

Käsityönopettajaopiskelijoiden käyttäjäkokemus vaatteen peruskaavan piirtämisestä

– Tarkastelussa avoimen lähdekoodin kaavoitus- ja mittataulukko-ohjelmisto Seamly

Käsityön aineenopettajankoulutus
Kandidaatintutkielma

Laatijat:
Matias Hirvonen
Laura Lintunen

Ohjaaja:
Yliopistonlehtori Virpi Yliverronen

15.4.2024
Turku

Kandidaatintutkielma

Oppiaine: Käsityön aineenopettajankoulutus

Tekijät: Matias Hirvonen, Laura Lintunen

Otsikko: Käsityönopettajaopiskelijoiden käyttäjäkokemus vaateen peruskaavan piirtämisestä – Tarkastelussa avoimen lähdekoodin kaavoitus- ja mittataulukko-ohjelmisto Seamly

Ohjaaja: Yliopistonlehtori Virpi Yliverronen

Sivumäärä: 26 sivua

Päivämäärä: 15.4.2024

Tiivistelmän tyyli on **Abstract**.

Kandidaatintutkielmassa tutkimme käsityönopettajaopiskelijoiden kokemuksia vaateen peruskaavan piirtämisestä käyttäen avoimen lähdekoodin Seamly- ohjelmistoa. Vaateen peruskaavan piirtämistä ei Turun yliopiston käsityönopettajan opinnoissa opeteta. Tutkielmamme pyrkii tuomaan esille aiheen merkitystä ja esimerkkejä kaavan piirron mahdollisista toteutustavoista. Tarkastelemme aihetta käytettävyydestä tutkimuksen näkökulmasta. Käytettävyyden kautta tutkimme peruskaavan piirtämisen kokemuksia opiskelijoiden keskuudessa. Tutkimukseen haettiin opiskelijoita Turun yliopiston käsityön aineenopettajan koulutukseen osallistuvista. Tutkimukseen osallistui viisi opiskelijaa.

Tutkimus sisältää teoreettisen osuuden kaavoituksen tutkimuksesta ja sen käytöstä opettamisen ja oppimisen kentillä. Käsittelemme myös käytettävyydestä tutkimuksen teoriaa ja sen käyttöä kasvatustieteissä. Käytettävyydestä tutkimus perustuu kullekin tutkimukselle asetetuille käytettävyydekriteereille, joten määrittelimme myös käytettävyydestä tutkimuksen teorioihin nojaten omaan viitekehyskriteeristöömme sopivat kriteerit. Kriteerimme olivat opittavuus, tehokkuus, miellyttävyys ja merkityksellisyys ja näiden perusteella tarkastelimme työpajaosallistujien kokemusta.

Tutkittava aineisto hankittiin tutkimusta varten pidetyissä peruskaavanpiirto työpajoissa. Osallistujien ennako-odotuksia kartoitettiin alkukyselyllä ennen ensimmäistä työpajaa. Toisen työpajan jälkeen suoritettussa loppukyselyssä kerättiin tietoa itse työpajakokemuksesta ja sen vastaavuudesta odotuksiin. Lisäksi työpajoista tallennettiin audiovisuaalista aineistoa ja havaintomuistiinpanoja kyselyaineiston analyysin tueksi. Aineiston perusteella vertasimme odotusten ja kokemusten vastaavuutta ja tulkitsimme siihen vaikuttaneita tekijöitä.

Johtopäätöksinä tutkimuksesta saimme luotua kokemuksen etenemistä esittävän mallin, josta tuli ilmi kokemuksen muutoksia ja tietoa työpaja toiminnan käytettävyydestä. Työpajan aikana opiskelijoiden tunteet aiheen merkityksellisyydestä, miellyttävyydestä ja tehokkuudesta kasvoivat. Osallistujat ilmaisivat kiinnostuksensa käyttää tietokoneohjelmaa tulevaisuudessa. Pohdintaosuudessa tuomme esille ajatuksia peruskaavan piirtämisen käytöstä opetuksen kontekstissa.

Avainsanat: Peruskaava, Käytettävyyys, Käyttäjäkokeemus, Seamly

Sisällys

1	Johdanto	5
2	Vaateen peruskaava osana vaateusteknologiaa	6
	2.1 Peruskaava ja kaavoitus.....	6
	2.2 Vaateen kaavoituksen opettamisen ja oppimisen aiempi tutkimus	6
	2.3 Tietokoneavusteinen kaavan piirtäminen ja sen opettamisen ja oppimisen tutkimus.....	7
	2.4 Avoimen lähdekoodin ohjelmisto kaavoituksessa	8
3	Käytettävyystutkimus	10
	3.1. Käytettävyystutkimus kasvatustieteissä.....	10
	3.2 Käyttäjäkokemus	11
	3.3 Käytettävyyskriteerit.....	12
4	Tutkimuskysymykset	15
5	Aineistonkeruu	16
	5.1 Kohdejoukon valinta.....	16
	5.2 Työpajat.....	16
	5.3 Kyselyt.....	19
	5.4 Audiovisuaalinen aineisto ja havainnointi	20
	5.5 Aineiston käsittely	21
6	Tutkimustulokset	23
	6.1 Odotusten ja kokemusten vastaavuus	23
	6.2. Arviointi käytettävyyskriteerien täyttymisestä.....	24
7	Johtopäätökset	27
8	Pohdintaa	29
	8.1 Tutkimuksen luotettavuus ja tutkimusprosessin arviointia.....	29
	8.2 Jatkotutkimus	30
	Lähteet	32
	Liitteet	36
	Liite 1. Työpajassa käytetty piirto-ohje	36
	Liite 2. Alku- ja loppukyselyt.....	37

1 Johdanto

Kandidaatintutkielmassamme tarkastelemme, miten peruskaavan piirtämistä olisi mahdollista opettaa tehokkaasti käsityönopettajaopiskelijoille. Lähestymme tätä kysymystä tarkastelemalla käsityönopettajaopiskelijoiden kokemuksia vaateen peruskaavan piirtämisestä ilmaisella avoimen lähdekoodin ohjelmistolla.

Vaikka peruskaava on vaateen valmistuksen tärkeä osa (Tiihonen & Kivimäki, 2008, 3; Härkki & Rönkkö, 2023, 47), vaateen peruskaavan piirtämisestä ei järjestetä yhtään kurssia osana Turun yliopiston käsityön aineenopettajaopetusta, eikä peruskaavan piirtämistä mainita kurssien sisältökuvauksissa (Turun yliopiston opinto-opas, 2023; Härkki & Rönkkö, 2023, 49). Kaavoitusopinnot ovat Turun yliopiston käsityönopettajaopinnoissa kaventuneet valmiskaavojen muokkaukseen (Härkki & Rönkkö, 2023, 47). Peruskaavan piirtämisen poisjättäminen vaateusteknologioiden opetuksesta on ymmärrettävää, sillä aihealue on laaja ja vaatii opettajilta ja opiskelijoilta aikaa ja aiheeseen perehtymistä.

Vaateen kaavan piirtäminen on kuitenkin oleellinen osa vaateen suunnitteluprosessissa (Rissanen, 2013, 49). Sen uupuminen sisältökuvauksista ja opetuksesta johtaa siihen, että kokonainen käsityöprosessi (vrt. Kojonkoski-Rännäli, 1998, 51–54; Opetushallitus) ei vaateusteknologian opetuksessa toteudu täysimääräisesti Turun yliopistossa. Kokonaisen käsityöprosessin toteutuminen voi auttaa oppijaa omien vahvuksiensa havaitsemisessa sekä kasvattaa tietoja ja taitoja. (Pöllänen ym., 2021, 8). Saavutettavalla ja yksinkertaisella kurssilla vaateen peruskaavan piirtämisestä voisikin olla taitoja ja tietopohjaa laajentava vaikutus osana vaateusteknologian opintoja Turun yliopiston käsityönaineopettajaopinnoissa. Se voisi laajentaa tulevien käsityönopettajien ymmärrystä vaatteiden kaavoituksesta sekä kaavoituksen käytöstä osana kokonaista käsityöprosessia.

Tämän perusteella näemme, että käytettävyydeltään toimivalle vaateen peruskaavoituksen kurssille on Turun yliopistossa tarve ja tästä syystä tarkastelemme käsityönopettajaopiskelijoiden kokemuksia vaateen peruskaavan piirtämisestä kandidaatintutkielmassamme. Toteutamme tutkielmamme käytettävyydestä tutkimuksena. Tutkimuksemme jakautuu teoreettiseen osuuteen, vaateen peruskaavan piirtotyöpajaan ja analyysiin työpajaan osallistuvien ihmisten kokemuksista työpajan käytettävyydestä.

2 Vaateen peruskaava osana vaateusteknologiaa

2.1 Peruskaava ja kaavoitus

Vaateen peruskaavalla tarkoitetaan vaateen kaavan ”laatikkomallia” (basic block), josta lopullinen vaate kuositellaan haluttuun muotoon ja tyyliin (McQuillan, ym., 2013, 40; Salo-Mattila, 2009, 9–11; Tiihonen & Kivimäki, 2008, 4). Vaateen peruskaavaa käytetään nykypäivänä lähtökohtana niin vaateusteollisuudessa kuin valmiskaavoissakin (Müller & Sohn, 2021, 14; Moore, 2021, 24). Peruskaava piirretään hyödyntäen vaateen käyttäjän henkilökohtaisia mittoja tai mittataulukoiden keskiarvomittoja (Salo-Mattila, 2009, 7; mittataulukoista ks. Aldrich, 2011, 10–15; Müller & Sohn, 2008, 8; N-2001). Vaateen peruskaavan piirto perustuu erilaisiin kaavajärjestelmiin (vrt. esim. Tiihonen & Kivimäki, 2008; Aldrich, 2011; Müller & Sohn, 2021; Nakamichi, 2010, 99–100). Suomessa on ollut opetuskäytössä useita kaavajärjestelmiä (Salo-Mattila, 2009, 147).

Vaateen valmistusprosessissa kaavoitus on osa suunnitteluvaihetta. Oppijan kannalta suunnitteluprosessi on erittäin tärkeä osa-alue käsityöprosessissa (Pöllänen ym., 2021, 8). Kaavoituksessa luodaan kaksiulotteinen suunnitelma kolmiulotteista vaatetta varten (Salo-Mattila, 2009, 7). Peruskaavan lisäksi tasossa piirretty vaateen kaavoitusprosessi sisältää myös kuositelun, prototyypimallien valmistuksen, sovituksen ja kaavan viimeistelyn (Salo-Mattila, 2009, 8). Kirsti Salo-Mattila (2009, 7–8) kuvaa vaateen kaavoitusprosessia spiraalimaisesti, lopputulosta läheneväksi.

2.2 Vaateen kaavoituksen opettamisen ja oppimisen aiempi tutkimus

Vaateen kaavan piirtämistä erilaisissa oppimis- ja kouluympäristöissä on tutkittu useista näkökulmista. Tutkimus painottuu ammatilliseen opetukseen sekä yliopisto-opetukseen muodin, tuotesuunnittelun ja käsityön kentille. Kirsti Salo-Mattila (2003, 168) ehdottaa, että vaateen tutkimusta voitaisiin laajentaa tarkastelemaan kaavoituksen opettamista ja oppimista. Tietokoneavusteisesta kaavoituksesta Salo-Mattila (2003, 171) toteaa, että tutkimuksen tulisi kohdistua teknologian käyttöön opettamisessa ja vaateen yksittäisvalmistuksessa.

Käsityöopettajaopiskelijoiden vaateensovitusprosessia Turun yliopistossa analysoineet Tellervo Härkki ja Marja-Leena Rönkkö nostavat esille kaavoituksen tärkeyden vaateuksen opiskelussa sekä vahvistavat peruskaavan piirtämisen opetuksen vaillinaisuuden Turun

yliopiston käsityöopettajaopinnoista tällä hetkellä (Härkki & Rönkkö, 2023, 47–49). Härkki ja Rönkkö tuovat tutkimuksessaan esille vaatetuksen käsityöllisenä tekemisenä, joka antaa mahdollisuuden holistiseen oppimiseen. Kirjoittajien mukaan oppimisen mahdollisuuksia ei täysin hyödynnetä nykyisessä käsityön opetuksessa. (Härkki & Rönkkö, 2023, 58.)

Kaavoituksen opettaja ja tutkija Timo Rissanen (2013) vahvistaa kaavoituksen aseman erottamattomana osana vaatesuunnittelunprosessia. Hän tuo esille ajatuksen opettamisesta, jossa kaavoitus nähdään luonnosteluun rinnastettavana rikkaana ideointimenetelmänä (Rissanen, 2013, 49–50).

Pro gradu tutkimuksessaan Laura Lehto ja Henriikka Lehtonen (2020) ovat tutkineet peruskaavan piirtämistä yhteistyössä Ikaalisten käsi- ja taideteollisuusoppilaitoksen kanssa. Lehto ja Lehtonen loivat oppimateriaalin peruskaavan piirtämisestä ja tutkivat sen käyttöä toimintatutkimuksen ja tuottavan tutkimisen kautta. He osoittivat tutkimuksessaan yksinkertaistettujen vaateen peruskaavan piirtämisohjeiden toimivan vaatetusalan opiskelijoiden käytössä (Lehto & Lehtonen, 2020, 71).

2.3 Tietokoneavusteinen kaavan piirtäminen ja sen opettamisen ja oppimisen tutkimus

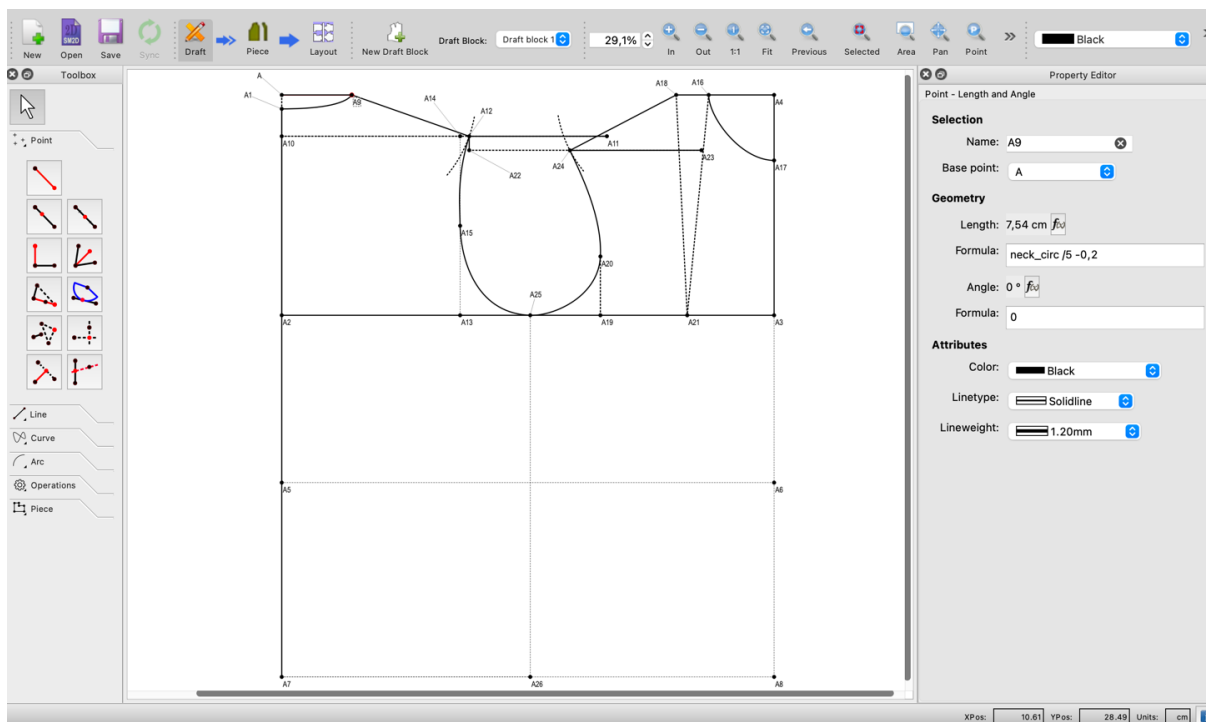
Tietokoneavusteinen kaavan piirtäminen on teollisuudessa ja vaateteknisessä opetuksessa ollut käytössä 1970-luvulta asti (Moore, 2021, 25). On kuitenkin yleistä, että vaateen kaavoitusta tehdään edelleen käsin paperille kyniä ja viivaimia käyttäen (Moore, 2021, 110). Tietokoneavusteisella piirtämisellä (CAD, computer-aided drawing) on monia etuja vaateen kaavan piirtämisessä käsin piirtämiseen verrattuna. Etuja ovat esimerkiksi piirron tarkkuus, mittataulukoiden hallinta, sarjonnan nopeus ja konkreettisesti pienempi tilantarve (Baytar & Sanders, 2021, 110). Tietokoneavusteiseen vaateen kaavoitukseen tarkoitetut ohjelmistot ovat kuitenkin korkeiden kustannustensa vuoksi (vrt. Gerber) hankalasti saavutettavia opiskelijoiden ja harrastajien käyttöön. Ilmaiset ohjelmistot lisäävät tietokoneavusteisen vaateen kaavoituksen oppimisen ja opettamisen saavutettavuutta.

Tietokoneavusteista kaavanpiirtoa ovat tutkineet esimerkiksi Ugwu ryhmineen (2023). Kirjoittajat ehdottavat tutkimustuloksiinsa perustuen, että tietokoneavusteisen kaavan piirtämisen koulutusta tulisi lisätä aiheen opettajille. (Ugwu ym. 2023 40.) Hamidah Suryani, Imayanti ja Muhammad Yahya tutkivat vuonna 2018 muodin opiskelijoiden kokemusta tietokoneavusteisesta kaavan piirtämisestä. Heidän tutkimuksestaan ilmeni opiskelijoiden

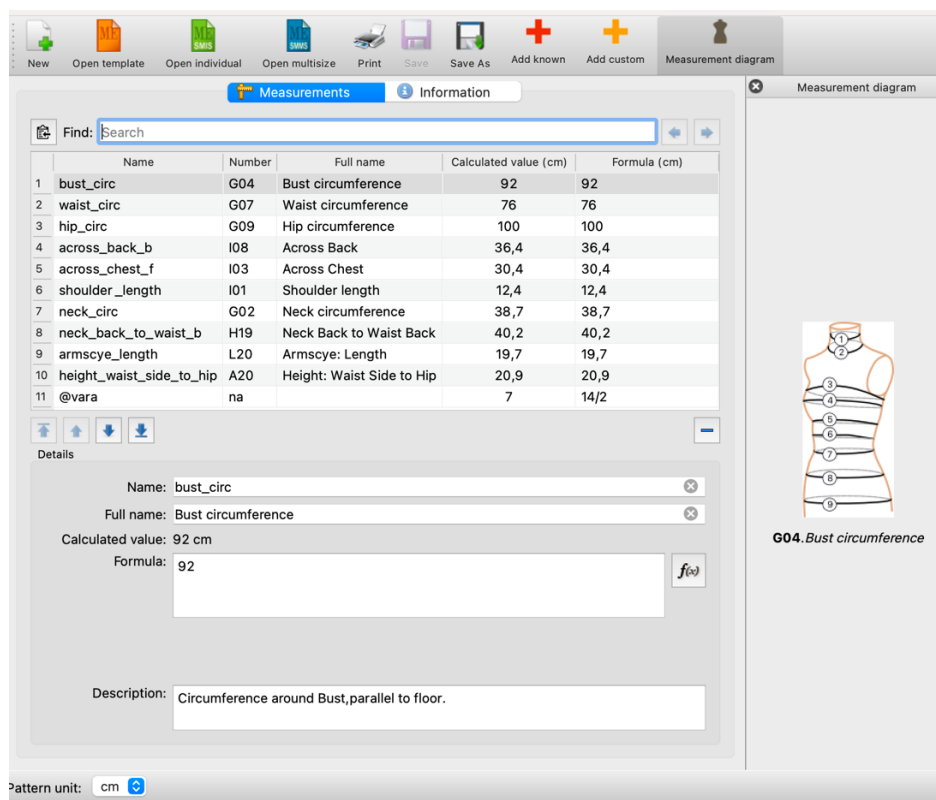
osaamisen kokemuksen kasvu tietokoneavusteisen kaavan piirtämisen kurssin aikana (Survani, ym., 2018, 316). Hodges ryhmineen havaitsivat tutkimuksessaan virtuaalisten vaatetusteknologioiden käytön kasvattavan opiskelijoiden avaruudellista hahmotuskykyä, taitoja ja asenteita virtuaalisia teknologioita kohtaan (Hodges, ym., 2020, 125–127).

2.4 Avoimen lähdekoodin ohjelmisto kaavoituksessa

Avoimen lähdekoodin ohjelma (open source) on tietokoneohjelma tai -ohjelmisto, jonka lähdekoodi on sellaisenaan vapaasti saatavissa. Käyttäjillä on vapaus käyttää ja muokata ohjelmaa vapaasti ja maksutta (Open Source Initiative, 2023). Tutkimuksessamme käytimme Seamly-ohjelmistoa, joka on avoimen lähdekoodin ohjelma. Seamly-ohjelmisto noudattaa GPL3.0 (gnu.org, 2023) ohjelmistolisenssiä, mikä takaa ohjelmiston ilmaisuuden. Seamly toimii Microsoft Windows 10, Applen MAC OS 10.13 sekä Linux kernel 5.0 versiolla, ja kaikkien kyseisten käyttöjärjestelmien edellä mainittuja uudemmilla versioilla (Seamly, 2023). Jokin versio edellä mainituista käyttöjärjestelmistä on käytössä noin 93 prosentissa maailman tietokoneista (StatCounter, 2023). Ohjelman toimivuus yleisimmillä käyttöjärjestelmillä lisää sen saavutettavuutta.



Kuva 1. Kuvakaappaus Seamly2D ohjelmasta. Kuvassa oleva kaavapiirros on työpajan aikana piirretty.



Kuva 2. Kuvakaappaus SeamlyME mittataulukko-ohjelmasta. Näkyvissä työpajassa tehty esimerkki mittataulukko koossa C40 (N-2001)

Opetuskäytössä avoimen lähdekoodin ohjelmistojen edut ovat merkittäviä. Opiskelija voi veloitusetta ladata ohjelmiston omalle laitteelleen. Opettajat voivat käyttää avoimen lähdekoodin ohjelmistoja opetuksessa ilman lisenssimaksuja. Myös koko oppilaitosorganisaatio voi halutessaan asentaa avoimen lähdekoodin järjestelmiä ja ohjelmia laitteisiinsa. Digitaalisten opetusvälineiden käyttöä avoimen lähdekoodin ohjelmistoissa tarkastellut James G. Caudill (2013) listaa Tongia (2004) lainaten avoimen lähdekoodin ohjelmien hyödyiksi edullisen hinnan, luotettavuuden, turvallisuuden, avoimuuden filosofian ja innovaatioihin kannustamisen. Avoimen lähdekoodin ohjelmistojen saavutettavuutta oppilaitosympäristössä voivat rajoittaa ohjelmistojen asentamisen estot organisaation laitteille. (Caudill, 2013, 102.)

3 Käytettävyytutkimus

3.1. Käytettävyytutkimus kasvatustieteissä

Käytettävyytutkimuksen juuret ovat ihmisen ja koneen vuorovaikutussuhteen tutkimisessa. Sitä on perinteisesti käytetty eritoten laitteiden ja ohjelmistojen kehittämiseen (Sinkkonen, ym., 2006, 17). Nielsen esitti käytettävyytutkimuksen paradigmalle merkittävänä pidetyssä teoksessaan *Usability Engineering* (1993), mallin käytettävyyden osatekijöistä ja niihin vaikuttavista käytännön asioista. Hänen esityksensä loi pohjaa nykyiselle käytettävyyden tutkimiselle. Hänen mukaansa käytettävän tuotteen perimmäinen tarkoitus on auttaa ihmistä saavuttamaan haluamansa tavoitteen. (Nielsen 1993, 24–25.) Tutkimuksien tavoitteena on siis selvittää, miten hyvin käyttäjä pystyy suoriutumaan asetetuista tehtävistä ja tavoitteista testattavan tuotteen kanssa.

Kasvatustieteissä käytettävyytutkimusta käytetään hyödyksi erityisesti oppimateriaalien ja -ympäristöjen kehittämisessä ja testaamisessa. Teknologiakasvatuksen merkityksen kasvaessa erilaiset digitaaliset oppimisolustat yleistyvät ja niiden toimivuutta tulee tarkastella ennen laajempaa käyttöönottoa. Käsityön oppiaineen sisältöihin liittyvien sovellusten käytettävyytutkimuksia löytyy paljonkin. Monet sijoittuvat enemmän vaatetusalan opiskelun kontekstiin, mutta löydöksiä pystyy helposti soveltamaan myös perusopetukseen.

Zakharkevich (2023) testasi tutkimusryhmänsä kanssa useampaa ompeluteknologiaan liittyvää mobiilisovellusta vaatetusalan opiskelijoilla ja kehittivät testauksen tulosten perusteella oman sovelluksen. Tutkimuksen motivaattorina mainittiin koronaviruspandemia (Zakharkevich, ym. 2023, 1), mikä vaikeutti käsityön opetusta Raumallakin. Avadanein (2014) ryhmän tutkimuksessa kehitettiin ohjelmaa, jossa kaksiulotteisesti piirretty kaava pystyttiin muuttamaan kolmiulotteiseen muotoon. Tätä 3D-mallia pystyy testaamaan mallinnusohjelmassa realistisen ihmishahmon päälle. (Avadanei ym., 2014, 276)

Vastaavanlainen sovellus olisi hyvä jatkumo peruskaavan piirto-ohjelman käytön jälkeen.

Spieler (2020) kumppaneineen suorittivat koodauksen opetukseen liittyvän sovelluksen käytettävyytutkimuksen yläkouluikäisten oppilaiden kanssa. Tutkimuksessa kerrottiin havainnosta, että tytöt eivät motivoitu koodauksen opetuksen motivoinnissa käytetyistä videopeleistä. Tutkimusryhmä esitti ongelman ratkaisuksi kirjovalle ompelukoneelle suunnitellun sovelluksen, jossa suunniteltiin kuoseja ja kuvioita koodauksen kautta. (Spieler, ym. 2020)

3.2 Käyttäjäkokemus

Käytettävyytutkimuksen keskiössä on pohjimmiltaan käyttäjä, eikä niinkään käytettävä tuote, joten inhimillinen kokemus on keskeisessä osassa tutkimusta. Käytettävyytutkimuksessa on tärkeää tuntea tutkimansa käyttäjäjoukko. Käyttäjien odotusten, esiymmärryksen ja motivaatioiden ymmärtäminen helpottaa kokemuksen tulkintaa. (Hyysalo, 2009, 33–34.) Mikäli käyttäjä on motivoitunut tehtävästään, hän suhtautuu todennäköisesti opittavaan asiaan periksiantamattomammin. Jos motivaatiota ei ole, voidaan odottaa myös huonompaan käyttökokemusta. (Sinkkonen ym., 2006, 22.)

Käyttäjäkokemus koostuu muustakin kuin itse tuotteen käyttämisestä. Kokemus sisältää koko käyttökokemuksen ympärillä olevan kontekstin ja käyttäjän siihen mukanaan tuomat odotukset ja tunteet. (Sinkkonen ym., 2006 248–249.) Hyysalo (2009) listaa viisi erilaista “maailmaa”, jotka kaikki ovat vuorovaikutuksessa keskenään käyttäjän kanssa ja vaikuttavat näin kokemukseen. Tälle tutkimukselle merkityksellisimmät listatuista maailmoista ovat ihmisten maailma, toimintojen maailma ja tuotemerkitysten maailma. Ihmisten maailma koostuu käyttäjistä itsestään kaikkine identiteetin osa-alueineen ja heidän tärkeinä pitämistään arvoista. Toimintojen maailmassa tapahtuvat itse käyttökokemukset. Tuotemerkitysten maailmassa ovat käyttäjän aiemmat kokemukset, käytettävään asiaan liittyvät ennakkoletukset ja tottuminen tietynlaisiin tuotteisiin. (Hyysalo, 2009, 33–34.) Esimerkiksi peruskaavaan liittyvät negatiiviset ennakkoluulot ovat osa tuotemerkitystä. Tai joku on saattanut tottua piirtämään peruskaavan käsin, jolloin hän mahdollisesti suhtautuu erilaisella asenteella koneella piirtämiseen.

Voimme ottaa vaikutteita käyttäjäkokemuksen tutkimukseen fenomenologisesta tutkimuksesta, joka on kiinnostunut inhimillisestä kokemuksesta. Fenomenologisessa tiedonmuodostuksessa todetaan ihmisten rakentavan todellisuutensa suhteessa elämämaailmassa saamiinsa kokemuksiin. Eri kokemukset ilmenevät eri ihmisille eri tavalla, koska jokaisella ihmisellä on omanlaisensa perspektiivi, joka on muodostunut kaikkien elämän kokemusten myötä. (Laine 2018, 29–30.) Tässä tutkimuksessa erilaiset perspektiivit tulevat muun muassa eroavaisuuksista osallistujien taitotasossa.

Kokemuksemme eivät ole vain neutraalia massaa, vaan kaikki kokemukset kantavat erilaisia merkityksiä. Fenomenologisessa tutkimuksessa merkityksistä ei pyritä löytämään laajoja yleistyksiä, vaan kiinnostus kohdistuu pienemmän joukon kokemusten merkityksimaailmoihin. Näistä maailmoista pyritään löytämään erilaisia tapoja

merkityksellistä kokemusta. (Laine 2018, 31, 46–47.) Tässä tapauksessa se tarkoittaa erilaisia tapoja kokea peruskaavan piirtäminen. Kokemus syntyy, kun toimija on vuorovaikutuksessa toiminnan kautta kohteeseen (Virtanen 2006, 165). Tutkimuksessamme kyseessä on yksilön ja piirtämisen suhde, ja tarkoitus on selvittää millaisilla eri tavoilla kokemus kaavanpiirtotyöpajasta muuttaa osallistujien aiheelle antamia merkityksiä.

3.3 KäytettävyySkriteerit

Käytettävyyden määrittely perustuu usein sille annetuille ominaisuuksille. Esimerkiksi Nielsen (1993) kiteyttää käytettävyyden viideksi kriteeriksi opittavuuden, tehokkuuden, muistettavuuden, virheettömyyden sekä miellyttävyyden. Käytettävyyden tutkiminen perustuukin kullekin tapaukselle valituille käytettävyySkriteereille, joiden esiintymistä tutkimuksessa tarkkaillaan. (Nielsen 1993, 25.) On olemassa monia valmiita käytettävyySkriteerilistauksia kuten kansainvälinen käytettävyyden standardi ISO 9241-11:2018. Koska monet listoista on tehty esimerkiksi ohjelmistokehityksen tarpeisiin, josta klassisena esimerkkinä Nielsenin käytettävyyden arviointiin käytettävät heuristiikat (Nielsen, 1993, 115–155), ne eivät suoraan sovi meidän tutkimukseemme. Emme testaa niinkään piirto-ohjelmaa, vaan ompeluteknologiassa käytetyn kaavanpiirtotekniikan käytettävyyttä. Tästä johtuen määrittelimme omat käytettävyySkriteerimme, jotka perustuvat soveltuvien osien kirjallisuudessa esitettyihin listauksiin.

Tutkimuksen onnistumiselle on tärkeää määritellä selkeä tavoite, joka käyttäjän pitää saavuttaa, jotta käyttäjäkokemuksen onnistumista pystytään arvioimaan. Ilman tavoitteita kokemus on irrallinen, eikä sitä voida verrata mihinkään. Määritettyään tavoitteet, tutkija tietää minkälaisiin elementteihin hänen tulee kiinnittää huomiota tutkimuksessaan. Tavoitteiden asettelu auttaa myös valitsemaan tutkimukselle sopivat käytettävyySkriteerit. (Nielsen 1993, 75–76, 79.) Meidän tutkimuksessamme päätavoitteena oli, että osallistujat saavat piirrettyä yksinkertaisen yläosan vaateen peruskaavan. Otamme huomioon myös osallistujien itsensä alkukyselyssä mainitsemissa tavoitteita, jotka tiivistimme kahden otsikon alle: oman osaamisen kehittäminen ja uuden oppiminen.

Ensimmäinen kriteerimme on *opittavuus*, jonka kautta pyrimme selvittämään, kokevatko osallistujat peruskaavan piirtämisen oppimisen työpajamuotoisesti helposti sisäistettäväksi. Opittava järjestelmä on määritelty sellaiseksi, että eritasoiset ihmiset pystyvät aloittamaan sen käytön ja uudet käyttäjät oppivat sen tehokkaasti (Barnum, 2020, 13). Oleellista on myös

oppimiseen käytetty aika ja mitä helpommin opittava asia on, sitä nopeammin käyttäjät pääsevät aloittamaan tehokkaan työskentelyn (Nielsen 1993, 29). Nopea opittavuus on relevanttia opettajankoulutuksessa, sillä kursseilla käydään paljon asioita nopealla aikataululla ja liian vaikeasti opittavat asiat veisivät liikaa aikaa.

Tunteet vaikuttavat voimakkaasti käyttäjäkokemukseen ja niiden toivotaan olevan pääsääntöisesti positiivisia. Tunteiden merkityksellisyyden vuoksi yhtenä kriteerinämme on *miellyttävyyys*. Tunteet voivat vaikuttaa käyttäjään jo ennen itse käyttökokemusta. Samankaltaisissa tilanteissa tapahtuneiden huonojen kokemusten aiheuttamat negatiiviset tunteet saattavat vaikeuttaa käyttäjän motivoitumista uuden asian opetteluun, kun hänen odotuksensa ovat negatiivisia. (Sinkkonen, ym., 22.) Käyttötilanteessa koetut positiiviset tunteet, kuten onnistumiset, voivat kuitenkin korjata motivaatiota paremmaksi. Miellyttäväksi tulkittu käyttökokemus kannustaa käyttäjää jatkamaan, vaikka käytössä olisikin haasteita. (Barnum, 2020, 100–101; Sinkkonen, ym., 2006, 248.) Negatiiviset tunteet laskevat motivaatiota ja ne tunnetaan usein merkittävämpänä ja muistettavampana, kuin positiiviset (Nielsen, 1993, 35).

Miellyttävyyden lisäksi järjestelmien toivotaan olevan *tehokkaita*. Tehokkuutta arvioidaan sillä, saavuttivatko käyttäjät testattavan asian kanssa sille osoitetun tehtävän. (Barnum, 2020, 12.) Nopea opittavuus linkittyy myös tehokkuuden osatekijäksi (Sinkkonen ym. 2006, 227). Nielsen määrittelee virheetömyyden omaksi kriteerikseen (Nielsen, 1993, 32) mutta olemme niputtaneet sen osaksi tehokkuutta. Virheet hidastavat tavoitteen saavuttamista, joten niitä yritetään välttää, vaikei niitä voikaan kokonaan poissulkea. Tämän tutkimuksen viitekehyksessä tehokkuutta tarkasteltiin näkökulmasta, että saavuttivatko osallistujat ennakkokyselyssä mainitsemansa tavoitteensa ja mitkä seikat vaikuttivat tähän.

Neljäs kriteeri on *merkityksellisyys*. Se kertoo, tuoko testattava tuote lisäarvoa tavoitteena olevan tehtävän suorittamiseen (Barnum, 2020, 12). Tässä yhteydessä mainittu lisäarvo voisi esimerkiksi olla lisääntynyt ymmärrys vaateen rakenteesta, jolla on omat hyötynsä ompeluteknologian oppimisessa ja opettamisessa. Kuten Hodges (2020) on todennut, virtuaalisten vaatesuunnittelun välineiden opiskelu on lisännyt opiskelijoiden avaruudellista hahmotuskykyä ja vahvistanut vaatetusalan taitoja (Hodges ym., 2020, 125).

Merkityksellisyys on kriteereistä kapea-alaisin, mutta tärkeä, sillä se suuntautuu tulevaisuuteen. Tutkimuskontekstissamme opettajankoulutuksessa annetaan taitoja opettajille tulevaisuutta varten. Mikäli tuote, tai tässä tapauksessa taito, koetaan merkitykselliseksi, sitä

tullaan käyttämään myös jatkossa (Sinkkonen ym., 2006, 154), eli jos opiskelijat kokevat peruskaavan piirtämisen merkitykselliseksi oman ammattitaitonsa kannalta, voidaan olettaa, että he tulevat todennäköisemmin käyttämään sitä työssään.

Yksi käytettävyystudkimuksen haasteita on muuntaa abstraktit kriteerit mitattavaan muotoon, sillä vain mitattavissa olevia asioita pystytään kehittämään. Nielsen ohjeistaa mittaamaan esimerkiksi tehokkuutta määrittelemällä tietyn hyvän osaamisen tason, joka voidaan todentaa muun muassa suoritusaikaa mittaamalla. (Nielsen, 1993, 31, 193–194.) Kriteerien onnistumisen määritelmänä pidimme osallistujien subjektiivisia kokemuksia, eikä kriteerejä lähdetty erikseen todentamaan, sillä tutkimuksemme laadullisen luonteen vuoksi käytämme käytettävyystudkimuksen käsitteitä vain analyysimme runkona. Esimerkiksi opittavuudesta kertoi osallistujien loppukyselyssä esiin tuoma kokemus omasta oppimisestaan tai sen puutteesta.

4 Tutkimuskysymykset

Vaatteen peruskaavan piirtämistä pidetään vaikeasti lähestyttävänä, kuten eräs alkukyselyyn vastanneista kiteytti kysymykseen ”Millaisia ajatuksia tai tunteita ajatus peruskaavan piirtämisestä sinussa aiheuttaa?” (liite 2) ” *Se kuulostaa siltä että vain ammattilaiset osaavat sellaisia juttuja.*”.

Tutkimuskysymysten asettelussa pyrimme saamaan vastauksia käsityönopettajaopiskelijoiden ennakoasenteista ja niiden muuttumisesta työpajojen aikana. Sekä opiskelijoiden kokemuksista vaatteen peruskaavan piirtämisen opiskelun hyödyistä itselleen käsityöntekijänä, käsityönopettajana ja vaatetusalan ammattilaisena.

Tutkimuskysymyksemme ovat:

Millaisia käsityönopettajaopiskelijoiden ennakoasenteet ovat vaatteen peruskaavan tekemisestä ja miten ne olivat muuttuneet työpajan jälkeen?

Mitä hyötyjä käsityönopettajaopiskelijat kokevat saavuttaneensa vaatteen peruskaavan opiskelusta työpajamuotoisessa kaavoituksen opetuksessa?

Käsityönopettajan opinnot ovat laajat sisältäen monimuotoisen valikoiman eri käsityötekniikoita ja materiaaleja. Tutkimuskysymysten avulla pyrimme selvittämään, olisiko vaatteen peruskaavan piirtäminen mielekäs osa-alue käsityön kokonaisuudessa ja koetaanko se tärkeäksi tai mielekkääksi oppia.

Tutkimukseen rakentamamme vaatteen peruskaavan työpajamalli on tuntimäärältään lyhyt ja aihe on laaja. Tutkimuskysymyksillämme halusimme myös selvittää, onko aihetta mielekästä opiskella näin tiiviissä muodossa.

5 Aineistonkeruu

5.1 Kohdejoukon valinta

Tutkimuksen kohdejoukoksi valittiin Turun yliopiston käsityönopeettajaopiskelijat ja osallistujia rekrytoitiin oppiaineen sähköpostilistalle lähetetyllä kutsulla, joka oli avoin kaikille pääaineopiskelijoille vuosikurssista riippumatta. Kohdejoukon rajausta tehtiin käsittämään Rauman kampuksen käsityönopeettajaopiskelijoita pääosin kahdesta syystä. Ensimmäisenä, käytännöllisempänä syynä olivat logistiset järjestelyt. Raumalla tai lähialueilla asuvat opiskelijat pystyvät helposti osallistumaan paikan päällä pidettävään työpajaan.

Toisekseen pohdimme, olisimmeko voineet ottaa pajaan myös opiskelijoita muista tutkinto-ohjelmista. Totesimme kuitenkin, että kokemus käsityönopeettajaopiskelijoiden tutkinto-ohjelmaan kuuluvista ompeluteknologian kursseista olisi tarpeen, jotta osallistujalla on tarvittava esiymmärrys ompelusta, kaavojen käytöstä ja Turun yliopiston ompeluteknologian opetuksesta. Silloin hän voi suhteuttaa kokemuksensa työpajasta tähän taustaan. Oletimme myös, että käsityönopeettajaopiskelijat pystyvät näkemään peruskaavan piirron mahdolliset hyödyt ja käyttötarkoitukset käsityöopetuksessa esimerkiksi luokanopettajaa laajemmin. Näin ollen meillä oli selkeä käyttäjäprofiili, joka mainitaan tärkeäksi tekijäksi, kun kyseessä on pienen otannan käytettävyystudkimus (Barnum 2020, 20).

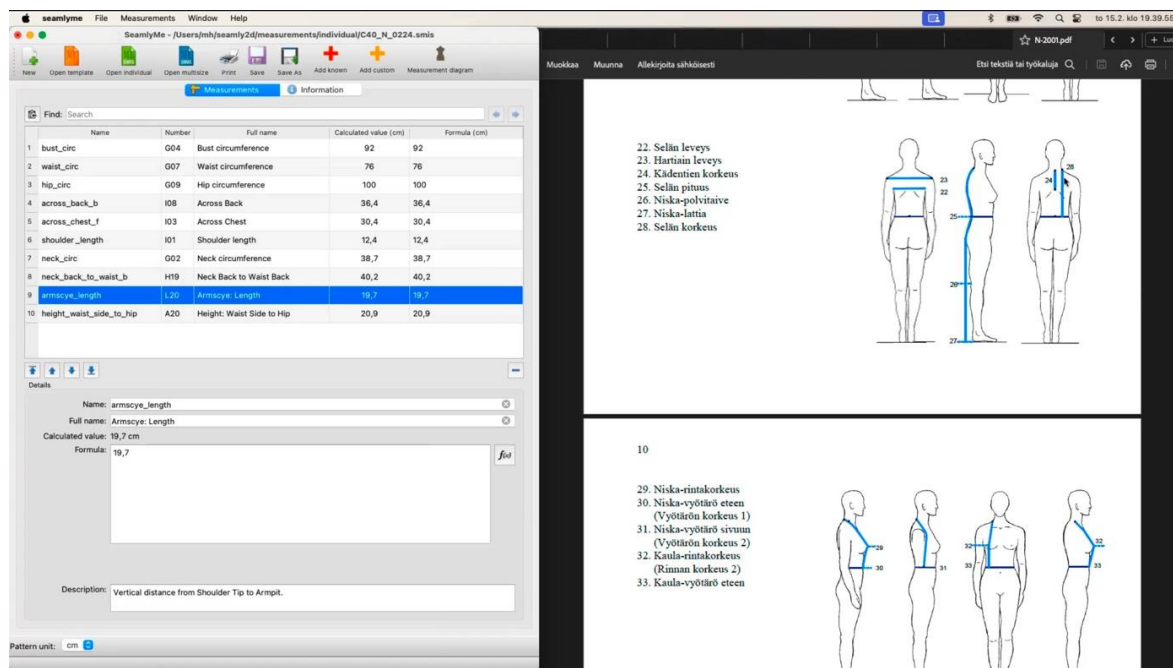
Toivoimme saavamme moninaisen osallistujajoukon, jossa osallistujilla olisi erilaiset lähtökohdat peruskaavan piirrosta ja ompeluteknologiasta. Saimme lopulta viisi osallistujaa, mikä riittää käytettävyystudkimuksen perinteen mukaan saturaation saavuttamiseksi (Nielsen 1993, 156; Barnum, 2020, 17). Loppukyselyyn vastasi kuitenkin vain 4 henkilöä, koska yksi osallistuja oli estynyt osallistumaan toiseen työpajaan.

5.2 Työpajat

Työpajat koostuivat etäyhteydellä järjestetystä vaateen kaavoituksen teoriaosuudesta ja Turun yliopiston Rauman kampuksella luokkatilassa pidetystä peruskaavanpiirtotyöpajasta. Kummankin työpajan kesto oli kaksi tuntia. Työpaja kokonaisuuteen kutsut lähetettiin käsityönopeettajaopiskelijoiden sähköpostilistalle, kuukausi ennen viimeistä ilmoittautumispäivää. Ilmoittautuneille lähetettiin sähköpostisissa tarkempia osallistumiseen ja ohjeita ohjelmistojen lataamiseen liittyen. Edellytyksenä osallistumiselle oli oma kannettava tietokone, hiiri ja mahdollisuus käyttää Zoom-etäyhteysohjelmaa.

Työpajojen suunnittelussa käytettiin laajasti apuna kaavoituskirjallisuutta (Aldrich, 2015; Müller & Sohn, 2008 & 2021; Nakamichi, 2010; Tiihonen & Kivimäki, 2008). Tarkoituksena oli löytää naisten yläosan peruskaavan piirtojärjestys, jonka soveltaminen kaavoitusohjelmalla olisi yksinkertaisinta. Piirtojärjestelmäksi valikoitui testipiirrosten jälkeen Winnifred Aldrichin ”Easy fitting bodice block” (2015. 64–64). Piirto-ohjeista sovellettiin kaavoitusohjelmalle sopiva piirto-ohje (Liite 1), joka sisälsi ohjelmassa käytettävät työkalut ja niiden käyttämät yhtälöt. Valitulla piirtojärjestelmällä oli mahdollista piirtää yläosan peruskaava kahden tunnin aikana ilman, että osallistujan tarvitsi aiempaa kokemusta peruskaavan piirtämisestä tai käytettävästä ohjelmistosta. PowerPoint-esitys ja muu työpajamateriaali tuotettiin työpajoja varten, niin ikään alan kirjallisuutta ja aiempaa kokemusta käyttäen. Esityksessä pyrittiin tuomaan esiin kaavoitusjärjestelmien moninaisuus ja niiden sisältämän tiedon laajuus, kuitenkin pysyen neljän tunnin aikaikkunassa.

Teoriaosuus järjestettiin etätyöskentelyä Zoomissa. Työpajassa käytettiin PowerPoint-esitystä ja kaavoitusohjelmistoja ruudunjakotilassa. Ennen osioiden alkua esitettiin sisältövaroitusta, jossa kerrottiin työpajassa käsiteltävän esimerkiksi sukupuolta ja vartalon mittoja. Työpajan aiheina olivat kaavoituksen perusteet, mittataulukot, Seamly-ohjelmistot ja mittataulukoiden luonti SeamlyMe-ohjelmalla. Työpajassa esiteltiin kaavoitusjärjestelmiä ja niiden tapoja piirtää naisten yläosan peruskaavaa. Tutustuttiin myös, kuinka aiheen kirjallisuuden kaavanpiirto-ohjeita luetaan ja käytiin läpi kaavan kuosittelua esimerkkien avulla. Mittataulukoita käsiteltiin mittataulukoesimerkkien, sekä mittojen ja vartalon mittapisteiden vertautuvuuden kautta. Katsottiin mitkä vartalon mitat olivat oleellisia tulevaa kaavoitusharjoitusta varten. Mittataulukoiden yhteydessä opeteltiin oman mittataulukon luontia SeamlyMe-ohjelmalla ja osallistujat tekivät oman mittataulukkotiedostonsa ohjelmalla. Työpajan lopuksi tutustuttiin hieman Seamly2D-ohjelmaan ja toisen työpajan sisältöihin.



Kuva 3. Kuvakaappaus Zoom-tallenteesta ensimmäisen työpajan aikana. Kuvassa SeamlyME ohjelma ja N-2001 mittauspisteitä.

Toisessa työpajassa, joka järjestettiin viikon sisällä ensimmäisestä, aiheena oli naisten yläosan peruskaavan piirtäminen omilla tai mittataulukon mitoilla (N-2001), käyttäen Seamly-ohjelmistoa. Työpaja toteutettiin luokkatilassa, piirtäen vaihe vaiheelta peruskaavaa. Apulaitteina tilassa oli kolme suurta näyttöä, joihin esimerkkipiirros ja piirto-ohje (liite 1) jaettiin. Piirtojärjestyksenä käytettiin työpajaa varten mukautettua Aldrichin väljästi istuvan naisten yläosan peruskaavanpiirto-ohjetta (Aldrich, 2015, 64–65). Osallistujat piirsivät omaa kaavaansa samanaikaisesti työpajan ohjaajan kanssa. Piirtämisen aikana käytettiin useita ohjelman sisältämiä työkaluja. Kun uusi työkalu tuli tarpeelliseksi piirron edetessä, työkalu esiteltiin ja sen mahdollisuuksista ja toiminnasta kerrottiin. Tarpeen vaatiessa ohjaaja auttoi osallistujia yksilöllisesti. Työpajan lopussa esiteltiin kaavoitus ohjelman kaavan viimeistely ja tulostus ominaisuuksia.



Kuva 4. Lähityöskentelynä järjestetyn työpajan tila, seinillä olevilla ruuduilla sama näkymä kuin toisen työpajan aikana. Näkymässä Seamly2D ohjelma ja työpajaa varten laadittu piirto-ohje.

5.3 Kyselyt

Teimme pääasiallisen aineiston hankinnan kyselyillä. (Liite 2) Osallistujat täyttivät kyselyt ennen ensimmäistä työpajakertaa ja toisen työpajan jälkeen. Kyselyvastaukset ovat anonyymejä, eikä ennako- ja loppukyselyn vastauksia pystytä yhdistämään vastaajiin. Valitsimme anonyymin kyselyn, emmekä esimerkiksi haastattelua, koska oletimme, että osallistujat kertovat todenmukaisemmin esimerkiksi negatiivisista kokemuksistaan pajaan liittyen, jos sen saa tehdä anonyymisti. Kyselyt koostuivat avoimista kysymyksistä, sillä tarvitsimme osallistujien omia ilmauksia laadullisen sisällönanalyysin toteuttamiseksi. Ennakkokysely lähetettiin työpajaan ilmoittautuneille sähköpostitse ilmoittautumisvahvistuksen yhteydessä ja loppukysely lähetettiin toisen työpajan jälkeisenä päivänä. Jälkikäteen jaettavassa kyselyssä osallistujat ehtivät prosessoimaan ja refleктоimaan kokemaansa enemmän ennen vastaamista, verrattuna esimerkiksi heti työpajan jälkeen suoritettavaan haastatteluun.

Käytettävyyden testaamiseen löytyy kansainvälisesti standardoituja kyselyitä. Ne eivät kuitenkaan toimi kaikissa yhteyksissä, vaan tutkimuksessa saattaa joutua muokkaamaan valmista kyselyä tai tekemään kokonaan uuden. Varsinkin suomalaisessa kontekstissa englanninkieliset kyselyt täytyy joka tapauksessa kääntää ja muokata sopivaksi. Valmiit kysymyspaketit ovat usein melko yleisluonteisia, joten ne eivät välttämättä vastaa erilaisten

tutkimuskohteiden tarpeisiin. (Vanhala 2005, 23–25.) Kuten mainittua, käytettävyystudkimus on perinteisesti keskittynyt ohjelmistojen ja laitteiden kehitykseen, jolloin valmiit kyselyt eivät olisi vastanneet vaatimuksiimme.

Ennakkokyselyn tarkoitus oli kerryttää tietoa osallistujien esiyymmärryksestä vaateen peruskaavan piirtoon liittyen, jotta pystymme vertaamaan vastauksia samoista teemoista työpajan jälkeen. Kysely alkoi kahdella osallistujien ennakkokokemusta kartoittavalla kysymyksellä. Yhdellä vastaajista oli aiempaa vaatetusalan koulutusta ja muut vastaajat olivat vähintään käyttäneet valmiskaavoja tai muokanneet niitä. Saimme siis tutkimuksen kannalta hyvän ja monimuotoisen osallistujajoukon, josta löytyi erilaisia lähtökohtia. Loput kysymyksistä käsittelivät ennako-odotuksia ja –tunteita liittyen peruskaavan piirtoon ja itse työpajaan. Näillä kysymyksillä kartoitimme myös osallistujien peruskaavalle antamia tuotemerkityksiä, jotka vaikuttavat kokemuksen ennakoasetelmaan (Hyysalo, 2009, 34).

Loppukyselyssä kukin kysymys etsi tiettyä asettamaamme käytettävyysskriteeriä. Esimerkiksi miellyttävyydestä kysyttiin pyytämällä osallistujia kuvailemaan työpajan aikana kokemiaan tunteita. Vastauksista pystyimme tulkitsemaan, tuottiko kokemus negatiivisia vai positiivisia tunteita, jotka ovat sidoksissa kokemuksen miellyttävyyteen. Kysyimme, muuttaisivatko osallistujat työpajassa jotakin, ja jos muuttaisivat niin mitä. Näistä muutosehdotuksista voimme tulkita seikkoja, joiden puute mahdollisesti vaikutti käytettävyyden kokemukseen. Merkityksellisyyttä kartoitettiin kysymällä suoraan, lisäkö työpaja osallistujien ymmärrystä vaateen rakenteesta, sekä sitä, miten osallistujat kokevat pystyvänsä hyödyntämään työpajasta saamaansa tietoa tulevaisuudessa.

5.4 Audiovisuaalinen aineisto ja havainnointi

Kyselyaineiston tueksi työpajoista kerättiin myös video- ja äänimateriaalia. Videota käytetään paljon kasvatustieteellisessä tutkimuksessa helpon ja edullisen toteutuksen vuoksi.

Videoimalla saa helposti kerättyä ison aineiston, joka mahdollistaa jälkikäteen tarkemman tilanteen havainnoinnin verrattuna havainnointiaineistoon, joka on tutkijan muistin ja muistiinpanojen varassa. Lisäksi kaikkia seikkoja, kuten puheen äänenpainoja, on haastavaa tallentaa muilla tavoin. (Derry ym., 2018, 489.) Audiovisuaalinen aineisto on hyvä vaihtoehto yhdistettäväksi muilla keinoin kerättyihin aineistoihin. Videoita käyttävä tutkija ei kuitenkaan pääse helpommalla, sillä videon analysointi on hyvin työlästä ja tutkijan on täytynyt määrittellä tarkasti tutkimuskysymykseen nojaten, mitä hän materiaalista etsii. (Derry ym.,

2010, 6–7.) Haimme videotallenteistamme hetkiä ja katkelmia, joissa jokin määrittelemistämme käytettävyyden kriteereistä on läsnä tai osallistuja kommentoi jotenkin kokemustaan tai sen kehitystä.

Derry ryhmineen (2010) esittää, että videoaineiston keräämisen motiivit voidaan jakaa kahteen eri kategoriaan: video ensisijaisena analysoitavana aineistona sekä narratiiviset tarpeet. Meidän tutkimuksessamme videon kerääminen sijoittuu kategorioista jälkimmäiseen, koska kokemuksen kehityskaaren muutoksen hahmottamista voi helpottaa sen ajattelu narratiivina. Video toimii tutkijan esittelemisen huomioiden representaationa, jolloin niitä on helpompi kuvailla jälkikäteen. Video tuo yksittäiset havainnot paremmin kontekstiinsa ja sitoo niitä juonellisesti yhteen. Artikkelissa kuitenkin huomautetaan, ettei jako ole käytännössä niin yksiselitteinen, vaan valintamotiivit tukevat toisiaan. (Derry ym., 2010, 9–13.) Meillä oli mahdollisuus esimerkiksi etsiä kyselyvastauksessa mainittu hetki, havainnoida sitä koko kontekstissaan ja ottaa videosta havainnon kuvailua tukeva lainaus.

Toisen meistä pitäessä työpajaa, toinen keskittyi havainnoimaan ja kirjaamaan ylös tutkimuksen kannalta kiinnostavia hetkiä. Havainnoitsijalla oli esillä valitsemamme käytettävyydikriteerit ja tavoitteena oli kirjata ylös, mikäli osallistuja esimerkiksi kysyisi jotain aiheisiin liittyvää. Havainnointimuistiinpanot ovat hyvä apuväline videoaineiston läpikäynnissä, sillä niiden avulla suuresta ja työlästä aineistosta voidaan paikantaa relevantteja katkelmia (Derry ym., 2018, 490; Sarajärvi & Tuomi, 2017, 93).

5.5 Aineiston käsittely

Teoriaohjaava sisällönanalyysi on lähellä aineistolähtöistä sisällönanalyysiä. Teoriaohjaavassa sisällönanalyysissä teoreettiset käsitteet annetaan valmiina, kun taas aineistolähtöisessä sisällönanalyysissä teoreettiset käsitteet tulevat aineistosta. (Tuomi & Sarajärvi, 2018, 133.) Koodausruntonamme käytimme suoraan valitsemiamme käytettävyyden kriteereitä. Koska olimme määritelleet kunkin kysymyksen hakemaan tiettyä kriteeriä, oli aineiston koodaaminen helpompaa. Etsimme ilmaisuja, jotka kuvasivat erilaisia puolia kokemuksesta ja merkkasimme ne kullekin kriteerille valitulla värillä. Yhdessä virkkeessä saattoi esiintyä useampaa kriteeriä. Esimerkiksi vastauksen ”Sain hyviä onnistumisen kokemuksia tietokone ohjelman käytöstä, itse yläosan peruskaava jäi vielä raakileeksi.” ensimmäisessä lauseessa esiintyy tulkintamme mukaan positiivisen tunteen ilmaisu. Toisessa lauseessa taas ilmaistaan

kritiikkiä tehokkuutta kohtaan, koska pajan aikana valmistunut kaava ei vastannut vielä hänen tavoitteitaan.

Tutkimuksemme haasteena saada pienestä aineistosta mielekästä tietoa. Mutta vastauksien tulkinnan ja ryhmittelyn jälkeen tutkimuksesta voidaan tehdä johtopäätöksiä, jotka vastaavat asettamiimme tutkimuskysymyksiin. Lähestyimme aineistoa teemoittelemalla, mikä sopii pienten aineistojen analysoimiseen. Emme keskittyneet niinkään analyysiyksiköiden esiintymismäärään, vaan siihen, mitä kustakin teemasta oli sanottu. (Tuomi & Sarajärvi, 2018, 105.) Eskola ja Suoranta (1998) mainitsevat, että teemoittelu toimii hyvin käytännöllisten ongelmien ratkaisussa, minkä saimme huomata myös omassa analyysissämme.

Koodattuamme raaka-aineiston, summasimme vielä kummankin kyselyn kysymyksistä vastauksineen kokoavat teemat ja koodasimme vielä nämä yhteenvedot. Esimerkiksi alkukyselyn ennakko-odotuksia koskevan kysymyksen vastaukset yksinkertaistimme oman ammattitaidon kehittämisen ja uuden oppimisen teemoihin. Ammattitaidon kehittämisen tulkitsimme tarkoittavan odotusta peruskaavan piirtämisen tehokkuudesta. Toisen teeman päättelimme tarkoittavan sitä, että osallistujat odottivat piirtämisen olevan opittavaa. Tämän prosessin jälkeen pystyimme aloittamaan ennen ja jälkeen pajan tapahtuneiden kriteerien ilmenemiskertojen merkitysten vertailun. Selkeä mallitapaus vertailuparista on ennakkokyselyn kysymys osallistujien ennakko-odotuksista ja loppukyselyn kysymys siitä, täyttyivätkö nämä ennakko-odotukset. Katsoimme ennakkokyselyssä mainitut odotukset ja loppukyselystä näimme, olivatko ne toteutuneet. Löydettyämme ennakko-odotukset ja koetun välisen muutoksen tai muuttumattomuuden, siirryimme tulkitsemaan tähän kehitykseen johtaneita mahdollisia tekijöitä.

Teimme tulkinnan hyödyntämällä osallistujan vastauksessa suoraan antamia selityksiä tai etsimme syytä muiden kriteerien alaisista seikoista niin kyselyvastauksissa kuin pajoista otetuista av-aineistoista. Ennen työpajaa vastauksissa oli havaittavissa negatiivisia tunteita, jotka olivat vaihtuneet positiivisiksi kokemuksen jälkeen. Monet kertoivat saaneensa onnistumisen kokemuksia, mikä on merkittävää varsinkin negatiivisten odotusten jälkeen ja näin selittää tunnekokemuksen muutoksen.

6 Tutkimustulokset

6.1 Odotusten ja kokemusten vastaavuus

Saimme muodostettua alku- ja loppukyselyiden vastauksia tulkitsemalla ja niiden sisältöjä vertailemalla selkeän käsityksen odotusten muutoksesta kokemuksen kautta koetun merkityksellistämiseen. Kokonaiskuva muutoksen suunnasta oli odotettua positiivisempi, eikä yksikään positiivinen odotus muuttunut täysin negatiiviseksi kokemukseksi.

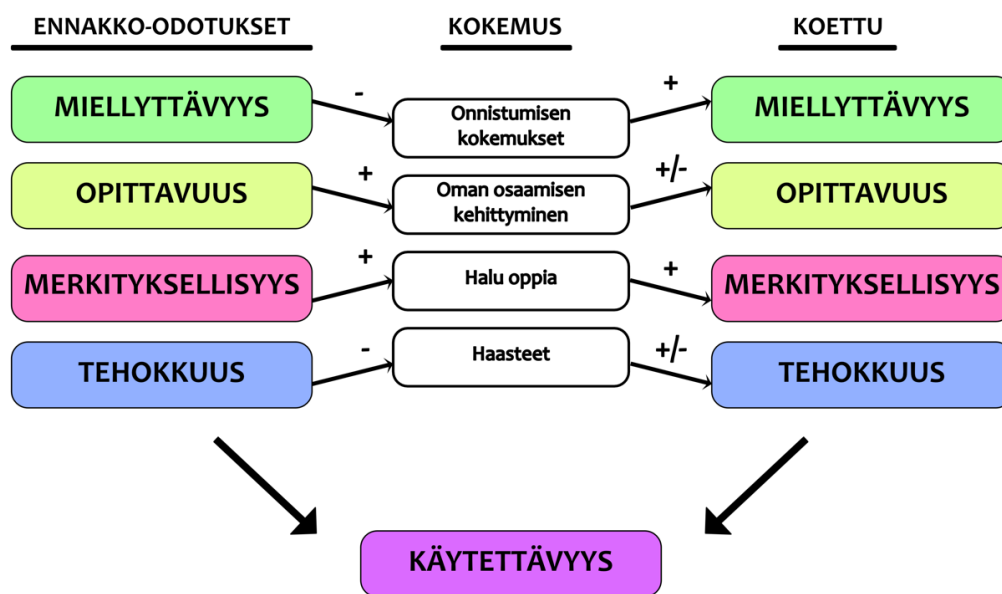
Osallistujat odottivat peruskaavan piirtämisen olevan haastavaa ja työlästä. Saatuaan onnistumisen kokemuksia työpajan aikana, miellyttävyyden kokemus osoittautui positiiviseksi. Miellyttävyyteen ja opittavuuteen liittyvät odotukset linkittyivät kiinnostavasti yhteen. Vaikka piirtämisen odotettiin olevan haastavaa, kaikki vastaajat odottivat oppivansa uusia asioita työpajan aikana. Näin ollen aihetta pidettiin negatiivisista odotuksista huolimatta realistisesti opittavana asiana, eikä kukaan ilmaissut etukäteen epävarmuutta oppimisensa suhteen. Osallistujien ennakkokäsityksen mukaan työpajan teemat olivat opittavia, mutta odotukset osoittautuivat osittain vääräksi. Osallistujat kokivat haasteita piirto-ohjelman käytössä, jotka hidastivat oman osaamisen kehittymistä.

Haasteet vaikuttivat myös tehokkuuden kokemukseen, joskaan osallistujien odotukset eivät olleet kovin korkealla tehokkuuden suhteen. Lähes kaikki viittasivat alkukyselyssä käsitykseensä siitä, miten peruskaavan työstäminen on haastavaa ja työlästä. Tehokkuudelle annetut odotukset eivät muuttuneet kokonaan positiiviseksi koettujen haasteiden vuoksi, mutta osallistujat löysivät myös positiivisia merkityksiä tehokkuuteen liittyen.

Vaatteen peruskaavan piirtäminen koettiin opiskelijoiden keskuudessa merkitykselliseksi jo ennen työpajaa. Alkukyselyn vastauksissa esitettiin käsityksiä esimerkiksi siitä, miten peruskaavaa käyttämällä saa parhaiten istuvan lopputuloksen. Osallistujat siis ymmärsivät peruskaavan merkityksen ompeluprosessissa. Loppukyselyn vastauksia tulkitsemalla voidaan todeta, että vaatteen kaavoitus koettiin edelleen merkitykselliseksi työpajan jälkeenkin. Aiempaan tutkimukseen ja tämän tutkimuksen kautta tulee ilmi aiheen merkityksellisyys ammattitaidon ja minäpystyvyyden kokemuksen kasvattajana (Ugwu ym., 2023; Survani, ym., 2018).

Ohessa olevassa kuviossa (Kuvio 1.) esitetään analyysin pohjalta luomamme kokemuksen etenemisen malli. Malli alkaa vasemmalta kuhunkin käytettävyyden kriteeriin liittyvästä ennako-odotuksesta ja siitä lähtevän nuolen yhteydessä oleva plus- (+) tai miinusmerkki (-)

kuvaa, onko odotuksen sävy positiivinen vai negatiivinen. Keskellä kuvataan itse kokemusta, työpajasta, joka on vuorovaikutuksessa sille annettuihin merkityksiin muokaten niitä. Koostimme kokemuksen otsikoiksi merkittävimmät tekijät, jotka vaikuttivat kunkin kriteerin käyttäjäkokemukseen. Kokemuksesta koettuun etenevät nuolet merkkeineen esittävät oliko kokemus positiivinen vai negatiivinen. Merkkejä vertaamalla pystyy havainnoimaan, muuttuiko esimerkiksi negatiivinen ennako-odotus positiiviseksi kokemukseksi tai päinvastoin. Mikäli nuolessa on sekä plus- että miinusmerkki, olemme tulkinneet kokemuksen sisältäneen merkittäviä positiivisia ja negatiivisia puolia, jotka eivät ole poissulkenneet toisiaan.



Kuvio 1. *Analyyysin pohjalta luomamme kokemuksen etenemisen malli.*

6.2. Arviointi käytettävyysskriteerien täyttymisestä

Opittavuuden kriteeri täyttyi suurimmilta osin muutamilla poikkeuksilla. Työpajamme osallistujien ennakkokokemukset peruskaavan piirtämisestä olivat vaihtelevia, mutta emme huomanneet, että taitotason vaihtelu olisi vaikuttanut itse piirto-ohjelman oppimiseen. Kokeneemmat pysyivät teoriaosuudessa paremmin kärryillä, mutta uusi tapa piirtää tasapäisesti kokemusta. Opittavuuden kriteeri tarkasteli oppimiseen tarvittavaa aikaa. Työpajaan käytetty aika oli aiheeseen nähden todella lyhyt ja kyselyvastauksissa näkyi kiinnostusta lisätunteihin, joten työpajan voidaan todeta olleen liian lyhyt aiheen oppimiseen. Tietotekniset sekaannukset ja erityisesti mittauksen osalta riittämättömät ohjeet vaikuttivat eniten

opittavuuden kokemukseen negatiivisesti. Näistä seikoista huolimatta opittavuuden kuvaukset olivat sävyltään positiivisia.

Loppukyselyssä tunteista kysyttäessä vastaajat listasivat ensisijaisesti positiivisia tunteita, kuten kiinnostusta, intoa ja onnistumisen tunteita. Pajoista tehtyjen havaintojen perusteella huomasi, että turhautumista oli välillä havaittavissa, mutta niistä huolimatta kaikki jaksoivat silti yrittää. Huomionarvoista on, että loppukyselyn kysymykseen ”Kuvaile onnistumisasi ja haasteitasi työpajan aikana.” vastaajat kertoivat haasteistaan, jotka liittyivät pääasiassa tietoteknisiin seikkoihin. Näihin viittaavia tunteita ei kuitenkaan tullut ilmi tunnepuolen kysymyksessä. Ilmiön voi tulkita niin, että negatiiviset hetket eivät vaikuttaneet merkittävästi käyttökokemuksen miellyttävyyteen.

Tehokkuutta tarkasteltiin tavoitteiden saavuttamisen näkökulmasta. Pääsimme omaan päätavoitteeseemme, eli kaikki osallistujat saivat peruskaavan piirrettyä jotakuinkin loppuun asti. Mittavirheitten takia kaikkien kaavat eivät kuitenkaan onnistuneet ongelmitta ja esimerkiksi kädentien oikea asettelu aiheutti hankaluuksia. Kuten eräs vastaaja totesi loppukyselyssä: ”...itse yläosan peruskaava jäi vielä raakileeksi.”. Osallistujille lähetettiin vielä työpajan jälkeen ohjeistus kyseisen virheen korjaamiseksi.

Mittauksen hoitaminen tässä muodossaan aiheutti työskentelyn tehokkuuteen eniten vaikuttaneet haasteet. Huomasimme tämän työpajojen etenemisen sujuvuudessa, kun työpajoista jouduttiin käyttämään molemmilla kerroilla paljon aikaa mittauksien selvittelyyn. Työpajassa ei ollut aluksi määritelty mitä käännösversiota ohjelmasta käytetään ja eri kieliversioiden käyttö toi työpajaan haasteita. Kieliversiot käyttivät eri nimityksiä vartalon mittapisteille. Tämä toi työpajaan hieman sekaannusta, kun eri kielisiä nimityksiä jouduttiin kääntämään työpajan aikana ja yhtälöt näyttivät erilaisilta riippuen kieliversioista. Mittauksiin viitattiin useaan otteeseen myös kyselyvastauksissa, mikä toi tehokkuuden kokemukseen negatiivisen vireen.

Muuten osallistujat kokivat pääosin saavuttaneensa asettamansa tavoitteet. Alkukyselyssä mainittiin esimerkiksi seuraavanlaisia tavoitteita: ”Toivon, että opin hyödyntämään tietokonetta peruskaavan piirtämisessä...” ja ”Odotan uudenlaista tyyliä piirtää peruskaavoja...”. Työpajojen jälkeen osallistujat raportoivat työpajan vastanneen heidän odotuksiaan ja he olivat tyytyväisiä saamiinsa oppimiskokemuksiin. Asiaan ennestään perehtymättömät saivat eniten irti työpajan teoriaosuudesta, kun taas kokeneemmille itse piirtotekniikka oli merkittävämpi.

Merkityksellisyys voidaan todeta olleen onnistunein käytettävyyden osa-alue. Osallistujat toivat keskusteluissa ilmi, miten koneella piirtäminen tuntui tehokkaammalta perinteiseen kynään ja paperiin verrattuna. Esimerkiksi virheiden korjaamisen ja koon muuttamisen helppous mainittiin tärkeinä lisäarvoina. Ymmärryksen lisääntymisen kokemus jakautui osallistujien kesken, mikä oli odotettavissa. Vastaajilla, joilla oli ennestään kokemusta, eivät kokeneet ymmärryksensä lisääntyneen, mutta vasta-alkajat vastasivat työpajan parantaneen heidän käsitystään vaatteiden rakenteesta. Eräs vastaajista toteaa oppimiskokemuksestaan: ”...hahmotan nyt miten peruskaavoja on mahdollista tehdä ja hahmotan vaatteiden rakenteen paremmin.”

Kaikki vastaajat totesivat olevansa kiinnostuneita käyttämään peruskaavan piirto-ohjelmaa tulevaisuudessa ja kokeilemaan kaavan käyttöä vaatteiden valmistuksessa. Myös kuosittelusta, jota työpajassa ei muutamaa esimerkkiä enempää käsitelty, oltiin kiinnostuneita. Peruskaavan piirtämistä perusopetuksen kontekstissa sivuttiin muutamaa otteeseen työpajan aikana käydyissä keskusteluissa.

7 Johtopäätökset

Tutkimuksessamme olemme pyrkineet selvittämään millaisia käsityönopettajaopiskelijoiden ennakoasenteet ovat vaateen peruskaavan tekemisestä ja miten ne muuttuivat työpajan jälkeen. Tutkimme myös mitä hyötyjä käsityönopettajaopiskelijat kokevat saavuttaneensa vaateen peruskaavan opiskelusta työpajamuotoisessa vaateen peruskaavan opiskelussa.

Ennakoasenteista ja niiden muutoksesta tutkimuksemme löysi muutoksia. Vaateen peruskaavan piirtämisen ajateltiin olevan haasteellista, työpajan jälkeisissä vastauksissa nousi esille kasvua miellyttävyyden, merkityksellisyyden ja tehokkuuden osa-alueilla. Alku- ja loppukyselyiden vastauksia tulkitsemalla voidaan tehdä päätelmä, että opiskelijoiden asenteet ja ennakkoluulot muuttuvat positiiviseen suuntaan tutkimuksen työpajan kaltaisen tekemisen kautta. Samankaltaisia tuloksia ovat saaneet aiemmassa tutkimuksessa myös Hamidah Suryani, Imayanti ja Muhammad Yahya tutkiessaan CAD pohjaista kaavanpiirtoa muodin opiskelijoiden keskuudessa. Heidän tutkimuksessaan opiskelijoiden asenteet tietokoneella tehtävän kaavan piirron jälkeen olivat positiiviset. (Suryani, ym., 2018, 315–316).

Voidaan todeta, että vaateen peruskaavan piirtämistä pidetään jokseenkin haastavana käsityönopettajaopiskelijoiden keskuudessa. Varsinkin opiskelijat, joilla ei ole aiempaa kokemusta peruskaavan piirtämisestä, odottavat peruskaavan piirron olevan haastavaa. Tutkimuksen ja aiempien aiheesta tehtyjen tutkimusten kautta on huomattu, että peruskaavan piirtäminen on opittavissa ja kaavoituksen opiskelun muuttavan opiskelijoiden asennetta aihetta kohtaan. Kaavoituksen opiskelun sisällyttäminen opintoihin olisi hyvä mahdollisuus parantaa peruskaavan piirtämisen asemaa käsityön kentällä ja tuoda peruskaavan piirto osaksi luonnostelun ja suunnittelun sisältöjä (McQuillan, ym., 2013, 40–41).

Osallistujat näkivät saamansa hyödyt lähinnä henkilökohtaisesta näkökulmastaan ja viittasivat vastauksissaan lähinnä omien projektien tekemiseen peruskaavan parissa. Kyselyvastauksissa ei mainittu lainkaan tulevaa opetustyötä, mutta työpajan aikana tekniikan soveltamisesta työelämässä käytiin muutamaan otteeseen keskustelua. Tekniikka oli mahdollisesti suuremmalle osalle vielä niin uusi, etteivät he osanneet vielä tuoda sitä perusopetuksen kontekstiin.

Mikäli pohditaan peruskaavan piirtämisen opetuksen tarpeellisuutta käsityönopettajaopiskelijoiden opinto-ohjelmaan, voidaan sen nähdä olevan aiheellista ainakin jossain muodossa. Ennestään aiheita tuntevat eivät kokeneet saaneensa

lisäymmärrystä kaavoituksesta, mutta vasta-alkajat kertoivat oppineensa hahmottamaan paremmin vaatteen rakenteellisia seikkoja. Mikäli oletetaan, että suurimmalla osalla alalle tulevista opiskelijoista ei ole aiempaa kokemusta peruskaavan piirtämisestä, olisi sen opiskelusta hyötyä valtaosalle. Jos ei itsearvoisesti itse tekniikasta, niin ainakin välillisesti se kehittäisi opiskelijoiden ajattelua kuten Hodgesin tutkimuksessakin tuotiin ilmi (Hodges, ym., 2020).

8 Pohdintaa

8.1 Tutkimuksen luotettavuus ja tutkimusprosessin arviointia

Nielsen toteaa, että yksi käytettävyystudkimuksen haasteista on osallistujien mahdollisesti suuretkin yksilölliset erot. Nämä erot voivat olla merkitseviä otoskoon ollessa pieni.

Käytettävyystudkimusta arvostellaan myös siitä, kuinka todenmukaisia sen tulokset ovat, jos tuotteita testataan realististen käyttötilanteiden ulkopuolella. (Nielsen, 1993, 166–169.)

Otoksemme oli pieni, varsinkin yhden osallistujan puuttuessa toiselta pajakerralta. Odotimme etukäteen suurempaa osallistujamäärää. Onneksi osallistujajoukko oli melko yhtenäistä kaikkien ollessa käsityönopettajaopiskelijoita, jolloin yksilöllisten erojen voi odottaa olevan pienemmät. Suoritimme työpajat varsin samaan tyyliin, kuin muukin opetus oppiaineessa, jolloin tutkimuksessa ilmi tulleiden seikkojen voi olettaa pitävän paikkansa myös todellisessa opetustilanteessa.

Osallistujat hakeutuivat itse työpajaan, jolloin voidaan otaksua, että heillä oli korkea motivaatio oppia aiheesta ja he olivat kiinnostuneita vaatetusteknologiasta. Koska motivaatio vaikuttaa käyttäjäkokemuksen miellyttävyyteen ja merkityksellisyyteen voidaan pohtia, ovatko osallistujien kokemukset mahdollisesti olleet valheellisen positiivisia. Olisi saattanut olla relevanttia saada tutkimukseen mukaan joku, joka olisi suhtautunut lähtökohtaisesti negatiivisesti peruskaavan piirtämiseen tai ompeluteknologiaan. Näin ollen tutkimuksestamme ei pysty yleistämään, millainen motivaatio käsityönopettajaopiskelijoilla keskimäärin olisi opiskella peruskaavan piirtoa.

Kysely on helposti yksi tutkimuksen heikoista kohdista ja tutkijan täytyy olla tarkkana siitä, että hänen kysymyksensä mittaavat oikeasti haluttua asiaa. (Alasuutari, 2011, luku 5.) Hyvä tapa varmistaa kyselyn validiteetti, on testata sitä etukäteen. Kyselylomakkeen testaus on tarpeen varsinkin, jos käyttää omaa kysymyspatteria eikä valmista lomaketta (Vanhala, 2005, 18, 29–30). Teimme tutkimukseemme oman kyselyn ja yritimme varmistaa kysymysten täsmällisyyden pohjaamalla ne määrittelemiimme käytettävyysskriteereihin. Kyselyn testaaminenkaan ei olisi ollut realistista kandidityön laajuuteen ja siihen käytettävään aikaan nähden. Mahdollisessa jatkotutkimuksessa voisi tutustua lähemmin valmiisiin käytettävyyden mittareihin ja soveltaa niistä aiheeseen sopiva.

Odotimme, että työpajojen av-aineisto olisi tuonut enemmän sisältöä analyysiin kyselyvastausten lisäksi. Osallistujat olivat lähinnä hiljaa ja keskittyivät kuuntelemaan

opetusta. Narratiivinen tarpeemme kuitenkin täyttyi, sillä av-aineisto vastasi hyvin kyselyvastausten teemoihin. Keskustelua olisi mahdollisesti saanut enemmän aikaan, jos työpajaan olisi kuulunut enemmän itsenäistä työskentelyä kirjallisten ohjeiden kanssa. Olisimme tällöin voineet pyytää osallistujia ajattelemaan ääneen toimintaansa.

Työpajamuotoinen toteutus ei olisi kuitenkaan välttämättä soveltunut edellä kuvatun kaltaisen aineiston keräämiseen, vaan jokainen osallistuja olisi tällöin pitänyt testata erikseen.

8.2 Jatkotutkimus

Tässä tutkimuksessa ei sivuttu käytettävyystudkimuksen hyötyjä suunnittelutyölle. Aiheen parissa voisi jatkaa kehittämällä työpajaa saamiemme vastausten perusteella ja pitämällä sitten verrokkipajan muutoksilla. Silloin voitaisiin verrata esimerkiksi erilaisten opetustyylien tehokkuutta. Vastaavanlaista työpajamuotoista työskentelyä pystyisi testaamaan esimerkiksi täysin etäyhteydellä järjestettävänä tai pelkkänä lähityöskentelynä. Olisi mielenkiintoista tutkia, miten kokemus vaatteen peruskaavan opiskelusta eroaisi etä- ja lähityöskentelyn välillä. Tai millaisia oppimisen ja käytettävyyden kokemukset olisivat eri piirtojärjestelmien välillä.

Loppukyselyn vastauksissa ilmeni kiinnostusta työpajan kaltaiseen opetukseen yliopistolla. Voisi olla mielekäästä jatkaa kaavoituksen sisältöjen harjoittelua opiskelijoiden kesken esimerkiksi vapaaehtoisen kaavakerhon muodossa. Näin aiheesta kiinnostuneet voisivat oppia toisiltaan vapaamuotoisemman toiminnan kautta, vahvistaen omaa ammatillista osaamistaan ja luomaan aiheesta kiinnostuneiden verkoston. Vaikkakin työpajat koettiin mielekkäiksi, nousi loppukyselyn vastauksista ja työpajojen aikaisesta havainnoinnista esille parannusehdotuksia työpajoille.

Työpajojen tarkoituksena ei ollut keskittyä mittojen ottoon, vaan kaavoitukseen. Kuitenkin vartalon mittojen ollessa oleellinen osa kaavoitusta, tuli mittojen otto esille työpajoissa. Ensimmäisessä työpajassa kului huomattava määrä aikaa, kun osallistujat aloittivat mittaamaan itseään työpajan aikana ja mittojen otto ei ollut selkeää kaikille. Vastaavanlainen työpaja tarvitsisi oman osuutensa, lisäaikansa ja ohjeet mittojen ottoon. Näin mittojen otto ei aiheuttaisi viivästystä itse kaavoituksen opiskeluun ja mitat saataisiin otettua tarkemmin. Tämä tukisi paremmin kaavoituksen opetusta ja ehkäisisi myöhempiä virheitä. Artikkelissaan vaatteen sovitusta analysoineet Härkki ja Rönkkö (2023) tuovat esille mittojen oton tärkeyden

vaatetusteknologioiden opiskelussa, korostaen sovituksen tärkeyden (Härkki & Rönkkö, 2023, 47). Ompelutekniset sisällöt ovat osa peruskoulun opetusta, siksi olisi perusteltua siirtää vaatetusteknologioiden painotusta mittojen oton, kaavoituksen ja sovituksen sisältöihin yliopistotasolla. Ompeluteknologista opetusta ei tule kuitenkaan hylätä. Onnistunut kaavoitus vaatii myös ompeluteknistä osaamista, esimerkiksi saumarakenteista ja työtavoista. Mutta voidaan olettaa suurella osalla käsityöopettaja opiskelijoista olevan hieman kokemusta ompelutekniikoista.

Peruskaavan piirtämisen opetukseen tulisi varata enemmän aikaa, kuin nyt käytetyt neljä tuntia. Aikataulutus tuo omat haasteensa aiheen mahdolliseen sovittamiseen jo ennestään täysiin käsityön lukujärjestyksiin. Peruskaavan sisällyttämistä käsityöopettajaopiskelijoiden opinto-ohjelmaan voidaan kyseenalaistaa tästä käytännöllisestä syystä. Toisaalta tietokone avusteinen kaavanpiirto ja avoimenlähdekoodin ohjelmisto tukisi itsenäistä työskentelyä sekä e-opetusmateriaalien käyttöä opettamisessa ja opiskelussa. Näin siirtäen osan aikatauluresursseista itsenäiseen opiskeluun.

Teknologiakasvatuksen näkökulmasta mittataulukko ja kaavoitus ohjelmistoilla on mahdollisuus tuoda teknologiakasvatusta osaksi vaatetusteknologioiden opiskelua. Jatkoa ajatellen tulisi tietokonepohjaisessa toteutuksessa ottaa huomioon myös ohjelmien kieliversioiden vaikutus kokemukseen ja pyrkiä pidättäytymään yhdessä kieliversiossa tai luoda ohjemateriaalia ohjelmiston eri kieliversioille.

Tulevaisuudessa voisi olla mielekästä tutkia peruskaavan käyttöä perusopetuksessa. Työpajan aikana keskusteltiin muutamaa otteeseen siitä, miten opettajana voisi soveltaa digitaalista peruskaavan piirtämistä. Esiin nousi skenaario, jossa opettaja piirtää valmiiksi yksinkertaisen peruskaavan, johon jokainen oppilas saisi syöttää omat mittansa ohjelmassa, jolloin jokainen saisi itselleen varmasti sopivan kokoisen kaavan. Tämän menettelyn toimivuutta voisi testata pedagogisesta näkökulmasta tai esimerkiksi kiinnittää huomiota, miten peruskaavan käyttö vaikuttaa oppilaiden kehonkuvaan. Valmiit kaavat sarjotaan tiettyihin standardikokoihin, joilla on arvoitettuja merkityksiä nyky-yhteiskunnassa ja vaatekokojen käsittely saattaa olla vaikea aihe nuorille. Peruskaavaa käyttämällä tarvitsee käsitellä vain omia kehon mittoja, eikä niitä tarvitse verrata valmiisiin kokotaulukoihin prosessin aikana. Silloin estettäisiin myös tilanne, jossa valmiskaavoista ei löydy oppilaalle sopivaa kokoa.

Lähteet

- Alasuutari, P. (2011). Laadullinen tutkimus 2.0. Vastapaino.
- Aldrich, W. (2011). Metric pattern cutting for menswear. John Wiley & Sons Ltd.
- Aldrich, W. (2015). Metric pattern cutting for womanswear. John Wiley & Sons Ltd.
- Avadanei, M., Ionescu, I., Ionesi, S., & Dulgheriu, I. (2014). E-learning Tools For Teaching Clothing Pattern Design. Bucharest: "Carol I" National Defence University, 271–278. <https://www.proquest.com/conference-papers-proceedings/e-learning-tools-teaching-clothing-pattern-design/docview/1534139253/se-2>
- Barnum, C. (2020). Usability testing essentials: ready, set – test! Morgan Kaufmann.
- Baytar, F. & Sanders, E. (2021). Computer-Aided Patternmaking: A Brief History of Technology Acceptance. Teoksessa J.G. Moore (toim.). Patternmaking history and theory. 109–126 Bloomsbury Visual Arts.
- Caudil, J.G. (2012). Deploying Digital Educational Resources with Free and Open Source Technologies. In Open-Source Technologies for Maximizing the Creation, Deployment, and Use of Digital Resources and Information. Teoksessa S. Hai-Jew (toim.), Open-Source Technologies for Maximizing the Creation, Deployment, and Use of Digital Resources and Information (101–114). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-2205-0.ch007>
- Derry, S., Pea, R., Barron, B., Eagle, R., Erickson, F., Goldman, R., Koschmann, T., Lemke, J., Sherin, G. & Sherin, B. (2010). Conducting Video Research in the Learning Sciences: Guidance on Selection, Analysis, Technology, and Ethics. The Journal of the Learning Sciences, 19 (1), 3–53. <https://doi.org/10.1080/10508400903452884>
- Derry, S., Minshew, L., Barber-Lester, K. & Duke, R. (2018). Video Research Methods for Learning Scientists. Teoksessa F. Fischer (toim.) International handbook of the learning sciences. (489–499). Routledge.
- Eskola, J. & Suoranta, J. (1998). Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Vastapaino.
- Gerber technology, Accu Mark. (Julkaisuaika tuntematon) Choose your subscription. Haettu 2.4.2024 <https://www.gerbertechnology.com/landing-pages/choose-your-subscription/>
- Gnu.org. (2023). GNU General Public License. Ohjelmistolisenssi. Free Software Foundation Inc. Haettu 28.3.2024 osoitteesta <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.html>
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2009). Tutki ja kirjoita. Tammi

- Hodges, N., Watchravesringkan, K., Min, S., Lee, Y. & Seo, S. (2020). Teaching virtual apparel technology through industry collaboration: an assessment of pedagogical process and outcomes. *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, 13(2), (120–130). <https://doi.org/10.1080/17543266.2020.1742388>
- Hyysalo, S. (2009). Käyttäjä tuotekehityksessä. Tieto, tutkimus, menetelmät. Taideteollisen korkeakoulun julkaisu B 97.
- Härkki, T. & Rönkkö, M.-L. (2023). Student craft teachers' garment-fitting process analysed using qualitative video analysis. *Techne Series (Oslo)*, 30(1), 46–61. <https://doi.org/10.7577/TechneA.4949>
- Kojonkoski-Rännäli, S. (1998). Ajatus käsissämme, käsityön käsitteen merkityssisällön analyysi (2. muuttumaton painos). Turun yliopisto, Rauman opettajankoulutuslaitos.
- Laine, T. (2018). Miten kokemusta voidaan tutkia? Fenomenologinen näkökulma. Teoksessa R. Valli (toim.) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin 2*. (29–50). PS-kustannus.
- Lehto, L. & Lehtonen, H. (2020). Pro gradu -tutkielma, Kaavat kuosiin –oppimateriaalin valmistaminen toimintatutkimuksena. Turun yliopisto. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2020042722540>
- McQuillan, H., Rissanen, T. & Roberts, J. (2013). The Cutting Circle: How Making Challenges Design. *Research Journal of Textile and Apparel*, 17(1), 39-. <https://doi.org/10.1108/RJTA-17-01-2013-B004>
- Moore J. G. (2021). *Patternmaking history and theory*. Bloomsbury Visual Arts.
- Müller, M. & Sohn. (2008). *Metric patternmaking for jackets and coats*. Rundschau Publishing.
- Müller, M & Sohn. (2021). *Patternmaking dresses, basic cloaks & system* M.Müller & Sohn. Rundschau Publishing.
- Nakamichi, T. (2010). *Pattern Magic*. Laurence King Pupliching.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Academic Press.
- Open Source Initiative. (2023). The Open Source Definition. Haettu 19.11.2023 osoitteesta <https://opensource.org/osd/>

- Opetushallitus. (Julkaisuaika tuntematon). Kokonaisen käsityöprosessin vaiheet ja lähtökohdat. Haettu 1.4.2024 osoitteesta <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/kokonaisen-kasityoproessin-vaiheet-ja-lahtokohdat>
- Pöllänen, S., Rönkkö, M.-L., Salonen, A., Härkki, T. & Lindfors, E. (2021). Monimateriaalisuus perusopetuksen käsityössä. *Ainedidaktikka*, 5(2). <https://doi.org/10.23988/ad.90017>
- Rissanen, T. (2013). Zero-waste vaatesuunnittelu ja sen merkitys muodin luomisen tulevaisuuteen. *Futura*, 32 (4), 45–53
- Salo-Mattila, K. (2003). Vaatteen kaavoitus tutkimuskohteena. Teoksessa R. Koskennurmi-Sivonen & A-M Raunio (toim.). *Vaatekirja*. (159–174). Helsingin yliopiston kotitalous- ja käsityötieteiden laitos.
- Salo-Mattila, K. (2009). Ruumiin ja muodin välissä: Tutkimus vaatteen kaavoituksen kehityksestä. Helsingin yliopisto Kotitalous- ja käsityötieteiden laitos.
- Seamly. (2023). Aloitussivu. Haettu 20.11.2023 osoitteesta <https://seamly.io/>
- Spieler, B., Krnjic, V., Slany, W., Horneck, K. & Neudorfer, U. (2020). Design, Code, Stitch, Wear, and Show It! Mobile Visual Pattern Design in School Contexts. *IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1-9. <https://doi.org/10.1109/FIE44824.2020.9274120>
- StatCounter global. (2023). Desktop Operating System Market Share Worldwide. Haettu 28.3.2024 osoitteesta <https://gs.statcounter.com/os-market-share/desktop/worldwide/>
- Suryani, H., Imayanti, I. & Yahya, M. (2018). The Effectiveness of Clothing Pattern Making Training with CAD-based System on Fashion Students. Teoksessa APTEKINDO (toim.). *International Conference on Indonesian Technical Vocational Education and Association* (311–316). Atlantis Press. <https://www.atlantispress.com/proceedings/aptekindo-18/25903519>
- Tekstiili- ja vaateusteollisuus RY., Kuopion yliopisto. (2001). Naisten vaatetuksen mittataulukko. N-2001. Haettu 14.11.2023 osoitteesta <https://www.stjm.fi/wp-content/uploads/2022/04/N-2001.pdf>
- Tiihonen, T. & Kivimäki, S. (2008). Matkalla muotoon: suomalaisten naisten puvun kaavoitus N-2001-mittausjärjestelmän mukaan. Mikkelin ammattikorkeakoulu.
- Tong, T. (2004). Free/open source software in education. UNDP-APDIP 2004.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Tammi.

- Turun Yliopisto. (2023) Opinto-opas. Haettu 19.11.2023 osoitteesta
<https://opas.peppi.utu.fi/fi/perustutkintokoulutus/kasvatustieteiden-tiedekunta/14002/13352?period=2022-2024>
- Ugwu, E. I., Ezeaku, M. N., Attah, B. I., Emeghebo, U. M. & Eze, E. C. (2023). Application of Computer Aided Design (CAD) and Flat Techniques in Teaching Pattern Drafting by Clothing Lecturers in Universities in South East, Nigeria. *International Journal of Home Economics, Hospitality and Allied Research*, 2(1), 29–43.
<https://doi.org/10.57012/ijhhr.v2n1.003>
- Vanhala, T. (2005) Kyselylomakkeet käytettävyytutkimuksessa. Teoksessa S. Ovaska, A. Aula, & P. Majaranta, (toim.) *Käytettävyytutkimuksen menetelmät*, 17–36. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B-2005–1.
- Virtanen, J. (2006). Fenomenologia laadullisen tutkimuksen lähtökohtana. Teoksessa Metsämuuronen, J. (toim.) *Laadullisen tutkimuksen käsikirja* (151–212). International Methelp Ky
- Zakharkevich, O., Paraska, O., Koshevko, J., Shvets, G., Shvets, A. & Zhylenko, T. (2023). Development of a Mobile Application to Study Sewing Techniques for Manufacturing fur and Leather Clothes. *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, 31(2), 1–10.
<https://doi.org/10.2478/ftce-2023-0011>

Liitteet

Liite 1. Työpajassa käytetty piirto-ohje

Naisten yläosan peruskaava – Piirto-ohje

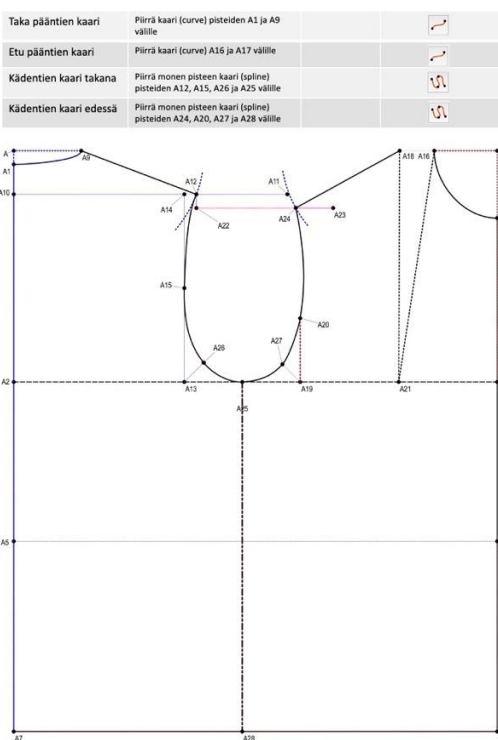
Naisten yläosan peruskaavan piirtojärjestys Seamly kaavanpiirto-ohjelmalla

Piirtojärjestys on mukautettu Winifred Aldrichin piirtojärjestyksestä teoksessa *Metric Pattern Cutting for Women's Wear* (2015, 64). Kaava ei sisällä saumanvaroja. Piirto-ohjeessa vaatteenväljyys on 14 cm rinnanympäryksellä, tällä väljyydellä vaatteesta tulee väljästi istuva. (Väljyysvara tulee määritellä tavoiteltavan ilmeen mukaan)

Oheisesta mittataulukosta löytyy yläosaan tarvittavien mittojen nimet, nimien lyhenteet, N-2001 mittataulukon mukaiset C38, C40, C42, C44 kokojen mitat ja N-2001 mittataulukon mittapisteitä vastaava mittojen numerokoodi. Henkilökohtaisia mittoja käytettäessä suositellaan N-2001 mittataulukon mittausohjeiden seuraamista.

Aldrich	N-2001 (mittapiste nimi)	N-2001 nmr.	SeamlyMe (name)	Seamly nmr	N-2001 (C38)	N-2001 (C40)	N-2001(C42)	N-2001 (C44)
Bust	Rinnan ympärys	11	bust_circ	G04	88	92	96	100
Waist	Vyötärön ympärys	13	waist_circ	G07	72	76	80	84
Hips	Alempi lantion ympärys	16	hip_circ	G09	96	100	104	108
Back width	Selänleveys	22	across_back_b	I08	35,3	36,4	37,5	38,6
Chest	Etuleveys	35	across_chest_f	I03	29,6	30,7	31,8	33,2
Shoulder	Olan pituus	40	shoulder_lenght	I01	12,2	12,4	12,8	13
Neck size	Kaulan ympärys 2	9	neck_circ	G02	38,2	38,7	39,2	39,7
Nape to waist	Selänpituus	25	neck_back_to_waist_b	H19	40	40,2	40,4	40,6
Arm scye depth	Kädentien korkeus	24	armscye_lenght	L20	19,3	19,7	20,1	20,5
Waist to hip	Alempi lantion korkeus	17	height_waist_side_to_hij	A20	20,8	20,9	21	21,1
Dart	Väljyysvara							

Pisteet		Yhtälö / Formula	Työkalu
A – A1	1,5 cm viiva alaspin	1,5	↘
A1 – A2	Kädentien korkeus + 2,5cm (alaspain)	armscye_lenght + 2,5	↘
A2 – A3	Puolet rinnanympäryksestä + puolet väljyysvarasta ->	bust_circ / 2 + @vara	↘
A3 – A4	Sama kuin A2 – A mitta (ylöspain)	Line_A_A1 + Line_A1_A2	↘
A1 – A5	Pisteestä A1 alaspain selänpituus (alaspain)	Neck_back_to_waist_b	↘
A5 – A6	A3 alaspain ja A5 oikealle kohtauspiste	↕	↘
A5 – A7	A5 pisteestä vyötärö-lantio mitta alaspain	height_waist_side_to_hip	↘
A7 – A8	A6 alaspain ja A7 oikealle kohtauspiste	↕	↘
A – A9	Videsosa kaulanympäryksistä miinus 0,2 (->)	neck_circ / 5 – 0,2	↘
A1 – A10	Videsosa kädentienkorkeusmitasta miinus 1cm	armscye_lenght / 5 – 1	↘
A10 – A11	Pisteestä A10 n.35cm apuviiva oikealle	35	↘
A9 – A12	Piirrä harppiviiva: (Radius) (first angle) (second angle) Piste harppiviivan ja A10 – A11 risteyskohtaan	shoulder_lenght + 1 320 350	↘
A2 – A13	Puolet Selänleveys mitasta + 1cm (->)	across_back_b / 2 + 1	↘
A13 – A14	Ylöspain pisteestä A13, piste viivalle A10 – A11	↘	↘
A13 – A15	Viivan A13 – A14 puoliväli	↘	↘
A4 – A16	Videsosa kaulanympäryksestä miinus 0,7cm (-)	neck_circ / 5 – 0,7	↘
A4 – A17	Videsosa kaulanympäryksestä miinus 0,2cm	neck_circ / 5 – 0,7	↘
A16 – A18	Puolet muotolaskoksen mitasta	@vara / 2	↘
A3 – A19	Puolet etuleveys mitasta + neljäsosa muotolaskoksen mitasta	across_chest_f / 2 + @vara / 2	↘
A19 – A20	Puolet A3 – A17 mitasta miinus 2cm	Line_A17_A3 / 2 - 2	↘
A3 – A21	Puolet A3 – A19 mitasta. Piirrä muotolaskoksen välille A16-A21 ja A18-A21	↘	↘
A12 – A22	1,5cm alaspain pisteestä A12	1,5	↘
A22 – A23	25cm oikealle pisteestä A22	25	↘
A18 – A24	Piirrä harppiviiva: (Radius) (first angle) (second angle) Piste harppiviivan ja A22 – A23 risteyskohtaan	shoulder_lenght + 0,5 190 220	↘
A25	Pisteiden A13 ja A19 puoliväli	↘	↘
A13 – A26	Piirrä 3cm viiva 45asteen kulmaan	3	↘
A19 – A27	Piirrä 2,75cm viiva 45asteen kulmaan	2,75	↘
A7 – A 28	A25 alaspain ja A7 oikealle kohtauspiste	↕	↘



Liite 2. Alku- ja loppukyselyt

Kokemuksia peruskaavan piirtämisestä – alkukysely:

Onko sinulla aiempaa vaatetusalan koulutusta? Jos on niin mitä?

Aiempi kokemuksesi vaateen kaavan piirtämisestä tai käytöstä? (Esimerkiksi valmiskaavan käyttö/muokkaus, peruskaavan piirto, kaavoitusvalmiinvaateen kautta)

Millaisia ajatuksia tai tunteita ajatus peruskaavan piirtämisestä sinussa aiheuttaa?

Millaisia ennakko-odotuksia sinulla on työpajan suhteen?

Kokemuksia peruskaavan piirtämisestä – loppukysely:

Täyttyivätkö ennakko-odotuksesi työpajasta? Kuvaile, miten työpaja vastasi ennakko-odotuksiasi.

Lisäsikö työpaja ymmärrystäsi vaateen rakenteesta?

Millaisia tunteita koit työpajan aikana?

Kuvaile onnistumisasi ja haasteitasi työpajan aikana.

Mikä/mitkä seikat vaikuttivat eniten kokemukseesi?

Koetko pystyväsi hyödyntämään työpajasta saamaasi tietoa tulevaisuudessa? Miten?

Mitä muuttaisit työpajassa?

Vapaa sana! :)