissa kannustetaan monenlaisten materiaalien, tekniikoiden ja työvälineiden käyttöön.

Itsearviointilomaketta kiiteltiin, mutta yleisesti oppilasarviointiin kaivattiin enemmän työkaluja. Tämä opetusmateriaali ei tosiaan siihen paneudu arviointiin sen tarkemmin. Se ei ole tämän oppaan fokuksena. Toivottavasti tähänkin tarpeeseen vastataan muulta suunnalta.

Ajanhallintaan muutama opettaja ja myös Päivin arviossa eräs asiantuntija toivoi kiinnitettävän huomiota. Tässä opetusmateriaalissa ei ajankäyttöön ole kiinnitetty huomiota. Se koettiin erittäin vaikeaksi tehtäväksi, koska projekteja ei ole vielä testattu tosielämän tilanteissa. Jos opetusmateriaalin käytöstä aletaan jollain tapaa kerätä palautetta, ajankäytöstä saataisiin tulevaisuudessa varmasti osviittaa. Toisaalta opettaja käyttää opetusmateriaalia varmasti soveltaen, joten tarkkoja aikatauluja ei siitäkään syystä ole ollut mielekästä tehdä.

Korjaukset OPS-viittauksiin

Alun perin opetusmateriaali tehtiin vuoden 2004 OPSin tavoitteita seuraillen. Materiaalin ensimmäisessä beta1-versiossa jokaisessa projektissa mainittiin erikseen OPSin tavoitteet, jotka tehtävällä pyritään saavuttamaan. Beeta 2-versiosta projektikohtaiset viittaukset poistettiin, koska uusi OPS oli jo julkaistu ennen kyselytutkimuksen tekemistä. Teoriaosuuteen vanhoja viittauksia kuitenkin jäi. Muutamassa vastauksessa kuitenkin toivottiin, että uuteen OPS 2016:n kirjatut käsityön tavoitteet, sisällöt ja laaja-alaisen osaamisen osa-alueet löytyisivät sekä teoriaosuudesta että projektien kohdalta. Kun projektisivut ovat jo niin täynnä ennestään, ei uuden OPSin sisältöjä ja tavoitteita voida kovin laajasti niihin avata. Teoriaosuuteen sen sijaan uusi OPS pitää ottaa paremmin mukaan. Ehkä sisältö- ja tavoitealueet voi merkitä projektisivuille vain koodeilla S1, S2, T1 jne.

Tieto- ja viestintäteknologia (TVT) ja muiden uusien teknologioiden (esimerkiksi 3D) käyttöön toivottiin myös uuden OPSin hengessä kiinnittämään huomiota. Tämä on tärkeä seikka, jota voisi opetusmateriaalissa korostaa. Eräs opettaja toi esiin idean siitä, että suunnittelua voitaisi tehdä oppituntien ulkopuolisella ajalla tiimityönä käyttäen erilaisia 3D-suunnitteluohjelmia, kuten esimerkiksi TinkerCadia, SketchUpia, 123DDesignia tai Onshapea. Toinen ehdotti TVT:n käyttöä apuna esimerkiksi painokuvioiden suunnittelussa. Näihin ohjelmiin ja ideoihin pitää viitata opetusmateriaalissa, jos sopiva kohta löytyy.

Vastausten perusteella opetusmateriaalissa tulisi korostaa sitä, että tulevaisuuden käsityön sisältö on monimateriaalista kaikilla luokka-asteilla 1–9., ei vain yläkoulun valinnaisilla tunneilla. Voimakkaammin opetusmateriaalissa pitäisi tuoda myös esille yhteisöllisyys, erilaiset oppimisympäristöt ja koulun yhteistyö alueen muiden toimijoiden kanssa.

Muut korjaukset

Omassa pro gradu -tutkielmassaan Päivi Heikkilä keräsi palautetta opetusmateriaalista käsityö- ja muotoilualan asiantuntijoilta ja jaotteli kehittämissuhteet kolmeen kategoriaan sen mukaan, kuinka suuria muutoksia ne vaativat. Kategoriaan ”kehittäminen” kerättiin opetusmateriaalin sisältöön vaikuttavat tärkeät korjaukset. Kategoriaan ”nopeat korjaukset” kerättiin helposti ja nopeasti tehtävät muutokset. Viimeiseen kategoriaan ”mietintään” kerättiin ideoita ja ehdotuksia, joita tulisi miettiä vielä uudelleen seuraavan kehityskierroksen jälkeen (liite 2). Nopeat korjaukset tehtiin heti ensimmäisen kehityskierroksen jälkeen ja kehittämissuhteeseen lisätyt ideat toteutettiin suurilta osin. ”Mietintään”-osioon jäi kuitenkin vielä asioita, joita tulisi pohtia nyt opettajilta saadun palautteen jälkeen.

Sekä asiantuntijoilta että opettajilta saatiin samanlaista palautetta muutamiin asioihin. Näitä olivat uuden POPS:in tuominen osaksi opetusmateriaalia, ajanhallinnan lisääminen projekteihin, paska-sanan korvaaminen toisella sanalla, erilaisten oppimisympäristöjen mukaan tuominen sekä uuden opetusteknologian hyödyntäminen. Kaikki nämä kehityssuhteet on otettu huomioon ja kaikki muut muutokset paitsi ajanhallinnan lisääminen pyritään tekemään opetusmateriaalin toisessa kehittämissuhteessä.

Muita asiantuntijoilta tulleita mietintään jääneitä kehityssuhteita olivat muun muassa luokan seinälle pistettävä muotoilun prosessi –juliste, ”tausta”-termin korvaaminen paremmalla ”suunnitteluongelma”-termillä, ympäristöpedagogiikan ja kestävä kehityksen korostaminen sekä suomalaisen muotoilun voimakkaampi esille tuonti. Näistä ehdotuksista toteutetaan tässä vaiheessa vain *tausta*”-termin korvaaminen paremmalla ”suunnitteluongelma”-termillä.

7.2 Opetusmateriaalin kehittämisehdotusten koonta

Kyselytutkimuksen avulla kerättiin suuri määrä hyviä opetusmateriaalin kehittämisehdotuksia, joista kaikkia ei kuitenkaan perustelluista syistä tai aikaresursseista johtuen pistetä heti täytäntöön. Alle on listattu muutokset, joita vielä tehdään ennen lopullisen opetusmateriaalin julkaisemista.

Kehittäminen ulkoasu:

- Ihan käsi -projektin kuva vaihdetaan enemmän projektiin liittyväksi
- Paska paikka -nimitys vaihdetaan nimeksi Pee paikka

Kehittäminen sisältö ja OPS:

- Ihan käsi -projektin sisältö muutetaan ilmiöpohjaisemmaksi
- Viittauksen uuteen POPS:iin lisätään teoriaan ja projekteihin
- Viittaukset tekstiilityöhön ja tekniseen työhön vaihdetaan monimateriaalisuuteen viittaaviksi
- Lisätään TVT:tä muun muassa raportointiin
- Lisätetään uutta teknologiaa (3D, älytaulut, tabletit, kännykät)
- Korostetaan erilaisia myös koulun ulkopuolisia oppimisympäristöjä

8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

8.1 Yhteenveto

Muotoilulla on nykyään niin suuri rooli arkisessa elämässämme, että kaikki tulisi ymmärtää sitä edes jonkin verran (Cross 2007, 38). Tavoitteena tässä pro gradu -tutkielmassa osana laajempaa kehittämistutkimusta on ollut kehittää ja valmistaa muotoilupainotteista käsityön opetusmateriaalia, joka innostaisi opettajia ja oppilaita tutustumaan muotoilun prosessiin ja hyödyntämään sitä enemmän käsityön opetuksessa. Tekemäni kyselytutkimuksen tulosten perusteella opetusmateriaalille asetetut tavoitteet on saavutettu hyvin. Kun verrataan käsityönopettajilta saatuja vastauksia ja Päivi Heikkilän pro gradu -tutkielmassa keräämiä asiantuntija-arvioita, huomataan, että kokonaisuudessaan molemmat ryhmät ovat olleet erittäin tyytyväisiä opetusmateriaaliin.

Tämän kehittämistutkimuksen mielipidekyselyyn osallistuneet käsityönopettajat (N=115) arvioivat opetusmateriaalin soveltuvan käsityön opetukseen hyvin. Ulkoasua ja kokonaisuutta pidettiin selkeänä, sisältöä kohderyhmälle sopivana ja materiaalin teoriaosaa 1 tarpeellisenä johdantona muotoilun prosessin hahmottamiseen. Projektiosan 2 käytettävyyteen opettajat olivat myös tyytyväisiä. Eri taustamuuttujilla ei ollut vaikutusta positiivisiin arvioihin. Heidän mielestään Muoto & käsityö -opetusmateriaali on ajankohtainen ja tarpeellinen lisä erityisesti nyt uuden POPS:in mukaiseen käsityön opetukseen siirryttäessä. Usean mielestä materiaalista saa ideoita ja vinkkejä, joita voi helposti soveltaa omaan opetukseensa. Kyselytutkimuksen perusteella saatiin paljon korjaus- ja kehitysehdotuksia, joista tärkeimmät on listattu luvussa 7.

“Lisää vastaaventyyppistä materiaalia, kiitos.”

“Tarpeellinen hyvä alkuaskel ja tätä tarvitaan jotta käsityö siirtyisi kaikiällä tähän päivään”

Kuten tämän tutkimuksen teoriaosuudessa on tuotu esiin, käsityön ja muotoilun suhde on aina ollut läheinen, mutta peruskoulukäsityössä muotoilun asemaa ei ole ehkä selkeästi tunnustettu. Uusi POPS tuo kuitenkin muutoksen tähän, kun muotoilu tuodaan vahvemmin esiin osana käsityön perusopetuksen sisältöjä. (Karppinen, Kouhia & Syrjäläinen 2014, 5; Seitamaa-Hakkarainen 2010b, 3; POPS 2014.) Suurelle osalle käsityönopettajista

muotoilun laaja ja yhä laajeneva käsite ja merkitys yhteiskunnassamme saattaa olla uusi ja haastava, joten kaikesta aiheeseen liittyvästä opetusmateriaalista on varmasti iloa opetuksen kokonaisuuksia suunniteltaessa. Kuten eräs opettaja kyselytutkimuksessa mainitsi, tulee *”tavoitteiden esittäminen oppilaille materiaalin myötä helpommaksi ja konkreettiseksi”*. Myös muotoilun prosessin ja kokonaisen käsityön yhteneväisyyden esiin tuominen toivon mukaan helpottaa ja kannustaa materiaalin käyttöön.

Suunnittelun opettamisesta on puhuttu tuskailevaan sävyyn jo kauan, kun ei oikein ole tiedetty, miten sitä voisi oppilaille opettaa. On pitkälti ajateltu, että suunnittelu on jokin mystinen taito, joka on annettu vain harvoille ja valituille. (Lawson 2006, 11.) Opetus on ollut enemmän tekniikkapainotteista suorittamista. Tilanne ja asenne suunnittelua kohtaan alkaa pikku hiljaa muuttua, mutta muutokset vievät aikaa. Kehittämästämme opetusmateriaalista opettajat voivat saada ideoita siihen, miten muotoilun menetelmien käyttöä voisi omassa opetuksessa alkaa hyödyntämään. Oleellista on ymmärtää, että suunnittelutehtävien tulee olla oikeasti toteutettavissa olevia, oppilaita motivoivia oikean elämän ongelmia, joita kohtaamme arkielämässä harva se päivä (Fortus & 2004, 1082; Seitamaa-Hakkaraisen 2011, 6–7, 10).

Vastauksia mielipidekyselyyn saatiin kokonaisuudessaan 115 kappaletta. Alunperin kyselyyn ilmoittautui kuitenkin 192 henkilöä, joten 77 henkilöä jätti vastaamatta kyselyyn. Melko suuri yksikkökato saattaa johtua siitä, että kyselyyn liittyvä opetusmateriaalipaketti oli laaja. Muutamalta henkilöltä tuli viestiä liittyen asiaan. He siis olisivat kovasti halunneet vastata kyselyyn, mutta aika ei siihen riittänyt. Lopullinen vastaajamäärä N=115 oli kuitenkin riittävä pro gradu -tason työhön ja analyysien tekemiseen. Suuri alkuperäinen ilmoittautuneiden määrä kertoo positiivista siitä, että kyselyn aihe on kiinnostava ja ajankohtainen.

Muutamissa vastauksissa tuotiin esiin se, että opetusmateriaalista puuttui kokonaan uuden teknologian käyttö. Totta on, että esimerkiksi 3D-tulostusta, robotiikkaa sekä ohjelmointia ei ollut mainittu materiaalissa. Meillä tekijöillä ei yksinkertaisesti ollut kokemusta niiden käytöstä, koska opettajankoulutuslaitoksella ei laitteita opiskeluaikanaamme ollut käytössä. Opetusmateriaalin seuraavalla kehitysasteella uusi teknologia pitäisi ehdottomasti saada vahvasti mukaan. Sillä saralla muutama vuosikin tuntuu suurelta harppaukselta kehityksessä.

Opettajankoulutuslaitos on ensisijaisessa asemassa kouluttamassa opettajia uuden ajan käsityön opettamiseen, joten ennen kuin yliopistoissa on tarvittava laitteisto ja osaamista, ei uuden teknologian sisällyttäminen käsityön opetukseen ole mutkatonta. Vielä haasteellisempaa on jo virassa toimivien opettajien täydennyskoulutus uuteen aikaan. Ei ole mitään järkeä hankkia kouluihin uusia laitteita ja muuta teknologiaa, jollei opettajat itse ole motivoituneita tai heille ei varata aikaa ja opastusta niiden käytön opettelemiseen.

8.2 Luotettavuuden arviointia

Kaikissa tutkimuksissa pyritään välttämään virheiden syntymistä, mutta siitä huolimatta tulosten luotettavuus (reliabiliteetti) ja pätevyys (validiteetti) vaihtelevat. Vaikka kvalitatiivisen tutkimuksen piirissä reliabiliteetin ja validiteetin käsitteitä on kritisoitu ja ne ovat saaneet erilaisia tulkintoja, niiden arviointi kaikessa tutkimuksessa on silti tärkeää. Tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa voidaan käyttää monia erilaisia mittaus- ja tutkimustapoja. Erityisesti kvantitatiivisessa tutkimuksessa on kehitelty erilaisia tilastollisia menettelytapoja, joiden avulla mittareiden luotettavuutta voidaan arvioida. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 216–217.)

Mittauksen validiteetti ilmaisee sen, mittaako testi sitä, mitä sen on ajateltu mittaavan. Esimerkiksi kyselylomakkeen kysymyksiin saadaan vastaukset, mutta vastaajat ovat saattaneet käsittää kysymyksen aivan toisin kuin tutkija on ajatellut. Tutkimuksen validiutta voidaan lisätä käyttämällä tutkimuksessa useita menetelmiä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 217–218.) Oman pro gradu -tutkielmani kyselyssä kerättiin sekä määrällistä että laadullista aineistoa ja tulokset ovat samansuuntaiset. Mielestäni kysely mittasi käsityönopettajien asenteita ja mielipiteitä opetusmateriaalia kohtaan ja sen avulla on kerätty ehdotuksia Muoto & käsityö -opetusmateriaalin kehittämiseksi. Kyselyllä on siis saatu vastaukset niihin kysymyksiin, kuin pitikin. Jälkeen päin ajateltuna olisi kuitenkin voinut miettiä tarkemmin kysytyjä taustamuuttujia ja sijoittaa Likert-asteikon vaihtoehto ”en osaa sanoa” erilleen asteikosta.

Reliabiliteetti määritellään kyvyksi tuottaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Tämä voidaan todeta esimerkiksi mittaamalla sama tilastoyksikkö moneen kertaan. Saadaanko samat tulokset, jos kyselytutkimus toistetaan toisessa tilanteessa. Otoskoko vaikuttaa tulosten tarkkuuteen, sillä mitä pienempi otos on, sitä sattumanvaraisempia tuloksia saadaan.

Jokaisessa mielipidemittauksessa on kuitenkin jonkin verran satunnaista mittausvirhettä, koska itse testi sekä testaustilanne vaikuttaa vastauksiin. (Heikkilä 2008, 187.)

Tässä tutkimuksessa luotettavuuteen voi vaikuttaa kyselytutkimuksen ajankohta, joka oli loppukeväällä 2015. Opettajilla ei välttämättä ollut hyvin aikaa paneutua kyselyyn vastaamiseen tai heillä ei vielä ollut kovinkaan syvällistä tietoa uuden POPS:in sisällöstä. Otoskoko sen sijaan oli riittävä ja vaikka tuloksia ei voikaan yleistää koskemaan koko perusjoukkoa, saatiin kyselyllä hyvä käsitys siitä, mitä mieltä käsityöopettajat ovat Muoto & käsityö -opetusmateriaalista. Huomionarvoista on, että yli 70 %:lla vastaajista on yli 10 vuoden työkokemus. Suurin osa heistä opetti yläkoulun puolella, mikä on hyvä opetusmateriaalin kohderyhmää ajatellen. Toki olisi ollut mielekästä saada enemmän teknisen työn opettajia mukaan kyselyyn. Kyselylomakkeen käytön kanssa ei esiintynyt ongelmia ja kaikki vastaajat yhtä lukuun ottamatta vastasivat kaikkiin pakollisiin kysymyksiin. Siltä kannalta kyselytutkimus onnistui hyvin.

Reliabiliteettia voidaan tarkastella myös mittarin sisäisenä ominaisuutena. Tämä tulee kyseeseen silloin, kun mittari koostuu monesta osiosta, esimerkiksi useasta väittämästä koostuvasta kyselylomakkeesta. Mitä korkeampia ovat korrelaatiot kysymysten välillä, sitä reliabelimpi mittari on. Tunnusluku Cronbachin Alfa on yleisimmin käytetty menettely mittauksen reliabiliteetin arvioimiseen. (Nummenmaa 2009, 356–357.) Tässä kyselytutkimuksessa reliabiliteettianalyysi näyttää, että kaikki kysymykset yhdessä korreloivat vahvasti. Cronbachin alfa on .943 (liite 3).

Jatkoanalyyseissä käytettyjä tilastollisia testejä tehdessäni pyrin olemaan tarkka ja tein niitä eri menetelmiä käyttäen, jotta niiden luotettavuus olisi mahdollisimman korkea. Pyrin testejä tehdessäni muun muassa selvittämään, onko eri vastaajaryhmien vastausten keskiarvojen välillä eroja. Tulokset jäivät kaikesta yrittämisestä huolimatta melko laihoiksi, koska vastaajat olivat melko yksimielisiä opetusmateriaalin eri osioiden tasosta.

Tutkijan tarkka kuvaus tutkimuksen suorittamisesta ja sen etenemisestä parantaa luotettavuutta. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 217). Kehittämistutkimuksen luotettavuutta on kritisoitu osin siksi, että yhteneviä tutkimuskäytäntöjä ei ole. Luotettavuuden kannalta tutkimuksen ja kehittämispäätösten yksityiskohtainen luonnehdinta ja perusteleminen onkin tärkeää. Olen pyrkinyt kuvaamaan

kehittämistutkimuksen etenemisen vaiheet, aineiston tuottamisen olosuhteet ja tekemäni metodiset ratkaisut selvästi ja totuudenmukaisesti.

Mielipidekyselyn tulos ei silti suoraan kerro siitä, että opetusmateriaali toimisi hyvin oikeassa opetustilanteessa. Sen arvioimiseen tarvittaisiin käyttäjätestausta, jonka tekemiseen ei tämän pro gradu -tutkielman puitteissa ollut mahdollisuutta. Työn rajaaminen koskemaan teoreettista tarveanalyysiä, kehittämistuotoksen suunnittelua sekä sen toisen kehittämiskierroksen ja kehittämistutkimuksen kokonaisprosessin kuvausta olivat mielestäni riittävät.

Kehittämistutkimuksen kohteena olevan Muoto & käsityö -opetusmateriaalin kokonaisarvioinnin luotettavuutta nostaa se, että opetusmateriaalia oli arvioimassa laaja joukko sekä käsityö- ja muotoilualan asiantuntijoita että käsityön kentällä toimivia opettajia ja molemmat ryhmät olivat materiaalista saman mielisiä.

8.3 Pohdintaa

Uudessa POPS:issa käsityö on *“monimateriaalinen oppiaine, jossa toteutetaan käsityöilmaisuu, muotoiluun ja teknologiaan perustuvaa toimintaa”*. Päivi Heikkilän kanssa yhdessä suunnittelemamme ja toteuttamamme Muoto & käsityö -opetusmateriaali on ensimmäinen, jossa muotoilu ja muotoiluajattelu on pyritty tuomaan laajemmin osaksi käsityön peruskouluopetusta. Sen vuoksi tämä kaksi pro gradu -tutkielmaa sisältävä kehittämistutkimuksen kokonaisuus on merkityksellinen pelin avaus siihen suuntaan, että muotoiluajattelu ja suunnittelu tuotaisiin entistä vahvemmin mukaan käsityön opetukseen. Erilaisia pedagogisia kokeiluja kuitenkin tarvitaan tulevaisuudessa, jotta parhaat käytännöt löydetään. Erityisen mielenkiintoinen on Helsingissä toimivan Arabian peruskoulun hanke, jossa muotoilu tuodaan osaksi kaikkia oppiaineita syksyllä 2016.

Koska olemme Päivin kanssa molemmat sekä tekstiilityön että teknisen työn aineenopettajan koulutuksen saaneita, näkökulmamme käytettäviin materiaaleihin, tekniikoihin ja työkaluihin on ehkä monipuolisempi kuin pelkän joko teknisen tai tekstiilityön aineenopettajan. Muoto & käsityö -opetusmateriaalia suunniteltaessa jo vuonna 2013 meille oli selvää, että haluamme rikkoa perinteistä jakoa koviin ja pehmeisiin materiaaleihin. Halusimme myös päästä eroon tekniikkakeskeisyydestä, ja pyrimmekin tekemään projekteista sellaisia, että niitä voisi tehdä mahdollisimman monipuolisin työvälinein ja

materiaalein. Ajattelimme, että tiettyä taitoa tärkeämpää on muotoiluajattelun ja ongelmanratkaisutaitojen kehittäminen, joka onnistuu materiaalista tai tekniikasta huolimatta. Kuin varkain, uusi POPS 2014 viitoitti tietä juuri samaan *monimateriaaliseen* suuntaan.

Monet opettajat ovat kauhistelleet uuden POPS:in myötä sitä, miten nykyisillä aikaresursseilla vielä lisätään suunnittelua käsityön opetukseen. On pohdittu sitä, miten kaikki 16 oppilasta voivat tehdä eri tekniikoilla erilaisia töitä ja siitä vielä pitäisi saada jotain valmista, jota arvioida tasapuolisesti. Arviointiin moni opettaja kyselyn perusteella kaipasikin lisäohjeistusta. Olenkin pohtinut sitä, että pitäisi saada jokin yhteisymmärrys tai selkeämmät ohjeet siitä, mitä taitoja käsityön opetuksella pyritään tulevaisuudessa saavuttamaan. Tällä hetkellä osalle ne ovat teknisiä taitoja, uuden POPS:in myötä yhä enemmän ajattelun ja ongelmaratkaisun taitoja. Myös Syrjäläinen ja Seitamaa-Hakkarainen (2014, 36) tuovat artikkelissaan esiin sen, kuinka haastavaa on erilaisten käsityön opetustehtävien suunnittelu ja oppimistulosten arviointi, kun opetussuunnitelma ei rajaa mitenkään käytettäviä materiaaleja tai tekniikoita. Käsityön kenttä on yhä laajeneva, kun siihen voi kuulua tekniikoita perinteisestä kirjonnasta 3D-printtaukseen ja hitsauksesta robotiikkaan. Haasteena todella on saada käsityönopettajien taidot päivitettyä, jotta sekä uutta teknologiaa että suunnittelua saadaan yhä useamman oppilaan käsityön opetukseen. Nyt riippuu ihan opettajan omasta motivaatiosta ja harrastuneisuudesta, mitä tunnilla opetetaan.

Williamsin (2013, 7) mukaan tutkimukset osoittavat, että suunnittelutaidot kehittyvät parhaiten, kun käytännön taitoja ja materiaalitietoutta opitaan muotoiluprosessiin osallistumisen myötä. Tekemällä oppiminen ja erityisesti yhdessä tekeminen ja toisilta oppiminen nousevana oppimisen trendinä onkin tervetullut lisä virallisen koulun menetelmiin. Maker-kulttuurin, johon liittyy vahvasti tee-se-itse tekemisen, yhteisen tiedon kehittämisen ja jakamisen ja uuden teknologian hyödyntäminen, onkin uumoiltu olevan kymmenen tärkeimmän joukossa ilmiöistä, jotka muuttavat opetusalaan tulevaisuudessa (Sharples ym. 2013, 3–5, 33). Olemme myös Muoto & käsityö -opetusmateriaalissa pyrkineet tuomaan esiin joitain yhdessä ideoimisen ja yhdessä suunnittelun tapoja. Niitä voisi tosin olla enemmänkin ja ne voisivat pyrkiä modernimpien työtapojen, kuin perinteisten kynän ja paperin käyttöön.

On kuitenkin huomioitava, minkä ikäisistä oppijoista on kyse. On aivan eri asia opettaa suunnittelua ja muotoiluajattelua 10-vuotiaalle, kuin 17-vuotiaalle. Omasta mielestäni ja omaan kokemukseen perustuen peruskoulun käsityötuntien suunnittelu ja hallinta voisivat helpottua, kun muutamien perustekniikoiden soveltaminen omaan työhön olisi oppilaalla paremmin hallussa eikä opettajan ohjauksia kuluisi niin paljon työtapojen alkeiden opettamiseen. Oppilaat eivät osaa soveltaa käytettäviä tekniikoita ja materiaaleja, jos heillä ei ensin ole niistä jonkinlainen tuntuma ja mielikuva. Voisiko ajatella, että käsityön opiskelu hajautettaisiin esimerkiksi erillisiin tekniikkajaksoihin ja varsinaiseen suunnittelu- ja valmistusjaksoon. Tekniikkajaksojen, esimerkiksi kaikille avoimien workshopien, päämääränä olisi harjoitella tiettyjä teknisiä perustaitoja, ennen kuin suunnittelu- ja valmistusjaksolle päästäisiin. Kun suunnittelu- ja valmistusjaksolla sitten työskenneltäisiin muotoilun prosessia seuraten, oppilaat pääsisivät jyvälle kokonaisen ongelmaratkaisuprosessin hallinnasta. Tällaisella tavalla myös arviointiin saataisiin ehkä enemmän rakennetta.

Motivaatio tekemiseen on kuitenkin lähtökohtaisesti tärkein asia. Oikeiden, oppilaille itselleen merkitsevien ongelmien työstäminen voisi nostaa oppimismotivaatiota. Lukukausi käsityön luokassa voisikin alkaa ideoinnilla, jossa yhdessä ryhmän kanssa mietitään ja päätetään kiinnostavat teemat, joista halutaan oppia ja työtavat, joita pyritään edistämään. Miksei käsityön opiskeluun voisi myös soveltaa yksilöllisen oppimisen mallia, jossa edetään tasolta toiselle sen mukaan, mikä itseä kiinnostaa.

Donald Norman ja Scott Klemmer (2014) kirjoittavat artikkelissaan, että suunnittelu ja suunnitteluajattelu ovat eräitä uuden sukupolven menestyksen avaintekijöitä. Heidän mielestään suunnittelu alana on kuitenkin murroksessa. Aikaisemmin suunnittelun avulla tuotettiin esineitä, nyt yhä enemmän sosiaalisia innovaatioita, palveluja ja kokemuksia, jotka nojaavat uuden teknologian käyttöön. Heidän mielestään korkea-asteen muotoiluopetuksen fokus on siirtymässä perinteisen käsityötaidon opettamisesta tieteen, taiteen, teknologian ja bisneksen yhdistäviin ohjelmiin, joissa luodaan uutta suunnittelun teoriaa ja sitä kautta uudenlaista suunnittelua muuttuvan yhteiskunnan tarpeisiin. Sama siirtymä tapahtuu mahdollisesti myös käsityön peruskouluopetuksessa. Toisaalta lasten ja nuorten kognitiiviseen, motoriseen ja minäkehitykseen käsillä tekemisellä on tärkeä osuutensa, joten toivottavasti niin radikaalia siirtymää ei tehdä. Siksi olisi hyvä, että pystyisimme sisällyttämään muotoilun ja muotoiluajattelun oppimisen osaksi peruskoulukäsityötä.

Olen tyytyväinen osuuteeni kehittämistutkimuksen kokonaisuutta. Oma mielipidekyselyni tavoitti suuren määrän kokeneita yläkoulun opettajia, joten arviot opetusmateriaalin toimivuudesta eivät ole ihan tuulesta temmattuja. Opin tutkimusta tehdessäni paljon sekä kehittämistutkimuksen että määrällisen ja laadullisen tutkimuksen tekemisestä. Oli hienoa huomata, että kesällä 2013 olimme osanneet suunnitella tulevaisuuteen suuntautuneen opetusmateriaalin ja uuden POPS:in julkaisun jälkeen vuonna 2016 se on ajankohtainen. Kehittämistutkimuksen kokonaisuus oli erittäin laaja, ja siihen kuului tämän pro gradu -tutkielman lisäksi suuri määrä työtä Muoto & käsityö -opetusmateriaalin suunnittelemiseksi, valmistamiseksi, tekemiseen ja korjaamiseksi. Siksi olisikin toivottavaa, että tulevaisuudessa pro gradu -tutkielmana voisi halutessaan tehdä myös perinteistä tutkielmaa produktiivisemmän tuotoksen, kuten esimerkiksi Aallon kuvataidekasvatuksen opiskelijat usein tekevät.

8.4 Jatkotutkimuksen mahdollisuudet

Tämän kehittämistutkimuksen tuotteena kehitetty muotoilupainotteisen käsityön opetusmateriaali Muoto & käsityö on arvioitu sekä käsityö- että muotoilualan asiantuntijoiden että käsityön kentällä toimivien opettajien toimesta. Seuraava askel olisi varsinaisen käyttäjäkokeilujen tekeminen, jotta saataisiin tietoa siitä, miten materiaali oikeassa opetustilanteessa toimii. Koska saan pro gradu -tutkielmani ja sitä kautta käsityöopettajaopintoni päätökseen, jää materiaalin tulevaisuuden kehitystyön tekeminen auki. Olenkin ajatellut perustaa nettiin helppokäyttöisen palautealustan (FB-sivu, blogi, wiki tms.), johon materiaalia käyttävät opettajat voivat palautetta, käyttäjäkokemuksia ja korjausehdotuksiaan kirjata. Olisi hienoa, että tehty työ ei menisi hukkaan ja kehitys muotoilupainotteisen käsityön opetusmateriaalin kokoamiseksi jatkuisi tulevaisuudessakin, kuten muutama vastaajakin esitti

“Tähän tarvitsisin vuoden kokeiluajan, ennen kuin voisın ehdottaa parannuksia.”

“Olisi mielenkiintoista kuulla materiaalin käyttäjien kokemuksia ja sitä kautta syntyneitä lisävariaatioita jatkossa.”

Edelleen olisi mielenkiintoista tutkia ja kokeilla uudenlaisia menetelmiä suunnitteluajattelun, itse tekemisen, uuden teknologian ja peruskoulukäsityön kohtaamiseen. Miten oppilaat kiinnostuisivat ja huomioisivat paremmin ympäröivän yhteiskunnan ja saisivat kokemuksia

siitä, että he voivat itse tehdä ja suunnitella ja sitä kautta vaikuttaa. Miten oppilaat ottaisivat enemmän vastuuta oppimisestaan ja voisivat oppia lähtökohtaisesti sellaista, mikä heitä kiinnostaa.

LÄHTEET

- Amiel, T., & Reeves, T. C. (2008). Design-Based Research and Educational Technology: Rethinking Technology and the Research Agenda. *Educational Technology & Society*, 11(4), 29–40.
- Anttila, P. (1993). *Käsityön ja muotoilun teoreettiset perusteet*. Porvoo: WSOY.
- Aspelund, K. (2010). *The Design Process*. New York: Fairchild Publications.
- Carroll, M., Goldman, S., Britos, L., Koh, J., Royalty, A. & Hornstein, M. (2010). Destination, Imagination and the Fires Within: Design Thinking in a Middle School Classroom. *International Journal of Art & Design Education*, 29(1), 37–53.
- Collins, A., Joseph, D. & Bielaczyc, K. (2004). Design research: Theoretical and methodological issues. *The Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 15–42.
- Creswell, J. W. (2013). *What is Mixed Methods Research*. Julkaistu 19.02.2013. Viitattu 28.03.2015. <https://www.youtube.com/watch?v=1OaNiIpyX8>
- Cross, N. (2007). *Designerly Ways of Knowing*. Basel: Birkhäuser Verlag AG.
- Cross, N. (2011). *Design Thinking. Understanding How Designers Think and Work*. Oxford: Berg.
- Edelson, D. C. (2002). Design research: What we learn when we engage in design. *The Journal of the Learning Sciences*, 11(1), 105–121.
- Fortus, D., Dershimer, C., Krajcik, J., Marx, R. W. & Mamlok-Naaman, R. (2004). Design-Based Science and Student Learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(10), 1081–1110.
- Hakkarainen, K. Lonka, K. & Lipponen, L. (2005). *Tutkiva oppiminen. Järki, tunteet ja kulttuuri oppimisen sytyttäjinä*. Porvoo: WSOY.
- Heikkilä, P. (2013). *Muotoilupainotteinen käsityönopetus. Opetusmateriaalin kehittämistutkimus*. Käsityötieteen pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto.
- Heikkilä, T. (2008). *Tilastollinen tutkimus* (7. uudistettu painos). Helsinki: Edita.

- Hilmola, A. (2011). Kokonainen käsityöprosessi kouluopetuksen kontekstissa. Teoksessa S. Laitinen & A. Hilmola (toim.), *Taito- ja taideaineiden oppimistulokset – asiantuntijoiden arviointia* (142–161). Raportit ja selvitykset 2011:11. Opetushallitus.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2004). *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Tammi.
- Huotari, P., Laitakari-Svärd, I., Laakko, J. & Koskinen I. (2003). *Käyttäjakeskeinen tuotesuunnittelu. Käyttäjätiedon keruu, mallittaminen ja arviointi*. Taideteollisen korkeakoulun julkaisu B 74. Saarijärvi: Gummerus
- Hyysalo, S. (2009). *Käyttäjä tuotekehityksessä. Tieto, tutkimus, menetelmät*. Jyväskylä: Gummerus.
- IDEO (2012). *Design Thinking for Educators Toolkit*. Second Edition. IDEO LLC.
- Juuti, K., & Lavonen, J. (2006). Design-based research in science education: One step towards methodology. *NorDiNa*, 4, 54–68.
- Kangas, K., Seitamaa-Hakkarainen, P. & Hakkarainen, K. (2008). Design Thinking in Elementary Students' Collaborative Lamp Designing Process. *Design and Technology Education: An International Journal*, 18(1), 30–43.
- Kangas, K. (2014). *The Artifact Project. Promoting Design Learning in the Elementary Classroom*. Kotitalous- ja käsityötieteiden julkaisuja 35. Akateeminen väitöskirja. Helsinki: Unigrafia.
- Karppinen, S., Kouhia, A. & Syrjäläinen, E. (toim.) (2014). *Kättä pidempää. Otteita käsityön tutkimuksesta ja käsitteellistämisestä*. Kotitalous- ja käsityötieteiden julkaisuja 33. Helsingin yliopisto.
- Korpelainen, H. (toim.) (2000). *Muotoilu 2005!* Valtioneuvoston periaatepäätös muotoilupolitiikasta. Taiteen keskustoimikunta ja opetusministeriö. Porvoo: Kirjapaino Tt tryckeri Oy Ab.
- Laamanen, T- K. & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2014). Suunnittelutehtävät, inspiraationlähteet ja ideointi. Teoksessa A. Nuutinen, P. Fernström, S. Kokko & H. Lahti (toim.), *Suunnittelusta käsin. Käsityön tutkimuksen ja opetuksen vuoropuhelua* (12–26). Kotitalous- ja käsityötieteiden julkaisuja 36. Helsingin yliopisto.
- Lahti, H & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2014). Näkökulmia kehittämistutkimukseen käsityötieteessä. Teoksessa S. Karppinen, A. Kouhia & E. Syrjäläinen (toim.), *Kättä*

pidempää. Otteita käsityön tutkimuksesta ja käsitteellistämisestä (89–101). Kotitalous- ja käsityötieteiden julkaisuja 33. Helsingin yliopisto.

Lawson, B. (2006). *How designers think: the design process demystified*. 4. edition. Oxford; Architectural Press.

Leedham, R. (2015, lokakuu 31). Believing in weaving: a return to classic craft. *The Guardian*. Luettu 11.11.2015
<http://www.theguardian.com/lifeandstyle/2015/oct/31/modern-craft-weaving-home-interiors>

Metsämuuronen, J. (2004). *Pienten aineistojen analyysi: Parametrittomien menetelmien perusteet ihmistieteissä*. Jyväskylä: Gummerus.

Metsämuuronen, J. (2006). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä*. 3. painos. Opiskelijalaitos. Helsinki: International Methelp Ky.

Mutku (2015). *Muotoilukasvatusta peruskouluun*. Open opas. 2. painos. Luettu 31.10.2015.
http://www.muotoilukasvatus.info/wp-content/uploads/2015/08/MUTKU_nettiin.pdf

Norman, D. & Klemmer, S. (2014). *State of Design: How Design Education Must Change*. Luettu 7.1.2016. http://www.jnd.org/dn.mss/state_of_design_how.html

Nummenmaa, L. (2009). *Käyttämistieteiden tilastolliset menetelmät*. 2. painos. Helsinki: Tammi.

Nuutinen, A., Soini-Salomaa, K. & Kangas, K. (2014). Käsityön tulevaisuuksia – elinikäisen osaamisen visioita, haasteita ja mahdollisuuksia. Teoksessa S. Karppinen, A. Kouhia & E. Syrjäläinen (toim.), *Kättä pidempää. Otteita käsityön tutkimuksesta ja käsitteellistämisestä* (203–219). Kotitalous- ja käsityötieteiden julkaisuja 33. Helsingin yliopisto.

OPH (2012). E-oppimateriaalin laatukriteerit. Opetushallitus. Luettu 8.6.2013.
http://www.edu.fi/verkko_oppimateriaalit/e-oppimateriaalin_laatukriteerit

Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) (2005). *Käytettävyytutkimuksen menetelmät*. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Raportti B-2005-1. Tampereen yliopisto.

Pitkäniemi, H. (2009). Integroiva metodologia opetuksen tutkimuksen näkökulmasta. *Kasvatus* 40(4), 328–340.

- Pernaa, J. (toim.) (2013). *Kehittämistutkimus opetuslalla*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- POPS (2004). *Perusopetuksen opetussuunnitelmien perusteet 2004*. Helsinki: Opetushallitus.
- POPS (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelmien perusteet 2014*. Helsinki: Opetushallitus.
- Pöllänen, S. & Kröger, T. (2000). Käsitön erilaiset merkitykset opetuksen perustana. Teoksessa J. Enkenberg, P. Väisänen & E. Savolainen (toim.), *Opettajatiedon kipinöitä. Kirjoituksia pedagogiikasta* (233–253). Joensuun yliopisto. Savonlinnan opettajankoulutuslaitos.
- Pöllänen, S. & Kröger, T. (2004). Näkökulmia kokonaiseen käsityöhön. Teoksessa J. Enkenberg, E. Savolainen & P. Väisänen (toim.), *Tutkiva opettajankoulutus – Taitava opettaja* (160–172). Joensuun yliopisto. Savonlinnan opettajankoulutuslaitos.
- Pöllänen, S. & Kröger, T. (2006). Kokonainen ja ositettu käsityö paradigmamaailmoina: näkökulmia ja tulevaisuudensuuntia. Teoksessa L. Kaukinen & M. Collanus (toim.), *Tekstejä ja kangastuksia: puheenvuoroja käsityöstä ja sen tulevaisuudesta*. Hamina: Akatiimi.
- Pöllänen, S. (2009). Contextualising Craft: Pedagogical models for craft education. *International Journal of Art & Design Education*, 28(3), 249–260.
- Rämö, M. 2012. Muotoilun vaihto-oppilaat. Teoksessa P. Timonen (toim.), *Design 2012. Maailman designpääkaupungin aikakauslehti*. Kansainvälinen designsäätiö.
- Saarinen, M. & Väyrynen, P. (1989). *Ohjeita ammatti-oppikirjan tekijöille*. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Sawyer, K. (2012). Learning how to create: Toward a learning sciences of Art and Design. Teoksessa J. van Aalst, K. Thompson, M. J. Jacobson & P. Reimann (toim.), *The future of learning: Proceedings of the 10th International Conference of the Learning Sciences 2012, vol. 1* (33–39). Sydney: International Society of the Learning Sciences.
- Seitamaa-Hakkarainen, P. (2006). Käsitömuotoilun tulevaisuus. Teoksessa L. Kaukinen & M. Collanus (toim.), *Tekstejä ja kangastuksia. Puheenvuoroja käsityöstä ja sen tulevaisuudesta* (186–196). Hamina: Akatiimi.
- Seitamaa-Hakkarainen, P. (2010a). Searching new values for craft education: Can design based learning be a solution. Teoksessa A. Rasinen & T. Rissanen (toim.), *In the*

Spirit or Uno Cygneus – Pedagogical Questions of Today and Tomorrow (71–89). Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos.

Seitamaa-Hakkarainen, P. (2010b). *Käsityötiede osa muotoilun tulevaisuutta ja tutkimusta.* Professorin juhlaluennon lyhennelmä 26.5.2010. Luettu 4.5.2012.

Seitamaa-Hakkarainen, P. (2011). Design based learning in crafts education: Authentic problems and materialization of design thinking. Teoksessa H. Ruismäki & I. Ruokonen (toim.), *Design learning and well-being : 4th International Journal of Intercultural Arts Education* (3–14). Helsingin yliopisto.

Seitamaa-Hakkarainen, P. & Matinlauri, M. (2015). *Ilmaisu, muotoilu ja teknologia käsityön oppimistehtävän pohjana.* POPS 2016 tukimateriaalit. Opetushallitus. Luettu 3.9.2015. http://www.edu.fi/perusopetus/kasityo/ops2016_tukimateriaalit/ilmaisu_muotoilu_ja_teknologia_kasityon_oppimistehtavan_pohjana

Sharples, M., McAndrew, P., Weller, M., Ferguson, R., FitzGerald, E., Hirst, T., & Gaved, M. (2013). *Innovating Pedagogy 2013: Open University Innovation Report 2.* Milton Keynes: The Open University.

Suojanen, U. (1993). *Käsityökasvatuksen perusteet.* Porvoo: WSOY.

STL (2007). *Standards for technological literacy: Content for the study of technology* (3. painos). ITEA International Technology Education Association and its Technology for All Americans Project. Luettu 22.4.2015 <http://www.iteea.org/TAA/PDFs/xstnd.pdf>

Syrjäläinen, E. & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2014). The Quality of Design in 9th Grade Pupils' Design-and-Make Assignments in Craft Education. *Design and Technology Education: an International Journal*, 19(2), 30–39.

TEM & OKM (2013). *Muotoile Suomi. Kansallinen muotoiluohjelma.* Työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) ja Opetus- ja kulttuuriministeriön (OKM) julkaisu. Luettu 19.12.2015. https://www.tem.fi/files/36278/Muotoile_Suomi_spreads.pdf

Timonen, P. (toim.) (2012) *Design 2012. Maailman designpääkaupungin aikakauslehti.* Helsinki: Sanoma Yritysjulkaisut.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2009). *Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi.* 6. uudistettu laitos. Helsinki: Tammi

Tynjälä, P. (1999). *Oppiminen tiedon rakentamisena. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita.* Helsinki: Tammi.

Uusikylä, K. & Atjonen, P. (2005). *Didaktiikan perusteet*. Helsinki: WSOY.

Vehkalahti, K. (2008). *Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät*. Helsinki: Tammi.

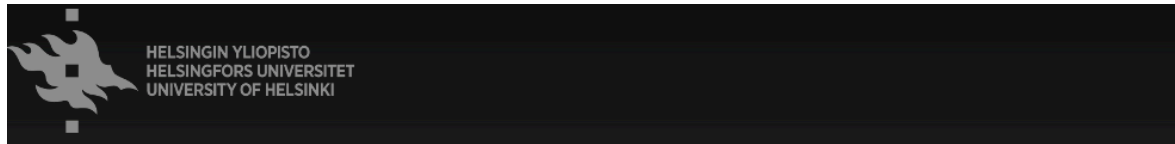
Vira, R. & Ikonen, P. (toim.) (2004). *Esineet esiin. Näkökulmia muotoilukasvatukseen*. Helsinki: Taiteen keskustoimikunta.

Wang, F. & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5–23.

Williams, P. (2013). Research in technology education: Looking back to move forward. *International Journal of Technology & Design Education*, 23(1), 1

LIITTEET

LIITE 1. Kyselylomake



Muoto & Käsiyö -opetusmateriaalin arviointikysely



Hyvä käsiyön opettaja

Tämän kyselyn tarkoituksena on arvioida Muoto & Käsiyö -opetusmateriaalia käsiyön opettajan näkökulmasta. Olemme lähettäneet opetusmateriaalin beeta-version saman sähköpostin liitteenä, jossa oli linkki tähän kyselyyn. Yritämme saada selville, miten opettajat arvioivat opetusmateriaalin ulkonäköä, sisältöä ja käytettävyyttä omaan kokemukseensa perustuen. Vastausten perusteella pyrimme kehittämään opetusmateriaalia. Kysely on osa Noora Salosen pro gradu -tutkimusta.

Opetusmateriaaliin tutustuminen vie jonkun hetken ja kyselyyn vastaaminen kestää minimissään vain 5-10 minuuttia, mutta jokainen vastaus on tärkeä saadaksemme tietoa opetusmateriaalin kehittämiseen. Voit vastata kyselyyn, vaikka et tällä hetkellä opettaisikaan tai vaikka et opettaisi juuri yläkoulun puolella. Valitse aina vaihtoehto, joka parhaiten kuvaa mielipidettäsi. Halutessasi voit perustella valintaasi kohtaan "Perustelut". Jos et ehdi vastata kyselyyn yhdellä kerralla, vastaamista voi jatkaa lomakkeen lopussa olevan linkin avulla.

Tutkimusaineisto on täysin luottamuksellista ja se on vain tutkijoiden käytössä. Jos sinulla on kysyttävää opetusmateriaaliin tai kyselyyn liittyen, voit olla yhteydessä sähköpostitse (noora.salonen@helsinki.fi).

Vastauksia ja mielipiteitä odottaen,
Noora Salonen ja Päivi Heikkilä

TAUSTATIETOJA

- * Suuralue
- * Sukupuoli
- * Ikä
- * Kokemus opettajan työssä

Opetettava aine ?

- Tekninen työ Muut aineet
 Tekstiilityö

Kouluaste, jolla opetan/ olen opettanut ?

- Alakoulu Lukio
 Yläkoulu Ammatillinen oppilaitos

OPETUSMATERIAALIN ULKOASUN ARVIOINTIA

Mielestäni ?

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
* Opetusmateriaali on visuaalisesti selkeä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Opetusmateriaali on visuaalisesti innostava	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Opetusmateriaalin kokonais sisältö hahmottuu helposti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Opetusmateriaalin teksti on sujuvaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Opetusmateriaalin kuvat ovat sen sisältöä tukevia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Opetusmateriaalin tekstin ja kuvien suhde on sopiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

OPETUSMATERIAALIN SISÄLLÖN ARVIOINTIA

Mielestäni ?

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
* Opetusmateriaalin osasta 1 hahmottaa helposti muotoilun prosessin kokonaisuuden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Opetusmateriaalin osa 1 on tarpeellinen johdanto osan 2 projekteihin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Opetusmateriaalin projektien aiheet ovat lähellä oppilaiden elämäntilaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Opetusmateriaalin projektit ovat ongelmalähtöisiä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Opetusmateriaalin projektien aiheet ovat oppilaille mielekkäitä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Opetusmateriaalin projektien aiheet ovat oppilaita motivoivia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Opetusmateriaalin projektit soveltuvat (yläkoulun) käsityön opetukseen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

OPETUSMATERIAALIN KÄYTTÄMISEN ARVIOINTIA

Mielestäni ?

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
* Opetusmateriaalin projektit ovat helposti sovellettavissa eri tekniikoihin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Opetusmateriaalin projektit ovat helposti sovellettavissa eri materiaalien käyttöön	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Opetusmateriaalin projektien tavoitteet on esitetty tarkoituksenmukaisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Opetusmateriaalin projektien kuvaukset on esitetty ymmärrettävästi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Opetusmateriaalin projekteihin liittyvät etukäteisvalmistelut (kohta "Valmiiksi") auttavat opetuksen suunnittelussa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Opetusmateriaalin projektien työvaiheosio on selkeä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Opetusmateriaalin projektien työvaiheosio etenee järjestelmällisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Muotoiluprosessin (kokonaisen käsityön) vaiheet ovat selkeästi hahmotettavissa opetusmateriaalissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

MUUTA

?

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	En osaa sanoa	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
* Mielestäni tällaiselle opetusmateriaalille on tarvetta tulevaisuuden käsityön opetuksessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Mielestäni opetusmateriaali vastaa uuden POPS 2016 tavoitteisiin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
* Aion tulevaisuudessa hyödyntää opetusmateriaalia opetuksessani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Opetusmateriaalissa havaitsemiani etuja?

Konkreettisia korjausehdotuksia?

Muita kommentteja?

Minuun voi tarvittaessa ottaa yhteyttä lisäkysymysten tai haastattelun tekemiseksi

Email

TIETOJEN LÄHETYS

Tallenna

LIITE 2. Kehittämissuositusten jaottelu Päivi Heikkilän pro gradu -tutkielmasta

<p>KEHITTÄMI- NEN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Muotoilun prosessi -juliste • Osaluettelon tekeminen teknisen piirroksen yhteyteen • Osaan 1 jokin innostava ideointimenetelmä • Painokangastehtävässä raportin demoaminen hyvissä ajoin
<p>NOPEA KORJAUS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Milloin käytetään sanaa projekti ja milloin tehtävä • Tuunaus sanan vaihto (personalisointi / remake / resycle) • Koruton - korutehtävässä ensin kehittelyt ja kokeilut ja sitten vasta suunnittelu piirtäen • Kierrätyskeskukset mainintana • Ihan käsi –projektiin mukaan ajanilmiöt neuleessa: extreme ja crazy knitting • Punomo toivoo, että kouluilla on heidän sivujen käyttöön koululisenssit, tästä varmaan pitäisi mainita • Koruton-projektin ” Miksi naiset/tytöt käyttävät enemmän koruja?” lause pois • ”Valoa” projektiin sähkökytkennät ja led/loisteputki • ”Istuin”- projektiin mukaan mekaniikka (taittuva tuoli) • Lisää ohjeistusta projektien dokumentoinnista. Miten ideoinnit, kehittelyt ja valmistus dokumentoidaan. Erityisesti kustomointitehtävässä ”ennen– jälkeen” kuvat
<p>MIETINTÄÄN – SEURAAVA KEHITYSVAIHE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tausta –termin käyttö (korvaaminen) • Kannanotto uuteen opsiin. Lisää muotoilua käsityöhön • Uusi opsi mukaan tähän opetusmateriaaliin • Tehtävien otsikointi • Projekteihin aika-arvio • Paska -sanan käyttö materiaalissa • Lisää Pinterestin käyttöä opetuksessa • Lisää ympäristöpedagogiikkaa: oman lähiympäristön aktiivinen käyttö esim. painokan- gas tehtävässä. Rakennukset ja niiden yksityiskohdat, kartat, fontit • Kestävän kehityksen ajattelua voisi tuoda esille muissakin kuin tuunauksessa. Esimer- kiksi lapanen tai lamppu –projekteissa • Suomalaista muotoilua enemmän esille. Oman alueen suunnittelijat, muotoilijat ja käsi- työläiset mukaan projekteihin. Vierailut yritysmaailmaan – ”muotoilukummit kouluun” • Koulu kaikkialla teema teoksen punaiseksi langaksi • Uuden opetusteknologian hyödyntäminen (3D, älytaulut, tabletit, kännykät)

LIITE 3. Faktorianalyysi ja reliabiliteettitarkastelu Cronbachin alfa

Total Variance Explained

Component	Ominaisarvot ja selitysosuudet			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Yhteensä	% Variance	of Cumulative %	Total	% Variance	of Cumulative %
1	10.681	44.502	44.502	10.681	44.502	44.502
2	1.710	7.126	51.628	1.710	7.126	51.628
3	1.623	6.764	58.391	1.623	6.764	58.391
4	1.190	4.960	63.351	1.190	4.960	63.351
5	1.086	4.526	67.877	1.086	4.526	67.877
6	.886	3.690	71.567			
7	.747	3.115	74.681			
8	.714	2.975	77.656			
9	.634	2.642	80.298			
10	.602	2.510	82.808			
11	.538	2.243	85.051			
12	.511	2.130	87.181			
13	.402	1.674	88.856			
14	.391	1.631	90.487			
15	.336	1.399	91.886			
16	.324	1.348	93.235			
17	.294	1.224	94.458			
18	.281	1.169	95.627			
19	.225	.937	96.565			
20	.218	.909	97.473			
21	.178	.741	98.214			
22	.167	.697	98.911			
23	.147	.614	99.525			
24	.114	.475	100.000			

Cronbachin Alfa	N
.943	24

LIITE 4. Kolmogorov-Smirnovin testi Lillieforsin korjauksella.

	N	ka	sd	p
Opetusmateriaali on visuaalisesti selkeä	115	4.57	.795	.000
Opetusmateriaali on visuaalisesti innostava	115	4.10	.888	.000
Opetusmateriaalin kokonaissisältö hahmottuu helposti	115	4.44	.819	.000
Opetusmateriaalin teksti on sujuvaa	115	4.42	.761	.000
Opetusmateriaalin kuvat ovat sen sisältöä tukevia	115	4.18	.960	.000
Opetusmateriaalin tekstin ja kuvien suhde on sopiva	115	3.97	1.067	.000
Opetusmateriaalin osasta 1 hahmottaa helposti muotoilun prosessin kokonaisuuden	115	4.43	.828	.000
Opetusmateriaalin osa 1 on tarpeellinen johdanto osan 2 projekteihin	115	4.43	.806	.000
Opetusmateriaalin projektien aiheet ovat lähellä oppilaiden elämänpäiriä	115	3.83	.891	.000
Opetusmateriaalin projektit ovat ongelmalähtöisiä	115	3.87	.951	.000
Opetusmateriaalin projektien aiheet ovat oppilaille mielekkäitä	115	3.79	.843	.000
Opetusmateriaalin projektien aiheet ovat oppilaita motivoivia	115	3.70	.840	.000
Opetusmateriaalin projektit soveltuvat (yläkoulun) käsityön opetukseen	115	4.25	.846	.000
Opetusmateriaalin projektit ovat helposti sovellettavissa eri tekniikoihin	115	4.15	.797	.000
Opetusmateriaalin projektit ovat helposti sovellettavissa eri materiaalien käyttöön	115	4.14	.815	.000
Opetusmateriaalien projektien tavoitteet on esitetty tarkoituksenmukaisesti	115	4.37	.753	.000
Opetusmateriaalin projektien kuvaukset on esitetty ymmärrettävästi	115	4.56	.728	.000
Opetusmateriaalin projekteihin liittyvät etukäteisvalmistelut (kohta valmiiksi) auttavat opetuksen suunnittelussa	115	4.37	.841	.000
Opetusmateriaalin projektien työvaiheosio on selkeä	115	4.30	.816	.000
Opetusmateriaalin projektien työvaiheosio etenee järjestelmällisesti	115	4.45	.665	.000
Muotoiluprosessin (kokonaisen käsityön) vaiheet ovat selkeästi hahmotettavissa opetusmateriaalissa	115	4.38	.823	.000
Mielestäni tällaiselle opetusmateriaalille on tarvetta tulevaisuuden käsityön opetuksessa	115	4.70	.715	.000
Mielestäni opetusmateriaali vastaa uuden POPS 2016 tavoitteisiin	115	4.30	.927	.000
Aion tulevaisuudessa hyödyntää opetusmateriaalia opetuksessani	115	4.45	.851	.000

Testin perusteella tutkimusaineisto ei ole normaalisti jakautunut ($p < 0.05$).

LIITE 5. Spearmanin korrelaatio (ulkoasun keskiarvomuuttuja ja opetettava aine)

Correlations

			Sum-UA	Opetettava aine tekninen työ	Opetettava aine tekstiilityö	Opetettava aine muut
Spearman's rho	Sum-UA	Correlation Coefficient	1.000	-.166	.261**	-.004
		Sig. (2-tailed)	.	.076	.005	.963
		N	115	115	115	115
Opetettava aine tekninen työ	Sum-UA	Correlation Coefficient	-.166	1.000	-.863**	-.089
		Sig. (2-tailed)	.076	.	.000	.344
		N	115	115	115	115
Opetettava aine tekstiilityö	Sum-UA	Correlation Coefficient	.261**	-.863**	1.000	.055
		Sig. (2-tailed)	.005	.000	.	.558
		N	115	115	115	115
Opetettava aine muut	Sum-UA	Correlation Coefficient	-.004	-.089	.055	1.000
		Sig. (2-tailed)	.963	.344	.558	.
		N	115	115	115	115

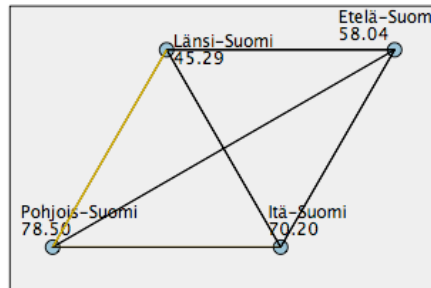
**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Taulukko 1. Sisällön arviointiin liittyvien väittämien keskiarvot

Suuralue	N	ka	sd
Etelä-Suomi	56	4,1	0,4
Länsi-Suomi	34	3,8	0,7
Itä-Suomi	10	4,2	0,9
Pohjois-Suomi	15	4,3	0,5
Yhteensä	115	4,0	0,6

Taulukko 2. Ryhmien väliset parittaiset vertailut

Pairwise Comparisons of Suuralue



Each node shows the sample average rank of Suuralue.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Länsi-Suomi-Etelä-Suomi	12.751	7.213	1.768	.077	.463
Länsi-Suomi-Itä-Suomi	-24.906	11.934	-2.087	.037	.221
Länsi-Suomi-Pohjois-Suomi	-33.206	10.283	-3.229	.001	.007
Etelä-Suomi-Itä-Suomi	-12.155	11.389	-1.067	.286	1.000
Etelä-Suomi-Pohjois-Suomi	-20.455	9.645	-2.121	.034	.204
Itä-Suomi-Pohjois-Suomi	-8.300	13.544	-.613	.540	1.000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

LIITE 7. Spearmanin korrelaatio (sisällön keskiarvomuuttuja – opetettava aine)

Correlations

		Sum_SA	Opetettava aine tekninen työ	Opetettava aine tekstiilityö	Opetettava aine muut
Sum_SA	Correlation	1.000	-.114	.216*	.077
	Coefficient				
	Sig. (2-tailed)	.	.224	.021	.411
	N	115	115	115	115
Opetettava aine tekninen työ	Correlation	-.114	1.000	-.863**	-.089
	Coefficient				
	Sig. (2-tailed)	.224	.	.000	.344
	N	115	115	115	115
Opetettava aine tekstiilityö	Correlation	.216*	-.863**	1.000	.055
	Coefficient				
	Sig. (2-tailed)	.021	.000	.	.558
	N	115	115	115	115
Opetettava aine muut	Correlation	.077	-.089	.055	1.000
	Coefficient				
	Sig. (2-tailed)	.411	.344	.558	.
	N	115	115	115	115

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

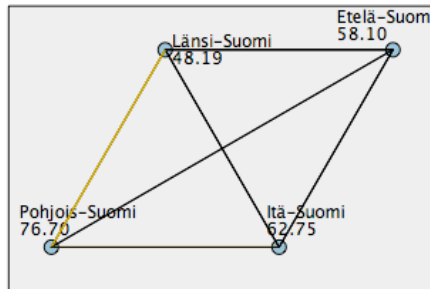
LIITE 8. Käytettävyyden arviointiin liittyvien väittämien ka suuralueittain ja parittaiset vertailut

Taulukko 1. Eri ryhmien keskiarvot

Suuralue	N	ka	sd
Etelä-Suomi	56	4,4	0,5
Länsi-Suomi	34	4,1	0,7
Itä-Suomi	10	4,4	0,7
Pohjois-Suomi	15	4,6	0,4
Yhteensä	115	4,3	0,6

Taulukko 2. Ryhmien väliset parittaiset vertailut

Pairwise Comparisons of Suuralue



Each node shows the sample average rank of Suuralue.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Länsi-Suomi-Etelä-Suomi	9.907	7.218	1.372	.170	1.000
Länsi-Suomi-Itä-Suomi	-14.559	11.943	-1.219	.223	1.000
Länsi-Suomi-Pohjois-Suomi	-28.509	10.291	-2.770	.006	.034
Etelä-Suomi-Itä-Suomi	-4.652	11.398	-.408	.683	1.000
Etelä-Suomi-Pohjois-Suomi	-18.602	9.652	-1.927	.054	.324
Itä-Suomi-Pohjois-Suomi	-13.950	13.554	-1.029	.303	1.000

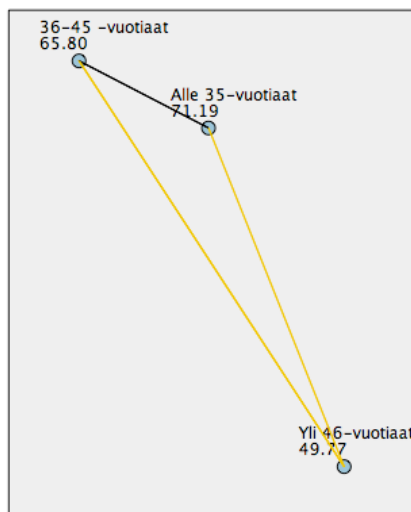
Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

Taulukko 1. Eri ryhmien keskiarvot

Ikä	N	Keskiarvo	Keskihajonta
Alle 35-vuotiaat	18	4.6	.850
36-45 -vuotiaat	35	4.5	.919
Yli 46-vuotiaat	62	4.1	.918
Yhteensä	115	4.3	.927

Taulukko 2. Ryhmien väliset parittaiset vertailut

Pairwise Comparisons of Nuoret, keski-ikäiset, vanhemmat



Each node shows the sample average rank of Nuoret, keski-ikäiset, vanhemmat.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Yli 46-vuotiaat-36-45 -vuotiaat	16.034	6.380	2.513	.012	.036
Yli 46-vuotiaat-Alle 35-vuotiaat	21.428	8.080	2.652	.008	.024
36-45 -vuotiaat-Alle 35-vuotiaat	5.394	8.753	.616	.538	1.000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

LIITE 10. Spearmanin korrelaatio (aion tulevaisuudessa hyödyntää – opetettava a

Correlations

			Aion tulevai- suudessa hyö- dyntää ope- tusmateriaalia opetuksessani	Opetettava aine tekninen työ	Opetettava aine tekstiili- työ	Opetettava aine muut
Spearman's rho	Aion tulevai- suudessa	Correlation Coefficient	1.000	-.109	.203*	-.003
	hyödyntää opetusma- teriaalia	Sig. (2-tai- led)	.	.247	.029	.974
	opetukses- sani	N	115	115	115	115
Opetettava aine tekni- nen työ	Opetettava aine tekni- nen työ	Correlation Coefficient	-.109	1.000	-.863**	-.089
		Sig. (2-tai- led)	.247	.	.000	.344
		N	115	115	115	115
Opetettava aine tekstiili- työ	Opetettava aine tekstiili- työ	Correlation Coefficient	.203*	-.863**	1.000	.055
		Sig. (2-tai- led)	.029	.000	.	.558
		N	115	115	115	115
Opetettava aine muut	Opetettava aine muut	Correlation Coefficient	-.003	-.089	.055	1.000
		Sig. (2-tai- led)	.974	.344	.558	.
		N	115	115	115	115

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).