

SAVONIA

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
KULTTUURIALA

VIRTUAALISUUS

Kipinä uusille innovaatioille tekstiili- ja muotialalla

Taktilinen virtuaalisovittaminen

TEKIJÄ Outi Paldanius

Koulutusala Kulttuuriala	
Tutkinto-ohjelma Muotoilun tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä Outi Paldanius	
Työn nimi VIRTUAALISUUS – Kipinä uusille innovaatioille tekstiili- ja muotialalla. Taktiilinen virtuaalisovittaminen	
Päiväys	24.11.2022
Sivumäärä/Liitteet	68/2
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Digital & Circular Fashion House -hanke	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyössä haettiin vastausta tutkimukselliseen pääkysymykseen: Kuinka me voisimme perustella taktiilisen virtuaalisovittamisen tarjoamista kehittäessämme tekstiili- ja muotialaa kestävä kehityksen liiketoimintamallien suuntaan? Opinnäytetyössä tuotiin esiin monipuolisesti näkökulmia eri osa-alueilta. Aloitettiin virtuaalisuuden sekä digitalisaation perusteista siirtyen yhteiskuntatasoilla vaikuttaviin liiketoimintamalleihin, ihmiskunnan arvomaailmoihin, sekä peilaten kestävä kehityksen Agenda 2030 tavoitteisiin.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tuloksenaan tekijälleen oman osaamisen ja ymmärryksen syventymistä, aiheen ja aiheeseen liittyvien eri osa-alueiden saralla. Lisäksi esiteltiin storyboardin asiakaslähtöisiä visioita skenaariotyön tuloksena tuote- tai palvelukonsepteista, joilla tuottaa taktiilinen virtuaalisovitus tulevaisuudessa. Lisäasiatuntijuutta antoi opinnäytetyön osa-alueiden keskusteluttamisen tulosten esittäminen diskursiivisen muotoilun keinoin, haastaen myös lukija pohtimaan näiden merkityksiä. Tämän viimeisen osa-alueen keinona, jätettiin osan materiaalista avoimeksi, jotta lukijoille jää mahdollisuus muodostaa oma käsityksensä tuotetun informaatiomateriaalin pohjalta.</p> <p>Yhteenvedona esitettiin Iso-Britannian Design Counciliin sekä heidän yhteistyökumppaneidensa kehitystyön mukaisesti koottu The Design Value Framework, Digital & Circular Fashion House-hankkeen käyttöön. Frameworkiin koottiin yhteen visualisointiin, taktiilisen virtuaalisovittamisen kehittämisen ja kehitystyön muotoilullinen arvo, kuvaten tätä demokraattisesta, sosiokulttuurisesta, rahoitustaloudellisesta sekä ympäristövaikutusten arvonäkökulmasta. Framework tarjosi siten vastauksen opinnäytetyön päämuotoilukysymykseen, ”Kuinka voisimme perustella taktiilista virtuaalisovittamista ja sen tarjoamista kehittäessämme tekstiili- ja muotialaa kestävä kehityksen liiketoimintamallien suuntaan?”</p> <p>Pohjana muotoilu- ja oppimisprosessille toimivat teoriatieto sekä tarkastelu valitun viitekehityksen lävitse. Frameworkin koostamiseksi käytettyjä muotoilun menetelmiä olivat benchmarking, diskursiivinen muotoilutyö, empatiakartat, skenaariotyöskentelyn tuloksena storyboardit, sekä asiakasymmärryksen hankinta Google Forms -kyselyn avulla.</p>	
<p>Avainsanat</p> <p>digitaalinen muoti, kestävä kehitys, kokemuksellisuus, palvelumuotoilu, taktiilius, taktiilinen, taktuaalinen, the design value framework, virtuaalisuus, virtuaalisovitus</p>	

Field of Study Culture	
Degree Programme Degree Programme in Design	
Author Outi Paldanius	
Title of Thesis VIRTUALITY - The spark for new innovations in the textile and fashion industry - Tactile virtual fitting	
Date 24.11.2022	Pages/Appendices 68/2
Client Organisation /Partners Digital & Circular Fashion House - Project	
<p>Abstract</p> <p>The thesis seeks an answer to the main research question: How could we justify offering tactile virtual fitting while developing the textile and fashion industry in the direction of sustainable development business models? The thesis framework highlights diverse perspectives from different areas, starting from the basics of virtuality and digitalization, through business models which have an impact on the social level, to the values that humanity has and while considering the goals of the Agenda 2030 for Sustainable Development.</p> <p>The thesis aims to deepen the author's competencies and understanding in the field of the subject and the various areas related to the subject. In addition, storyboards were used to present customer-oriented visions as a result of scenario work on product or service concepts that would be used to develop a tactile virtual fitting in the future. Additional expertise is provided by presenting the results of discussing the areas of the thesis by means of discursive design, challenging the readers to consider those showed-up meanings. The material in this last part is left open, so that the readers are able to form their own understanding based on the information material produced.</p> <p>In summary, The Design Value Framework, compiled in accordance with the development work of the Design Council of Great Britain and their partners, is presented for use in the Digital & Circular Fashion House project. In the framework, the design value of tactile virtual adaptation development was gathered for visualization, describing this from a democratic, sociocultural, financial and environmental value perspective. The prepared The Design Value Framework answers the main design question of the thesis.</p> <p>Theoretical knowledge and examination through the selected references were the basis for the design and learning. The design methods used to compile The Design Value Framework were included benchmarking, discursive design work, empathy maps, scenario work, and storyboards, as well as acquiring customer understanding primarily through a Google Forms survey.</p>	
<p>Keywords</p> <p>digital fashion, experientialism, tactical, tactility, service design, sustainability, the design value framework, virtual design, virtual fitting, virtuality</p>	

SISÄLTÖ

JOHDANTO	6
1 TÄHTÄIMESSÄ THE DESIGN VALUE FRAMEWORK	8
2 KESKEISET KÄSITTEET TEOREETTISENA LÄHTÖKOHTANA	9
2.1 Taktiili aistimus kertoo materiaalin pinnan tai rakenteen koostumuksen.....	10
2.2 Virtuaalisuuden ja digitaalisuuden käsitteitä johdatuksena taktiilin kokemuksen tuottamiseen	10
2.2.1 Materiaaliskanneri ja -analysointori muuttavat skannauskohteen digitaaliseen muotoon ..	11
2.2.2 Virtuaalinen, tietotekniikan mahdollistama aistimusten stimulointi	11
2.2.3 Virtuaalisovittaminen	12
2.3 Virtuaalisuuden historiasta ponnistus pohjaa taktiilisen kokemuksellisuuden tulevaisuuteen	12
2.3.1 Digitaaliset todellisuuden tasot vievät kohti taktiilista virtuaalikokemusta.....	13
2.3.2 Muoti ja muodin metaverse, fyysisen ja digitaalisen maailmamme sulatusuuni.....	13
2.3.3 Digitaalinen muoti, trendituotteet, jotka ovat olemassa vain virtuaalisesti.....	15
2.3.4 Virtuaaliavatar – 3D-avatar – avatar -minäkuvamme virtuaalimaailmassa	15
2.3.5 Kompastuskivenä tiedonpuute digitalisaation kokonaisvaikutuksista	16
3 OPINNÄYTETYÖN NÄKÖKULMAT VIITEKEHYKSENÄ.....	17
3.1 Muoti, Arvot & Kiertotalous viitekehyksen taustalla.....	18
3.2 Arvot ohjaamassa muotoilutyötä ja diskursiivinen muotoilu arvomuutoksien mahdollistajana	19
3.3 Taktiili virtuaalisovitus ja sen taloudelliset mahdollisuudet	23
3.4 Agenda 2030, rinnallaan The Final User versus End User -muotoilu.....	24
4 PALVELUMUOTOILULLINEN HAASTE ELI ASIAKASYMMÄRRYS.....	28
4.1 GoogleForms -kysely asiakasymmärryksen pohjana.....	28
4.2 Syntyneet empatiakartat	33
4.3 Empatiakartta End User.....	33
4.4 Empatiakartta The Final User	36
5 SKENAARIOTYÖSKENTELY	37
5.1 Käsitekartat skenaariotyön pohjana	37
5.2 Kysymykset skenaariotyön tueksi	39
5.3 Storyboardit.....	39
6 YHTEENVETONA AINEISTOSTA: THE DESIGN VALUE FRAMEWORK.....	41
6.1 Sosiokulttuurinen arvoalue.....	44
6.2 Rahoitustaloudellinen arvoalue.....	44

6.3	Demokraattinen arvoalue	45
6.4	Ympäristö arvoalue	46
6.5	Laajemmat heijastevaikutukset	47
6.6	Kokonaiskuva ja kooste	48
7	OPINNÄYTETYÖN MERKITYS / POHDINTA.....	50
	LÄHTEET	55
	KUVALÄHTEET	60
	LIITTEET	61
	LIITE 1: GOOGLEFORMS-KYSELYN SAATETEKSTI FI & EN	61
	LIITE 2: GOOGLEFORMS KYSELY	62

KUVALUETTELO

KUVA 1. TEOREETTISEN VIITEKEHYKSEN RUNKO.....	9
KUVA 2. TAKTIILINEN HAVAITSEMINEN.	10
KUVA 3. VIRTUAALINEN.....	11
KUVA 4. VIRTUAALIAVATAR	15
KUVA 5. KÄYTTÄJÄPROFILOINTI. END USER. PROFIIKORTTI.....	33
KUVA 6. KÄYTTÄJÄHAHMO-KORTTI. END USER	34
KUVA 7. YKSINKERTAISTUS EMPATIAKARTASTA	34
KUVA 8. EMPATIAKARTTA END USER.....	35
KUVA 9. EMPATIAKARTTA THE FINAL USER.....	36
KUVA 10. STORYBOARD 1.....	40
KUVA 11. STORYBOARD 2.....	40
KUVA 12. THE DESIGN VALUE FRAMEWORK -POHJA.....	41
KUVA 13. DIGITAL & CIRCULAR FASHION HOUSE TEEMAVÄRIT, JOITA KÄYTETTY FRAMEWORKISSA.....	42
KUVA 14. SOSIOKULTTUURISEN ARVOALUEEN SYMBOLI	44
KUVA 15. RAHOITUSTALOUDELLISEN ALUEEN SYMBOLI	45
KUVA 16. DEMOKRAATTISEN ARVOALUEEN SYMBOLI.....	46
KUVA 17. YMPÄRISTÖARVOALUEEN SYMBOLI	46
KUVA 18. TAKTIILINEN VIRTUAALISOVITUS, THE DESIGN VALUE FRAMEWORK	48
KAAVIO 1. TASAPAINOA HAKEVAT VIITEKEHYKSEN ELEMENTIT.....	17
KAAVIO 2. ARVOPYRAMIDIN ELEMENTIT	20
KAAVIO 3. OPINNÄYTETYÖN VIITEKEHYS.....	37
KAAVIO 4. TAKTIILISEN VIRTUAALISOVITTAMISEN KÄSITEKARTTA	38

JOHDANTO

Kipinä opinnäytetyön aiheeksi, syventyminen taktiiliseen virtuaalisovittamiseen, on oman tuntoaistimukseen perustuvan tiedon luontainen käyttö ja intohimo kosketella erilaisia materiaaleja ja muotoja. Ammatillisena ponteena toimii halu tutustua syvemmin tuntoaistikokemuksen tuottamisen mahdollisuuksiin palautetoimintona, virtuaalitodellisuudesta reaali maailmaan. Palvelumuotoiluun haasteena on kartoittaa loppukäyttäjien vastaanottohalukkuutta ja heidän esittämiään toimintamalleja, joilla toteuttaa taktiilista virtuaalisovittamista digitalisoituvassa tekstiili- ja muotiteollisuudessa.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa tuloksenaan, *1. Oman osaamisen ja ymmärryksen syventyminen aiheen ja aiheeseen liittyvien eri osa-alueiden saralla*, tätä tietoa kerrytetään kappaleissa 2 ja 3. Toinen tavoite on *Asiakaslähtöinen visio konseptista, jolla tuottaa taktiilinen virtuaalisovitus tulevaisuudessa*, johon haetaan vastauksia kappaleissa neljä ja viisi. Lisäksi opinnäytetyön kolmantena tarkoituksena *opinnäytetyön osa-alueiden keskusteluttamisen tulosten esittäminen diskursiivisen muotoilun keinoin, haastaen myös lukija pohtimaan näiden merkitystä*. Diskursiivisuuden pilkahduksia on sijoitettu pitkin opinnäytetyön rakennetta. Näistä kolmesta muodostuu opinnäytetyön tutkimuksellinen päämuotoilukysymys: *Kuinka me voisimme perustella taktiilisen virtuaalisovittamisen tarjoamista kehittäessämme tekstiili- ja muotialaa kestävän kehityksen liiketoimintamallien suuntaan?* Yhteenvedon ja siten tuloksena saadaan, Digital & Circular Fashion House-hankkeen käyttöön, The Design Value Framework, jossa kuvataan taktiilisen virtuaalisovittamisen positiivisia ja negatiivisia vaikutuksia *sosiokulttuurisista, rahoitustaloudellisista, demokraattisista sekä ympäristönäkökulmista*.

Tekstiili- ja muotialan murros, joka juontaa juurensa ilmastonmuutoksen ja sen aikaansaaneiden toimien vastareaktioista. Kuten muun muassa YK:n Kestävän kehityksen Agenda 2030:ssä määritellyistä tavoitteista (Agenda 2030), sekä Suomen hallituksen linjauksista aihealueella, tukevat tutkimustyön aihetta. Tekstiili- ja muotiala on globaalisti suuri kasvihuonekaasujen aiheuttaja (LAB 16.12.2020), aina alkutuotannosta, tuotetun tuotteen elinkaaren loppuun. Kestävän kehityksen mukaisen tuotannon ja kuluttamisen saavuttamiseksi on tunnistettava myös markkinavoimien vaikutusten muutostarve (Sjöstedt 19.8.2018). Muutostarpeen seurauksena siirrytään omistuspohjaisesta kuluttamisesta esimerkiksi jaettuun omistajuuteen. Digitalisaation siirtyessä tekstiili- ja muotiteollisuuteen, se antaa mahdollisuuden tuottaa virtuaalisia kokemuksia asiakkaille. Samalla se vähentää tuotannon aikana syntyvää hukkaa, sekä turhaa tuotantoa, jolloin nousee pinnalle tämän uuden osa-alueen asiakaskokemuksen valmistelu.

Tekstiili- ja muotialan hanke, Digital & Circular Fashion House toimii opinnäytetyöni yhteistyökumppanina. Hanke toimii toimialan muutosajurina Itä-Suomessa, luotsaten alueen yrityksiä, yhteistyökumppaneita ja sidosryhmiä kohti kestävän kehityksen mukaista tuotantoa. Kärkenä hankkeen toiminnalle on digitalisaatio ja sen mahdollisuudet toimialalla. Hankkeen järjestämät koulutustilaisuudet, webinaarit sekä muut verkko- ja livetilaisuudet ovat antaneet mahdollisuuksia tutustua aihealueeseen, niin ohjelmistojen, toimintamallien, kuin laitteistojenkin puolesta. Lisäksi hankkeessa työskentelevien monialaiset tiedot ja taidot ovat olleet käytettävissäni tarpeen mukaan. Myös opiskelijakollegoiden hankkeelle valmistelemat opinnäytetyöt ovat antaneet arvokasta perustietoa käyttöni.

Hankkeella on käytettävissään osaamista ja laitteita, joilla tarvittava materiaali-informaatio saadaan digitaaliseen muotoon. Opinnäytetyöni jatkaa tuota kehittymisprosessia, suunnaten digitaalisen tekstiili- ja muotialan takaisin fyysisesti havaittavaksi tulevaisuuden virtuaalipalveluksi. Harjoittelu tekstiili- ja muotialan hankkeessa, Digital & Circular Fashion House, (hankkeen toteutus 01.08.2020-31.05.2023) loi loistavan puitteen syventää digitaalista osaamistani sekä tuoda esiin uutta tietoa yhä virtuaalisemmaksi muuttuvasta maailmasta. Myös kiertotalous- ja kestävän kehityksen mukainen ajattelu, toiminta sekä näkökulma, ovat tulleet tutuksi opinnoissani. Näiden tuntemus syventyi harjoittelun aikana, joten tämä työ antaa mahdollisuuden koota yksiin kansiin osaamistani. Työ laajentaa asiakasnäkökulman tarkastelun ja asiakasperäisten mielikuvien kartoittamisen kautta, visioita tulevaisuuden mahdollisuuksista tuottaa taktiilisia tapoja virtuaalisovittamisen yhteydessä.

Jatkuva keskusteluttaminen kestävän kehityksen (Agenda 2030) tavoitteiden ja markkinavoimien perusajatuksen välillä, laajentaa tietotasoani keskinäisvaikutusten ymmärryksen syventyessä. Markkinavoimien perusajatus kuvataan Peda.net verkkosivulla, Yhteiskuntaoppi 9. Miten markkinatalous toimii? -artikkelissa seuraavasti;

Nykyistä markkinatalouteen pohjautuvaa ajattelua, jonka mukaan talouden pitää kasvaa jatkuvasti, on kuitenkin kritisoitu voimakkaasti. Kritiikin mukaan nykyinen talouskasvu pohjautuu luonnonvarojen käyttöön ja johtaa ennen pitkää **ekologiseen katastrofiin**.

Peda.net 2017.

Tukea keskusteluttamiselle löytyy lisäksi Helsingin yliopiston verkkoartikkelista, Maailma ei pelastu pelkästään ostamalla vihreästi ja kuluttajia syyllistämällä (2019). Artikkelissa esitellään julkaisuhetkellä tulossa ollutta Lewis Akenjin väitöstilaisuutta; Avoiding Consumer Scapegoatism - Towards a Political Economy of Sustainable Living. Akenji kuvaa haastattelussa kestävän kuluttamisen ja markkinatalouden ristiriitaa seuraavasti:

Eläminen kestävän mallin mukaisella tavalla edellyttää, että ihmiset kuluttavat vähemmän, jolloin ympäristön kuormittuminen vähenee ja rajalliset luonnonvarat jakautuvat tasaisemmin. Toisaalta taas markkinatalousjärjestelmien täytyy talouden ylläpitämiseksi jatkuvasti lisätä kulutusta, koska kulutus pitää yllä taloudellista kasvua, ja valtiollan vakaus riippuu tästä.

Akenji Lewis. 15.8.2019

Keskusteluttamisen tulosten esittäminen osin diskursiivisen muotoilun keinoin, haastaa myös lukijan pohtimaan näiden vaikutusten merkitystä. Teksteissä ja niihin nivoutuneissa pohdinnoissa tuon esiin avoimiksi jääviä kysymyksiä, joilla haastan lukijaa pohtimaan omaa kantaansa, muutostarvettaan sekä millaista tulevaisuutta kohti haluamme. Tällöin saavutan häiritsevän muotoilutyön ideologian ja sen myötä herättelen vastaanottajia uusiin näkökulmiin. Varsinaiseen opinnäytetyön aiheeseen, taktiilisen kokemuksellisuuden tuottaminen tekstiili- ja muotialalla, Agenda 2030 tavoitteet sekä markkinatalouden perusajatus, luovat sopivasti ristipölyttävää tutkimuksellista otetta. Lisäksi näiden taustalla vaikuttaviin, ihmiskunnan toimintoja ohjaaviin *arvoihin*, perehdytään syvemmin. Arvot tuodaan esille, luomaan kontrastia millaisesta maailmasta meidän täytyy siirtyä ja minne.

1 TÄHTÄIMESSÄ THE DESIGN VALUE FRAMEWORK

Opinnäytetyön yhteenvedona esiteltävä The Design Value Framework (sivu 41) (myöh. DVF) on Iso-Britannian kansallisen Design Council:n (muotoiluneuvoston) lippulaivatutkimustyön eräs tulos. Koostettavalla DVF:llä nostan esiin seikkoja, joita voidaan käyttää perusteltaessa taktiilista virtuaalisoittamista, kun kehitämme tekstiili- ja muotialaa kestävästi kehityksen liiketoimintamallien suuntaan. DVF:n kokoamiseen käytän opinnäytetyön teoria- ja viitekehysperustaa sekä asiakasymmärrykseen tähtäävän kyselyn tuloksia ja skenaariotyön pohjalta esiinnoitettuja seikkoja.

Tämä tutkimuksen, Design Economyn, tarkoituksena on arvioida muotoilun nykyistä ja tulevaa arvoa Isossa-Britanniassa. Design Council puolestaan on toiminut jo 75 vuotta, kyseisen maan kansallisena strategisena suunnitteluneuvonantajana. DVF on kehitetty yhteistyössä BOB Consultingin sekä University of Arts Londonin (UAL) Social Design Institutin (SDI) kanssa. Kehitystyötä on tehty vuoden 2021 ja alkuvuoden 2022 aikana, neuvottelevan tutkimusprosessin kautta ja johon on osallistunut toimijoita koko muotoilutalouden saralta. Kehitystyö DVF:n parissa jatkuu vuosina 2022–2023, eri organisaatioiden alakohtaisuuksiin soveltaen, tarkoituksena arvioida muotoilun laajempaa arvoa. Jatkotyöskentely perustuu alakohtaisiin erityisiin välineisiin, tarjoten ensimmäistä kertaa yhden kehityksen, jota muotoiluala kokonaisuudessaan voi käyttää yhdessä sekä kokonaisvaltaisesti. (Design Council 2022. 2, 5).

DVF eli suunnittelun arvokehys on jäsenelty tapa kartoittaa ja arvioida muotoilutyön vaikutuksia neljällä toisiinsa liittyvällä arvoalueella: *sosiokulttuurinen, ympäristöllinen, demokraattinen ja rahoitustaloudellinen*. Vaikutukset voivat olla myönteisiä, mutta kehys voi myös havaita kielteisiä vaikutuksia. DVF auttaa tunnistamaan vaikutuksia, joita meidän on tärkeää mitata (ja suunnitella), lisäksi ehdottaen indikaattoreita ja viittauksia työkaluihin, joita voidaan käyttää vaikutusten mittaamiseen. Tämä arvokehys koostuu kahdesta osasta, *Arvokartasta* ja *Arvon arviointitaulukosta*. Ensimmäisessä hahmotellaan kehityksen kattamat neljä suunnittelualueen aluetta ja kaksi suunnittelumekanismia, joissa vaikutus tapahtuu sekä niiden sisällä tapahtuvien toimintojen tyypit. Suunnittelumekanismine toimivat suunnitteluhankkeet ja -prosessit sekä / tai suunnitteluorganisaatioiden toiminta. Sen sijaan Arvon arviointitaulukot kuvaavat yksityiskohtaisemmin toimintoja, joita muotoillaan suunnittelumekanismien sisällä. Suunnitteluhankkeissa ja -prosesseissa tarkastellaan suunnittelua, tuotantoa, tuotteen / palvelun elinkaarta ja laajempia / heijastevaikutuksia. Sen sijaan suunnitteluorganisaatioiden toiminnassa kuvataan organisaation strategiaa, toimintoja, infrastruktuuria sekä laajempia / heijastevaikutuksia. Näitä kaikkia kuvaillaan neljän osa-alueen, eli sosiokulttuurisen, ympäristöllisen, demokraattisen sekä rahoitustaloudellisen arvonäkökulman kautta, jolloin saadaan esimerkkejä indikaattoreista ja viittauksia asiaankuuluviin työkaluihin, joilla mitata suunnittelun vaikutuksia. (Design Council 2022. 6).

Design Value Framework on toimiva *prototyyppi*, ja se on tarkoitettu kasvamaan, kehittymään ja mukautumaan erilaisiin konteksteihin. Tähän asti Design Councilin Design Economy-raportit ovat keskittyneet muotoilun ekonomisiin ja taloudellisiin panoksiin arvioitaessa suunnittelun arvoa. Arvo nähdään nyt yhä enemmän monikkona, eikä vain taloudellisena arvona. Tämä painopisteen muutos on saanut Design Councilin yhteistyökumppaneineen laatimaan kehityksen, suunnittelun arvon kartoittamiseksi ja arvioimiseksi sen laajimmassa merkityksessä. (Design Council 2022. 8).

2 KESKEISET KÄSITTEET TEOREETTISENA LÄHTÖKOHTANA

Keskeisiä käsitteitä työn yhteyteen muodostui huomattava joukko. Näitä käsitteitä avataan tämän luvun alaotsikoiden alla. Huolimatta vähäisestä arvostuksesta akateemisten tekstien lähteenä, osa käsitteistä on kuvattu yksinkertaisesti Wikipediassa, joten hyödynnän tätä käsitteiden avaamisessa. Lähdetietoa ja -merkintöjä on noukittava sieltä, mistä sitä digitaalisista aineistoista on saatavissa. Ymmärtääkseni opinnäytetyön taustalla vaikuttavia globaaleja muutosvoimia, avaan osan käsitteistä perusteellisemmin, jolloin selkeytän myös keskinäisvaikutussuhteita.

Taktiilisuuutta (ja haptisuutta) eli tuntoaistin eri osa-alueilla tehtäviä havaintoja ja havaittavuutta on tutkittu maailmanlaajuisesti paljonkin, mutta tiedon vieminen systemaattisesti tekstiili- ja muotialan virtuaalimaailmaan on vajavaista, ellei jopa puutu kokonaan. Havainto on jännittävä, koska kosketusnäyttölliset digilaitteet sekä muun muassa peliohjaimet ja -tuolit hyödyntävät näitä kahta havainnoinnin keinoa tuodakseen tuotteen toimintaan helppoutta ja todellisuuden tunnelmaa. Myös elokuvateollisuus on tuottanut tällaista kokemuksellisuutta erityisissä elokuvateattereissa. Erityispiirteinä näistä havaintokeinoista olevissa tutkimuksissa on niiden hajanaisuus sekä tutkimusten kohdentuminen useisiin erityyppisiin asiayhteyksiin, mikä ilmeni teoriapohjaa kartoittaessa.

Teoriatietoa kootessa kävi ilmeiseksi, ettei nykyhetkessä ole toteutettu tapaa, jolla voidaan tarjota asiakkaille taktiilinen virtuaalisovituskokemus. Tällöin benchmarking-vaiheen tutkimuskysymyksiin, mitä on olemassa, missä on olemassa ja kuinka se on toteutettu, tuloksena on hajanaisia viitteitä peli- ja elokuvateollisuudesta tutuista ja siten mahdollisista tavoista, jolla tuon kokemuksen tarjoaminen voisi olla mahdollista. Digital & Circular Fashion House -hankkeella sitä vastoin on tietoa, taitoa ja laitteita, joilla tarvittava pohjainformaatio voidaan saattaa digitaaliseen muotoon. Lisäksi on kartoitettava ymmärrys asiakkaiden tarpeista, ja onko tuon kokemuksen asiakasmielikuva millainen sekä kokevatko he sen tarpeelliseksi.



Kuva 1. Teoreettisen viitekehyksen runko.

Teoreettinen perusta muotoutui monen osatekijän sisällöistä, kuten yksinkertaistettu kuva edellä osoittaa. Teoriatiedon pohjaksi kerätystä taustatiedosta, parhaiten vastauksia antaa peli- ja elokuvateollisuuden toteutusmallit, joilla voitaisiin tuottaa taktiilinen käyttäjäkokemus tekstiili- ja muotialan virtuaalisovittamisessa. Tärkeimmiksi osa-alueiksi nousivat tekstiili- ja muotialan digitaalisuuden, sekä peli- ja elokuvateollisuuden virtuaalisuuden peruskäsitteistön avaaminen. Myös kestävän kehityksen tavoitteiden taustat ja mitkä noista tavoitteista koskettavat tätä opinnäytetyötä, sekä näitä tavoitteita tukeva biosentrinen muotoiluajattelu. Muodin ja tekstiiliteollisuuden ollessa isoja globaaleja vaikuttajia sekä markkinataloudellisesti, että ympäristö-, työllistäjä ja kuluttajasektoreilla, näistä mitään ei voinut jättää huomiotta. Markkinatalousmalleista kiertotalous ja sen liiketoimintamallit ovat luontaisesti kestävästä kehitystä tukevia ja toivottu suunta myös tälle sektorille.

2.1 Taktiili aistimus kertoo materiaalin pinnan tai rakenteen koostumuksen

Käsitteenä taktiilin havaitsemisen avaaminen auttaa ymmärtämään tuntoaistikokemuksen tärkeyttä. Nykymuotoisessa virtuaalisovittamisessa tällaista mahdollisuutta ei ole tarjolla. Taktiilinen (toisinaan myös taktuaalinen) havaitseminen tarkoittaa ihon tuntoaistin avulla havaitsemista. Kun ihminen koskettelee erilaisia kohteita itse tai kun jokin kehon ulkopuolinen kohde koskettaa ihmistä, seuraa tästä taktiilinen havainto. Havainto kertoo, onko kosketettava / koskettaja kova vai pehmeä, liukas vai tahmea ja niin edelleen. Ihon kautta välittyvät aistimukset jäsentyvät ja yhdistyvät lopulta tietoiseksi havainnoksi aivoissa. Taktiilia havaitsemista pidetään ihokosketuksen prosessoinnissa rajallisempänä toimintona kuin haptista, taktiili hahmottaminen ymmärretään haptisen havainnoinnin osavaiheeksi – ihminen hahmottelee kohteiden kolmiulotteisuutta haptisesti, mutta niiden pintoja taktiilisti (Wikipedia 23.8.2021).



Kuva 2. Taktiilinen havaitseminen.

2.2 Virtuaalisuuden ja digitaalisuuden käsitteitä johdatuksena taktiilin kokemuksen tuottamiseen

Ymmärtääksemme virtuaalisuuden monimuotoisuutta, nostin esille useita alueen termejä. Niiden sisällöistä käy esille, millaisessa käsitteessä joudumme liikkumaan tutkittaessa taktiilisen kokemuksen tuottamista virtuaalisovittamisen yhteydessä. Osaltaan nämä tiedot myös pohjustavat mahdollisuuksia, joiden avulla olisi mahdollista tuottaa taktiilinen kokemus virtuaalisovittamisen yhteyteen. Virtuaalisuuteen kytkeytyy myös digitaaliset mahdollisuudet tekstiili- ja muotialalla, jolloin syntyi tarve nostaa esille myös nämä käsitteet sisältöineen. Digitaalisuus on luonut Covid19-pandemian rinnalla ja sen myötävaikuttamana uusia mahdollisuuksia esitellä tuotteita virtuaalisesti, mutta murroskausi jatkuu edelleen. Pystyäksemme hyödyntämään täysin digitalisaatiota tekstiili- ja muotialalla,

meidän olisi kyettävä tuottamaan ja vastaanottamaan tietoa virtuaalimaailman ehdoilla, etenkin tuottaessamme palautetoimintoina palveluita kuluttajakäyttöön.

2.2.1 Materiaaliskanneri ja -analysointori muuttavat skannauskohteen digitaaliseen muotoon

Skannaus muuttaa fyysisen objektin digitaaliseen muotoon, joka on tallennettavissa (Epson 2020). Digitaalinen tallenne on tavallisesti binäärijärjestelmään kuuluva ja muodostuu 1 ja 0 (nolla) merkeistä (Wikipedia 3.2.2022). Kyseessä on merkkijärjestelmä, millä esimerkiksi tietotekniset laitteet siirtävät informaatiota eli dataa toistensa välillä. Näistä 1 ja 0 merkkijonoista muodostuu fyysisestä kappaleesta otetusta kuvasta / kuvista vastaava digitaalinen visualisointi esimerkiksi tietokoneen näytölle.

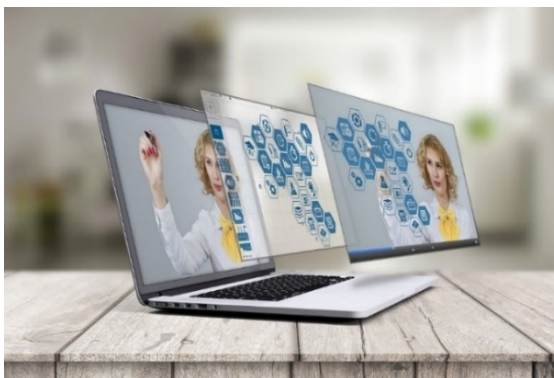
Tekstiilimateriaaliskannerit ovat kohtuullisen uusi skannausvälineryhmä. Näillä skannereilla saadaan luotua kolmiulotteinen, digitaalinen malli tekstiilistä struktuuritasolle saakka (Salvi 2022). Näin skannattua tekstiilimateriaalia voidaan siten hyödyntää erilaisissa kaavoitusohjelmissa, saaden aikaan visuaalisesti aidon näköinen tekstiilin tekstuuri väreineen, esimerkiksi avattaren päällä.

Materiaalianalysointori merkitsee tässä asiayhteydessä tekstiilimateriaalien analysointiin tarkoitettua laitetta. Laitteen avulla fyysistä tekstiilimateriaalinäytettä mitataan eri langansuuntiin, jolloin kerätty informaatio, aina näytekappaleen tiheydestä, painosta sekä joustavuudesta saadaan muutettua digitaaliseen muotoon. Tällöin materiaalin fysikaaliset ominaisuudet saadaan mukaan virtuaalisesti esitettyyn tekstiilituotteeseen. Molemmat edellä mainitut laitteet ovat DC-hankkeen käytössä.

Näiden laitteiden antamalla mahdollisuuksilla tekstiilimateriaalien ominaisuudet saadaan vietyä ja tallennettua digitaaliseen muotoon. Tämän johdosta on siis olemassa tarvittava data tekstiilimateriaaleista, jolloin haasteeksi tuotemuotoilulliselta kannalta jää tuota dataa hyödyntävän taktiilisen virtuaalisovittamisen mahdollistavan adapterilaitteiston kehittäminen.

2.2.2 Virtuaalinen, tietotekniikan mahdollistama aistimusten stimulointi

Virtuaalinen ja virtuaalisuus ovat tietokonesimulaation tuottamien aistimusten avulla todentunneiksi luotu; tietokonesimulointiin perustuva stimulointikeino. Kotimaisten kielten keskuksen (2022) mukaan virtuaalinen on tietotekniikassa tietokonesimulaatioon perustava sovellus tai tietoverkossa ylläpidettävä palvelu, jota kutsutaan *virtuaaliseksi*.



Kuva 3. Virtuaalinen

Edellä oleva esimerkkikuva ei ole täydellinen, mutta kuvaa käänteisesti tietokonesimulointia. Katsoja / kokija havainnoi kuvan olevan yksi, vaikka ihmishahmon päällä on tietokonesimulaation keinoin

digitaalisesti rakennettu mallikaavio. Virtuaalisesti kuva on visuaalisuutta korostava, eli näköaistin stimulointia, jolloin katsojalle se on todentuntuinen eli todellisuutta vastaava. Taktiilissa kokemuksessa tietokonepohjaisen simulaation kohteena on ihmisen tuntoaistijärjestelmä, jolloin tulokseksi saadaan autenttisuuteen pyrkivä virtuaalisovituskokemus.

2.2.3 Virtuaalisovittaminen

Ebba Wirenin vestonomi (AMK) opinnäytetyössä, *Kuluttajien näkemys virtuaalisovittamisesta*, virtuaalisovittamista kuvataan vaateen sovittamiseksi 3D-avattaren tai virtuaalisesti käyttäjän vartalon päälle. Tarkoituksena on visualisoida miltä väri ja materiaali näyttävät, sekä miten vaate istuu soittajan vartalolle ilman fyysistä tapahtumaa. Virtuaalisovittamista tarjotaan Wirenin selvityksen perusteella kolmentyyppisesti, kokosuositukseen eli käyttäjän antamiin mittoihin perustuvana virtuaalisovituksena, valokuvan päälle tehtävänä lisätyn todellisuuden (AR) sovituksena sekä 3D -avattaren päälle suoritettavana virtuaalisovituksena. (Wiren 9.4.2021. 12). Kyseisen opinnäytetyön ollessa kohtuullisen tuore, voidaan olettaa, ettei markkinoilla ole tarjolla taktiilista kokemuksellisuutta tarjoavaa virtuaalisovitusmuotoa.

2.3 Virtuaalisuuden historiasta ponnistus pohjaa taktiilisen kokemuksellisuuden tulevaisuuteen

Eritasoisia virtuaalitodellisuuksia on kehitetty peli- ja elokuvateollisuuden parissa useita vuosikymmeniä. Vaikka digitaaliset ja siten virtuaalisesti koettavat ulottuvuudet ovat jo osin arkipäiväämme, taktiilinen kokemus tekstiili- ja muotialan virtuaalimaailmoissa tulee olemaan uusi kokemus. Keinon tähän tarjonnee parhaiten Mixed Reality (MR) eli sekoitettu todellisuus, joka on yhdistelmä lisätyn todellisuuden (AR) ja virtuaalitodellisuuden (VR) elementtejä. Näiden / tämän seurauksena saadaan liukuva jatkumo kevyesti lisäystä todellisuudesta kohti täydellisempää immersiota virtuaalitodellisuuteen, tai vastaavasti tuotua virtuaalinen tuote fyysiseen maailmaan tuntoaistimuksen välityksellä.

Peliteollisuuden historiaa tarkasteltaessa, sieltä nousee esiin jo vuonna 1994 MR-teknologiaa hyödyntänyt, Virtuality Group -niminen yritys, joka tarjosi videopelejä pelihallissa pelattavaksi. Tarjolla oli muun muassa Total Recoil-niminen peli, johon oli kytketty pneumaattinen ja fyysisesti alkuperäisasetta vastaava, lisenssillä valmistettu kopio, Winchester Replica Rifle-kivääri. Tämä ohjelmistopaketti sisälsi erilaisia savikiekkoammunta- ja muita maaliharjoituspelejä. Pneumaattisella peliohjainaseella ammuttaessa, se käyttäytyi oikean aseiden tavoin. Pelejä oli saatavana myös yleiskiväärityyppisellä ohjaimella Zero Hour-pelille. Näitä videopelejä pelattiin yhtiön virtuaalitodellisuuskuulokkeiden (visette) kanssa, jolloin kokemus oli kiväärireplican kautta haptinen ja taktiilinen, yhdistyen visetien avulla myös audiovisuaaliseksi. Visette-laite sisälsi molemmille silmille omat LCD-näytöt, neljä sisällytettyä kaiutinta, mikrofonin sekä magneettipohjaisen, pään asennoista kertovan viestintäjärjestelmän. Tämän tuella pelaajan liikkeet fyysisessä maailmassa toistuivat virtuaalipelin näkymän muuttumisena, kohdentuen katseen suuntaan. Visette nimitys virtuaalilaseille ei jäänyt elämään ja sen sijaan käytössä on termi VR-lasit tai VR-kuulokkeet. (Wikipedia 21.12.2021).

MR-teknologian avulla oli ja on siten mahdollista päästä 5D-tasoiseen immersioon, jolloin aistiärsykeitä vastaanotetaan kuulo-, näkö-, haju-, liike- ja tuntoaistin kautta. Näin korkean immersion tasolla on muistettava pohtia mahdollisia haittoja, joita voi esiintyä myös taktiilisen virtuaalisovituksen yhteydessä. Ihmismieli on helposti addiktoituva eli riippuvaisuussuhteen kehittävä ja lisäksi tämä

kokemus tarjoaa helpon keinon paeta todellisuutta, ilman esimerkiksi päihteistä saatavia vieroitusoireita. Tämä osa-alue on painoarvoltaan suuri, mutta tämän opinnäytetyön puitteissa sen käsittely jääköön tähän. Olkoon tämä pieni kappale muistutuksena tekijälle ja lukijalle negatiivisistakin puolistista, joita voi kohdentua yksilötason käyttäjiin.

2.3.1 Digitaaliset todellisuuden tasot vievät kohti taktiillista virtuaalikokemusta

Digitaalisen todellisuuden tasot avaavat käsittekkäänä olemassa olevia mahdollisuuksia, joita hyödyntää toteutettaessa tulevaisuuden tapaa tuottaa taktiillinen virtuaalisovituskokemus. Näiden jo olemassa olevien mahdollisuuksien jatkojalostaminen toimivaksi tulevaisuuden konseptiksi, joko tuotteena tai palveluna, mahdollistaa myös helpon saavutettavuuden.

Haaga-Helian (julkaisujankkohta tuntematon) koostamassa virtuaalisanastoa avaavassa verkkoartikkelissa kuvaillaan digitaalisen todellisuuden tasoja seuraavasti. Yläkäsitteenä virtuaalisanastossa toimii *XR (Extended Reality / laajennettu todellisuus)*, jolla tarkoitetaan aisteja tehostavaa immersiotekniikkaa. Tällöin audiovisuaalisten laitteiden tai tietokoneiden luomat elementit yhdistyvät aitoihin, fyysisen maailman näkymiin, esineisiin tai ihmisiin.

Erillinen käsite, mutta tiukasti myös tähän aihealueeseen kytkeytyvä on *Immersio*, eli uppoutumisen syvyys. Se sisältää kolme tasoa, sitoutuminen (engagement), syventyminen (engrossment) ja totaalinen immersio (total immersion). Käsitteenä immersio on metaforinen ilmaisu. Koettuun immersiotaan vaikuttavat yksilön mielenkiinto tapahtumiin virtuaalimaailmassa, laitteisto sekä interaktiivisen teknologian taso, jonka avulla ollaan yhteydessä virtuaalimaailmaan sekä käytetyt ohjelmistot (Wikipedia 2021).

Toinen virtuaalisanaston käsite *VR (Virtual Reality / virtuaalitodellisuus)* on tietokonesimulaation tuottamien aistimusten avulla luotu keinotekoinen ympäristö, jossa esillä ovat kuva (ympäristö/kohde), ääni tai näiden yhdistelmä. Vastaavasti *AR (Augmented Reality / lisätty todellisuus)* viittaa näkymään, johon on lisätty tietokonegrafiikalla tuotettuja elementtejä ja jota käyttäjä tarkastelee läpikatseltavien (see-through) näyttöjen kautta (Wikipedia 18.10.2021). Tähän kategoriaan kuuluu huippusuositettu Pokémon Go -mobiilipeli sekä samaa toimintaperiaatetta noudattava Harry Potter: Wizards Unit. Huomioitavaa tässä on immersion taso, joka laskee syventyneisyyden asteelle. Tällöin immersion vaipunut henkilö on altis onnettomuuksille, joista on raportoitu tutkimustasolla Pokémon Go -pelin pelaamisen liittyen (Faccio & McConnell 2018). Neljäntenä terminä osa-alueella toimii MR eli *Mixed Reality / Sekoitettu todellisuus*, joka on yhdistelmä AR ja VR elementtejä. Peli maailman esimerkkeinä tutuimpia lienee Minecraft, Mario Kart Live: Home Circuit, Form, Arizona Sunshine ja HALO: Recruit (VR GAME RANKINGS 2019).

2.3.2 Muoti ja muodin metaverse, fyysisen ja digitaalisen maailmamme sulatusuuni

Muoti määritellään Encyclopædia Britannica-verkkotietosanakirjan mukaan *yksinkertaisimmin ihmisyhmien kulloinkin käyttämiksi vaatteiden tai asusteiden tyyliksi tai tyyleiksi* (Steele & Major julkaisuaika tuntematon). Opinnäytetyö ei pyri avaamaan muodin specialisoituneita määritelmiä tai hakemaan syvällistä ymmärrystä muodista. Työn kohteena on hahmottaa ja ymmärtää taktiillisen kokemuksen tuottamisen mahdollisuuksia, asiakaslähtöistä tuottamista sekä taustalla vaikuttavia ajureita, koskien tekstiili- ja muotialan tulevaisuudessa tarjottavaa asiakaspalvelumuotoa. Muodin metaverse

on eräs virtuaalisuuden osa-alue, jossa näen mahdollisuuden taktiilivirtuaalisovittamisen laajaan käyttöön. Silloin siellä käyttäjien olisi mahdollista kokea materiaalin fyysinen tuntuma, lisäten kokemuksen syvyyttä. Toisaalta miellyttäväksi koettu tuote pystyttäisiin valmistamaan myös fyysiseen muotoon, jolloin sitä voisi käyttää myös reaali maailmassa. Tämä lisää kaupallisuutta, vaikka fyysisten tuotteiden yksittäisten valmistus ja suunnittelutarve pieneneekin, vähentäen näin hukkatuotantoa.

Virtuaalinen muodin metaverse on paikka, jossa fyysinen ja digitaalinen maailmamme sulautuvat yhteen. Metaversumilla tarkoitetaan tässä asiayhteydessä kehittyneempää internetiä, verkostoa, jonka on tarkoitus yhdistää internet, fyysinen todellisuus, pelimaailmat, sosiaalinen media, muoti, virtuaalimaailmat ja lisätty todellisuus (Kangasniemi 25.3.2022). Globaalin maailman käytetyin sosiaalisen median kanava Facebook sekä sen rinnalla olleet Instagram, Messenger sekä useat muut sovellukset muuttivat yhteiseksi emoyhtiönimekseen Metan vuoden 2021 lopulla. Metan sisältämiä asiakassegmenttejä on lukematon määrä, mutta aktiivikäyttäjää kuukausitasolla on 3.6 miljardia (Wise 2022), joten yhdistymisen myötä yritysryppään omistava Zuckerberg raivasi tietä myös erälle tulevalle muodin metaverselle. Nähdäkseni näin valtaisan asiakasjoukon tavoittaminen muutaman tai jopa yhden kanavan kautta tulee ponnauttamaan virtuaalisen kuluttamisen uusille urille hyvinkin nopeasti. Tätä käsitystä tukee Helsingin Sanomien artikkelissa (Kangasniemi 25.3.2022), ollut lause, jossa todettiin *virtuaalisten vaatteiden tyypillisimmäksi käyttöpaikaksi sosiaalinen media*.

Varsinaisia muodin metaversejä on tarjolla useammillakin alustoilla, muun muassa Decentralandin-metaversumialusta sekä The Sandbox (Hayward 27.4.2022). Huomioitavaa näissä alustoissa on niiden käyttämä valuuttamuoto, krypto, eli digitaalinen virtuaalivaluutta. Tämä taas toimii yhtymäkohtana lohkoketjutoimintamalleihin, joita tutkitaan myös Digital & Circular Fashion House -hankkeen eräänä osa-alueena.

Metaverse-termi tuli alun perin uskäsittteenä esille vuonna 1992, kirjailija Neal Stephensonin scifi -romaanissa. Tämänhetkinen metaverse-käsite on lähtöisin pelimaailmoista, jossa pelialustat tarjoavat mahdollisuuksia yhteisölliseen pelaamiseen, riippumatta pelaajan fyysisestä sijainnista. Tekstiili- ja muotialaan kytkeytyminen tapahtuu globaalisti suosituilla pelikentillä, joissa muun muassa Fortnite-pelistä löytyy Balenciagan merkkihuppari. Myös päivastoin tapahtuneita ”tuotevaihtoja” on tapahtunut, Luis Vuittonin tuodessa myyntiin 2019 (Luis Vuitton 9.12.2019), virtuaalisesta League of Legends -peleistä tuttuja vaatekappaleita kapselimallistossaan. Kattaessaan alustasta riippumatta peli- ja sosiaalisen median kanavat, metaversestä muodostuu meidän verkkomaailmamme. (TD3G-studio 2021).

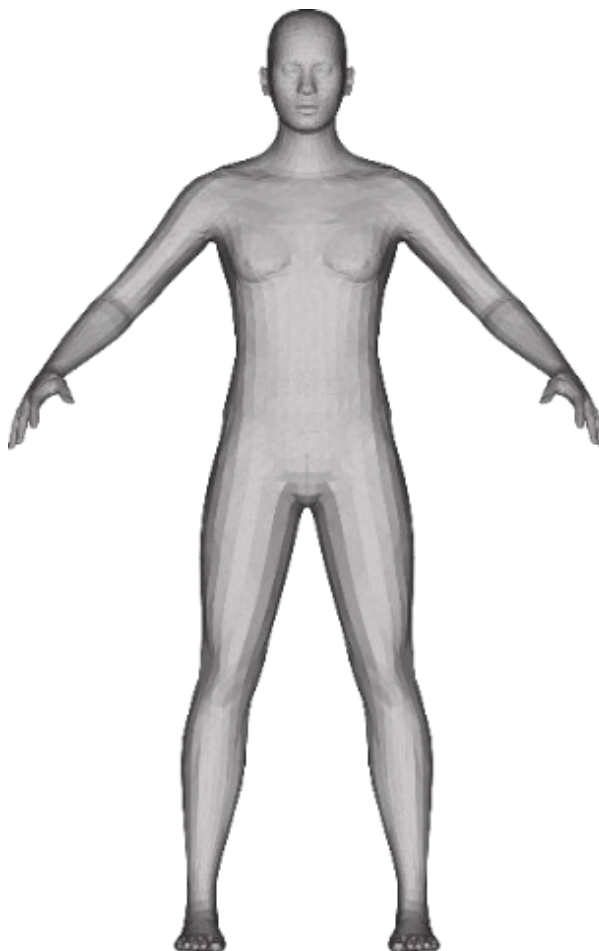
Olemassa olevia vain virtuaalisia vaatteita ja asusteita (tekstiilejä) valmistavia ja tarjoavia yrityksiä on esimerkiksi Dress X. Brändillä on ollut tuotteita myynnissä vuodesta 2019, yrityksen ollessa tienraivaaja yksityisasiakkaiden virtuaalikuluttamiselle (Roberts-Islam 2020). Dress X-brändin ohella myös Nike (NIKELAND) ja Adidas ovat kiinnostuneita viemään osan tuotteistaan vain digitaaliseen myyntiin (Reuters 18.11.2021; Aouf 19.11.2021). Turkkilainen ProSoft VR on ollut alalla jo vuodesta 1992, mutta siirtynyt yhä enemmän tekstiiliskannausten, 3D-muodin ja virtuaalisovitusympäristöjen tarjoamiseen (ProSoft VR 2022).

2.3.3 Digitaalinen muoti, trendituotteet, jotka ovat olemassa vain virtuaalisesti

Virtuaalisesti ja / tai virtuaalimaailmoissa olemassa olevat tuotteet (asut, asusteet, jne.) jotka voidaan pukea vain virtuaalisesti (avattaren) päälle. Nouseva trendi, joka on noussut pandemian myötä suurienkin muotitalojen tavaksi tuottaa muun muassa muotinäytöksiä. (Mankkinen 13.10.2021; Lassuri 2020).

2.3.4 Virtuaaliavatar – 3D-avatar – avatar -minäkuvamme virtuaalimaailmassa

Avatar on digitaalisesti luotu hahmo, joka voidaan rakentaa mielikuvitukseen perustuen tai henkilön / hahmon oikeita fyysisiä mittoja käyttäen. Hahmo eli virtuaaliavatar sijaitsee nimensä mukaisesti virtuaalimaailmassa ja mahdollistaa esimerkiksi virtuaalisovittamisen, avatarhahmoille puetun digitaalisen muodin esittelyn tai visuaalisen & digitaalisen henkilökohtaisen virtuaalisen alter ego-avattaren käytön virtuaalimaailmoissa. Suomisanakirja.fi -palvelun (2022) mukaan sana *avatar* tarkoittaa käyttäjää kuvaavaa profiilikuvaa tai kolmiulotteista eli 3D-hahmoa internetissä.



Kuva 4. Virtuaaliavatar

Virtuaaliavattaren käyttö mahdollistaa myös erilaisille vähemmistöryhmille tasa-arvoisen kohtaamisen virtuaaliympäristössä. Pelimaailmassa, globaaleissa internet-peleissä, tämä asia on ollut tiedossa jo pitkään. Eräs koskettavimmista uutisista liittyen aiheeseen, oli norjalaisen, vakavasti sairaan nuoren uppoutuminen virtuaalipelimaailmaan, jossa hän ystävystyi maailmanlaajuisesti erityyppisten henkilöiden kanssa. Tämä Ylen verkkouutisissa suomennettuna ollut (alkuperäinen: Schaubert

27.1.2019) uutinen; *Vasta kun 25-vuotias Mats Steen kuoli, vanhemmat ymmärsivät, että tällä oli ystäviä – "Pelimaailmassa tyttö ei näe pyörätuoliani vaan sieluni"*, sanoittaa virtuaalidollisuuden arvoa vähemmistöryhmille todella silmiä avaavasti. Uutisen mukaan osa näistä virtuaalimaailman ystäväistä, huolimatta asuinmaastaan, saapui fyysisesti nuoren hautajaisiin, saatuaan tiedon menettymisestä. Steen oli jättänyt toimintaohjeet isälleen kuolemansa varalta. Emme voi siis väheksyä virtuaalidollisuuden sosiaalistavaa ja tasa-arvoistavaa vaikutusta avatarin kautta, oli kyse peleistä, tai mahdollisuudesta kokea muotia tasavertaisena kuluttajana.

Virtuaalisuus, sekä mahdollisuus olla osallisena sen myötä, huolimatta lähtökohdista, antaa mahdollisuuden demokraattisempaan kuluttajuuteen. Tämän ohella virtuaalisuuden tarjoamat mahdollisuudet myötävaikuttavat erilaisten sosiokulttuuristen mallien positiivisiin kohtaamismahdollisuuksiin. Osallisuuden tunne yhteisöissä luo uusia sosiokulttuurisia toimintamalleja, jolloin näiden kohtaamisten myötä luodaan tulevaisuuden yhteisiä tavoitteita.

2.3.5 Kompastuskivenä tiedonpuute digitalisaation kokonaisvaikutuksista

EU-komission vuonna 2019 tilaama tutkimus, *Impacts of the digital transformation on the environment and sustainability 2019*, tuo esiin digitalisaation kokonaisvaikutuksiin liittyvän valtavan tiedonpuutteen. Aihealue on tärkeä, mutta vaatisi aivan oman opinnäytetyönsä avautuakseen kokonaisuutena tämän työn tekijälle tai lukijalle. Tunnistettu tiedonpuute kuitenkin tukee opinnäytetyössä tehtävää vertailua kestävästä kehityksestä, sekä markkinatalouden, että taktiillisen tuottamisen järkevyyden välillä. Toisaalta Sitran artikkelissa, *Euroopan digitalisaation kompassista puuttuu tärkeä ilmansuunta* (Halenius, Kohonen, Parikka & Antonios 12.4.2021), nostetaan digitalisaation hyödyt kiertotaloudessa. Kiertotalous itsessään on yksi kestävästä kehityksestä mukaisista toimintamalleista, joten havainto haastaa yhä enemmän markkinavoimia, sekä siten tekstiili- ja muotialaakin siirtymään pois jatkuvasta ylituotannosta.

3 OPINNÄYTETYÖN NÄKÖKULMAT VIITEKEHYKSENÄ

Opinnäytetyön päänäkökulmia on kolme, muodostaen dynaamisen triangelin. Lisäksi niiden välille syntyvien jännitteiden tarkastelu muodostaa toisen triangelin. Tarkastelen näiden kahden triangelin lävitse taktiilisen virtuaalisovittamisen tarjoamisen järjestyttä. Päänäkökulmina ovat 1. markkinatalouden valuuttasidonnaisuus eli raha, joka määrittää tämän kolmikentän yhden sivun, 2. Agenda 2030 toisen ja 3. asiakaslähtöisen taktiilisen virtuaalisovittamiskokemuksen tuottaminen kolmannen. Näiden kaikkien taustalla vaikuttavat ihmiskunnan arvot.

Ristiveto edellisten välille, eli toinen triangeli, syntyy linjoista A. markkinatalouteen vaikuttavista asiakasarvoista sekä sektorin kyvystä tuottaa työtä ja tasa-arvoa Agenda 2030 mukaisesti. Linjasta B. Kestävän kehityksen ristiriita tai pikemminkin arvomaailmojen muutostarve kehittyä The Final Useriin (ympäristö / planeetta) kohdentuvan tuotannon haitasta sekä tuotetun päätyemisestä ekosysteemin rattaisiin ja End Userin (henkilö tai yritys) tarpeiden välille. Sekä linjasta C. jossa edellinen taas synnyttää ristivedon markkinataloutta määrittävien asiakasarvojen ja kestävän kehityksen tavoitteiden välille.



KAAVIO 1. Tasapainoa hakevat viitekehityksen elementit.

Markkinatalouden ja asiakaslähtöisen taktiilisen virtuaalisovittamisen välille syntyy keskinäisriippuvuusuhde, jälkimmäisen ollessa kuluttajamyönteinen virtuaalishoppailuapu, ratkoen kuluttajan ongelmia esimerkiksi ympäristöahdistuksen näkökulmasta. Ja synnyttäen muun muassa vähemmän jätettä, aiheuttaen vähemmän logistiikkaa sekä materiaalituotantoa ja -kulutustarvetta. Vastaavasti

tapa mahdollistaa markkinatalouden kasvun pienemmillä tuotantokustannuksilla (kts. perusteet kuluttajalle), lisää enemmän arvokkaampien tuotteiden tarjontaa, ja antaen lisämahdollisuuden kustomoitujen tekstiilien myyntiin. Arvokkaampien tuotteiden tarjonnan kasvun oletus perustuu ajatukseen, jossa kalliita materiaaleja, työpanosta tai varastotilaa ei tarvita etukäteen, vaan tuote valmistetaan tilauksen pohjalta. Näin tuotantoprosessiin kätkeytyvä hukka saataisiin minimoitua, jolloin arvokkaampia tuotteita on kannattavaa tarjota asiakkaille.

3.1 Muoti, Arvot & Kiertotalous viitekehysten taustalla

Muoti ja sen sisällä tekstiiliteollisuus ovat olleet kytköksissä markkinatalouteen vuosituhansia. Kiertotalous ja sen liiketoimintamallit ovat eräs markkinatalouden muoto, joka on nousemassa ensisijaiseksi talouden perustaksi. Vastaavasti ihmiskunnan kulloisetkin arvot ovat liitännäisiä sen hetkiin muotiin sekä hyväksyttäviin liiketoimintamalleihin.

Tämän opinnäytetyön puitteissa keskityimme nimenomaan tekstiilituotteisiin muodissa, huolimatta siitä tosiasiaa, että muotia ilmenee monessa muussakin asiayhteydessä. Kulloisenkin markkinatalousjärjestelmän ehdoilla muodin tuotteet ja palvelut, sekä tekstiilituotanto ovat olleet osa useidenkin kulttuureiden talouden kivijalkaa. Esimerkiksi Silkkitie on eräs tunnetuimmista markkinatalouden kanavista, jota pitkin tuotiin Aasiasta silkkikankaiden ohella muun muassa erilaisia kemikaaleja, lasia ja paperia. Itse Silkkitie mahdollisti sen varrelle monien erilaisten markkinakanavien sekä -toimintamallien kertymän pituutensa vuoksi (Wikipedia 22.3.2021).

Tekstiili- ja muotiteollisuus sidosryhmineen muodostavat valtavan verkoston maailman toiseksi suurimman kuluttajamarkkinan ympärille (STJM 11.10.2021). Markkinataloudellisesti kyseessä on usean miljardin, (jopa biljoonan dollarin) kokoluokkaa oleva globaali bisnes, kun puhutaan vaatetusmuotiteollisuudesta (Steele & Major, julkaisuaika tuntematon). Kokonaisuudessaan pelkästään tekstiiliteollisuuden ketju koostuu kuidun tuotannosta, lankojen ja tekstiilitasorakenteiden valmistuksesta, tekstiilien viimeistyksestä, vaatteiden valmistuksesta, kaupasta, kuluttajien tekstiiliin kohdentuvasta käytöstä sekä huollosta sekä kierrätyksestä (Eberle, Hermeling, Hornberger, Kilgus, Menzer & Ring 2001. 7. suom. Luoto 2002). Näiden lisäksi on huomioitava globaalilla tasolla tapahtuva tekstiiliteollisuuden partikkeleiden logistiikka (STJM 2022), joka lisää kuljetusalan markkinoita, sitoen siten myös sen tekstiilialan markkinatalouden osa-alueeksi.

Tietoisuus muoti- ja tekstiilialan taloudellisesta vaikuttavuudesta globaalilla tasolla kertoo sen olevan tärkeä useallekin sidosryhmälle, jolloin kytkeytyvyys DVF:kin rahoitustaloudelliseen osa-alueeseen on kohtuullisen helppo todentaa. Lisäksi taktiilivirtuaalisovittaminen luo uusia mahdollisuuksia osallistaa uusilla tavoilla uusia ja vanhoja sidosryhmiä, jolloin toimialakohtaiset valuuttavirrat jakautuvat entistä demokraattisemmin. Maailman väestömäärän hipoessa 8 miljardia tekstiilialan kuluttajaa, on edelleenkin tarve tuottaa perinteisiä, konkreettisia tekstiili- ja muotiteollisuuden tuotteita ja palveluita. Tämän lisäksi digitalisoitua toimiala poimii osan näistä kuluttajista rinnakkaistuotteiden, eli digitaalisten tuotteiden kuluttajiksi.

Pystyäksemme luomaan tekstiili- ja muotiteollisuudesta yhä enemmän autenttista myös virtuaali-maailmassa, tarvitsemme fyysisessä maailmassa totutut materiaalit nähtäville ja mahdollisuuksien mukaan koettaviksi, myös digitaalisissa tuotteissa. Tekstiiliteollisuuden perusta, kangasteollisuus, on

aina ollut aistinvaraisuuden armoilla (Twinbru 4.3.2021). Lopulliset päätökset erilaisten kangasmateriaalien käyttöön ottamisesta perustuvat, kaikista muista hienoista ominaisuuksista riippumatta, materiaalin *visuaaliseen ilmeeseen* sekä *fyysiseen tuntumaan* (Twinbru 4.3.2021). Useimmat meistä tunnistavat ilman erityistä harjaantumistakin erilaisia tekstiilimateriaaleja, kun suoritamme esimerkiksi vaateostoksia. Esimerkiksi farkkujen denim-kankaat, takkien nahka ja paitojen / pipojen villa, ovat kohtuullisen helppoja tunnistaa. Kyseisiä materiaaleja tunnistetaan myös piirroksista tai valokuvista. Autenttisuuden vuoksi erilaisten tekstiilimateriaalien skannaus ja analysointi tuottaa kuitenkin huomattavasti enemmän informatiivisuutta tarjoavia mahdollisuuksia, kun digitaalisesti esitettyihin vaatekappaleisiin saadaan mukaan materiaalin käyttäytyminen eli venyvyys, taipuisuus ja laskeutuvuus, kun tuote mukailee avatarvartalon muotoja esitetyissä mallikuvissa tai -videoissa.

Tekstiiliteollisuuden sekä vaateustuotannon perusosaaminen, kaavoitus, on jo vuosia ollut mahdollista toteuttaa suoraan digitaaliseen muotoon (Turtiainen 2021). Tarjolla on useitakin vaihtoehtoisia ohjelmistoja, joiden avulla vaatteiden kaavat tuotetaan sekä viedään digitaalisesti myös fyysisen materiaalin leikkujärjestelmiin. Kaavoitusohjelmissa on lisäksi mahdollista tarkastella näytöltä, miltä tuote näyttää, kun virtuaalisen kaavan kappaleet yhdistetään ja puetaan avattaren päälle. Tämä mahdollisti osaltaan myös totutun fyysisen maailman muodin laajenemisen virtuaaliseksi.

3.2 Arvot ohjaamassa muotoilutyötä ja diskursiivinen muotoilu arvomuutoksien mahdollistajana

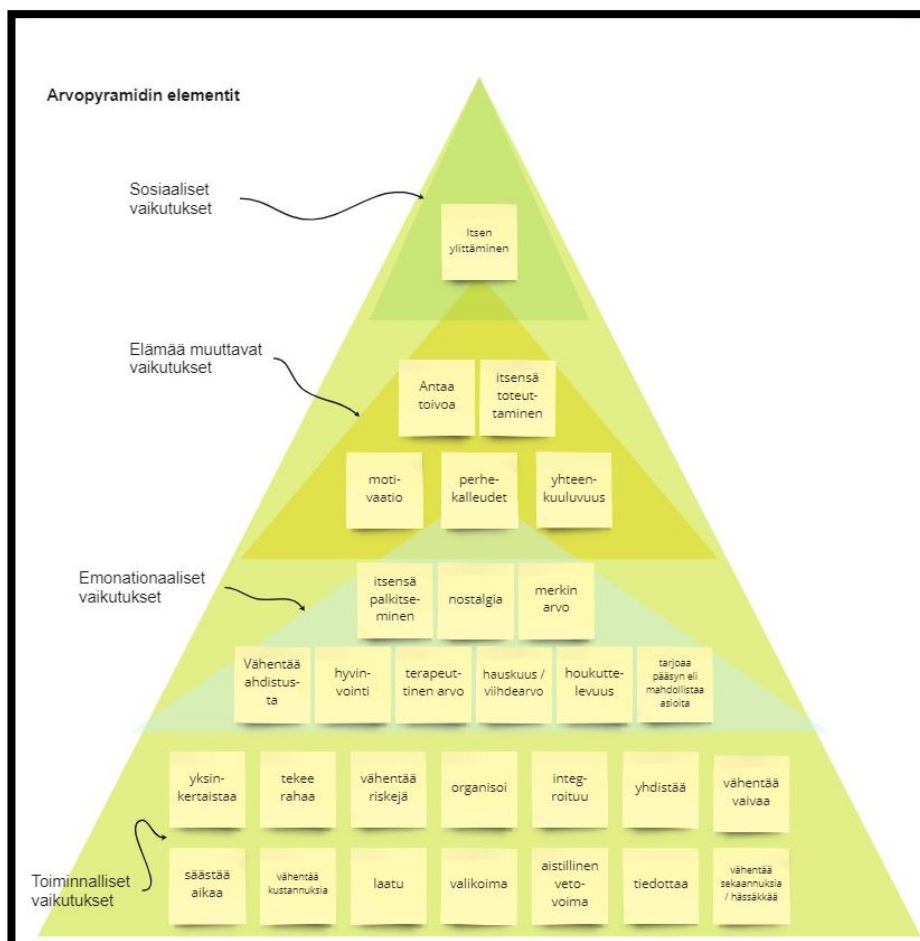
Globaalilla tasolla universaaleja henkilökohtaisia arvoja on tutkinut Shalom Schwartz (2012) ja koonnut niistä kymmenkohtaisen luettelon. Näitä luetteloituja arvoja avaavan tutkimusartikkelin, *Research Paper: The Schwartz Theory of Basic Values*, kirjoittaja Michelle Jewell (20.10.2019), kokoaa tekstissään napakan tiivistelmän arvojen tärkeydestä ja vaikutuksista ihmisten käyttäytymismalleihin.

1. Hyväntahtoisuus (lähipiirin hyvinvoinnin edistäminen)
2. Universalismi (kaikkien ihmisten ja luonnon hyvinvoinnin suojeleminen)
3. Turvallisuus (yhteiskunnan, ihmissuhteiden ja oman itsen suojeleminen)
4. Yhdenmukaisuus (pidättyvyys loukkaavasta ja normeja rikkovasta käyttäytymisestä)
5. Itseohjautuvuus (itsenäinen ajattelu, luovuus)
6. Hedonismi (mielihyvän ja aistinautintojen hakeminen)
7. Suoriutuminen (henkilökohtainen menestyminen)
8. Stimulaatio (jännitys ja haasteet)
9. Traditiot (perimmäisten tapojen kunnioitus)
10. Valta (muiden ihmisten hallinta ja yhteiskunnallinen kunnioitus)

Näiden universaalien henkilökohtaisten arvojen joukosta on nähtävissä perusteita, miksi muoti on ylipäättään niin syvälle juurtunut keskuudessamme. Alkaen *turvallisuudesta*, jolloin samanlaista ei koeta uhkaksi (samoin pukeutuva). *Yhdenmukaisuudesta*, jolloin pukeutuminen ei ole loukkaavaa tai normeja rikkovaa. Näin toteutuvat *traditiotkin*, kunnioitus perimmäisiä tapoja kohtaan pysyy yllä, sekä voidaan osoittaa *valtaa tai valta-asemaa* pukeutumisen arvokkuuden mukaan (esimerkiksi statussymbolit, kuten Rolex-kellot, kuninkaallisten kruunut, ym.). Samalla voidaan tuoda esille *henkilö-*

kohtainen menestyminen. Hedonismi on kuitenkin yksi parhaiten muodin kiehtovuutta selittävä tekijä. Ihmisen tahto ja tarve kokea mielihyvää ja aistinautintoja tyydyttyy kokemuksesta olla *hyvin / kauniisti / komeasti / näyttävästi / haluttavasti* (tms.) pukeutunut. Eli tavoitteena on tunne haluttavuudesta tai paremmuudesta ja siten itsen korostaminen toteutetaan tässä tapauksessa ulkoisten artefaktien avulla, jolloin saadaan oma hedonistinen tarve tyydytetyksi. Tämä on nähtävissä seuraavaksi esiteltävässä Arvopyramidissa elementteineen, jolloin *Itsen ylittäminen* sosiaalisine vaikutuksineen tehdään näkyväksi. Lisäksi jokaisen omien mieltymysten mukaiset tekstiilimateriaalit antavat myös tyydytystä aistikokemusten kautta. Toisaalta ihmiskunnan yksilöissä on eroja, ja jotkut hakevat *stimulaatiota* haastaen pukeutumistyyliään toisia, jolloin esiin nousevat *itseohjautuvuudesta* kertovat luovat ja itsenäisen ajattelun tuloksena syntyneet erilaiset muotigenret.

Vuonna 2016 Harvard Business Review-lehdessä julkaistussa artikkelissa, *The Elements of Value, Measuring—and delivering—what consumers really want*, kirjoittajat Eric Almquist, John Senior ja Nicolas Bloch (Almquist, Senior & Bloch 2016) avasivat kolmekymmentä arvoelementtiä. He jakoivat arvoelementit neljään kategoriaan, emotionaaliseen, elämää muuttavaan, toiminnalliseen sekä sosiaaliseen. Nämä jaoteltiin vielä kahteen eli sisäänpäin ja ulospäin kääntyneisiin elementteihin. Sisäänpäin kääntyneillä kuvattiin kuluttajien henkilökohtaisia tarpeita, kun vastaavasti ulospäin suuntautuneiden elementtien vaste oli auttaa kuluttajaa olemaan vuorovaikutuksessa tai navigoimaan ulkoisen maailman kanssa. Esitetyn arvolähestymistavan elementit laajensivat Maslow'n tarvehierarkiaa, kuvaillen kuluttajien käyttäytymistä tuotteisiin ja palveluihin liittyvissä asioissa.



KAAVIO 2. Arvopyramidin elementit

Terminä diskursiivinen muotoilu on yläkategoria usealle muotoilua ensisijaisesti älyllisenä ja kommunikoiavana välineenä käytettävälle suuntaukselle. Tunnetuimpia alalajeja ovat kriittinen muotoilu, spekulatiivinen muotoilu ja muotoilufiktio. (Tharp & Tharp 2018, 85).

Vaikka diskursiivinen muotoilu sisältää erilaisia suuntauksia, siihen sisältyvä mahdollisuus olla *Häiritsevän ajattelutavan muotoilija*, joka tahtoo haastaa ja asettua muita vastaan, tuntuu itselleni luonnolliselta tavalta toimia. Diskursiivisessa muotoilussa oikean tai vaihtoehtoisen tavan julistamisen sijaan, keskeistä muotoilutyön tuotoksessa on väärän tai vahingollisen toimintatavan osoittaminen ja jonka muotoilija haluaa tuoda esille (Vähätupa 2020, 19).

Kuluttajien arvomuutosmurros käynnistyi 1960-luvulla, jolloin Rachel Carson, yhdysvaltalainen biologi julkaisi 1962 kirjan *Äänetön kevät*, jossa osoitettiin kasvinsuojeluaineen ja lintukuolemien välinen yhteys (Katajamäki 2011). Influenssereiden arvomuutos- ja kulutusvalintojen muutoksen takia vuosi vuodelta yhä useampi yritys on siirtynyt arvoissaan kuluttajien arvoja lähemmäs. Kuitenkin on yhä olemassa sekä yksilöitä, että valtioita, joiden arvomaailma kaipaa päivitystä. Maailmamme tarvitsee kaikkia yksilöitä ja valtioitaan mukaan, jotta planeettamme säilyy elinkelpoisena tästä hetkestä tulevaisuuteen. Toimien esikuvana ja kenties häiriten vanhoja ajattelumalleja, voin spekulatiivisen sekä muotoilufiktioita kautta luoda tekstejä ja visualisointeja, joilla tuon esiin skenaariot, niin hyvästä, kuin pahastakin tulevaisuudesta. Diskursiivisesti ajatellen, tämä opinnäytetyö avaa yhden oven vaihtoehtoiseen, maapallon varantoja säästävään toimintamalliin.

Muotoilijana minun on luonnollisesti huomioitava tämänkin opinnäytetyön aihealueeseen vaikuttavat arvot, jotka ohjaavat käytös- ja toimintamalleja. Arvoelementtien merkityksellisyys, tai toisin sanoen keskinäinen painotus, vaihtelee toimialan, kulttuurin ja väestörakenteen mukaan. Tällä tavoin elementit limittyvät kuitenkin toisiinsa, painottuen yksilöllisesti muotoutuneiden arvojen mukaisesti. Tämä on nähtävissä Schwartzin (2012) löytämissä kymmenessä universaalissa henkilökohtaisessa arvossa, jotka ovat ja olivat kaikissa 82:ssa tutkimukseen osallistuneessa maassa ja niiden väestöryhmissä samat. Kuitenkin opinnäytetyön aihealueeseen linkittyvä, *The Elements of Value* (Almquist ym. 2016) -artikkelisisältönä ollut tutkimus (KAAVIO 2), tuo esiin vaatteiden vähittäismyynnissä kuluttaja-arvojen kohdentumisen yritysuskollisuuden (sitoutuminen tuotteeseen) saralla laatuun, vaittomuuteen, ajan säästämiseen, valikoimaan sekä designiin / estetiikkaan. Tutkimuksessa mukana olleet kuluttajat kokivat myös *digitaalisten yritysmuotojen tarjoavan enemmän arvoa, verrattuna perinteiseen kauppaan*. Tämän kaltaisen kuluttajien arvomaailmoista kertovan tiedon valossa, opinnäytetyö on suuntautunut ajankohtaiseen aihealueeseen. Vahva vaikuttaja, muoti, toimii työn eräänä taustavoimana, ja siihen liittyvät arvot ovat sellaisia, joita ei voi siis sivuuttaa.

Muoti on sivilisaatiomme irrationaalisen perusluonteen paljastava väkevä voima, joka pyörittää markkinataloutta. Se tarkoittaa sitä, että pintaa eli rättejä, värejä, kasvomaalauksia ja hiuslaitteita järjestellään koko ajan uudelleen. Matkitaan toisia.

Hurme 2016

Hurmeelta lainattu teksti kiteyttää osuvasti arvojemme ja markkinatalouden symbioottisen viharakkaussuhteen. Yksinkertaisimmillaan suhdetta voidaan kuvata myös seuraavalla tavalla: voidaksemme

toteuttaa arvojamme, meidän on osaltamme kytkeydyttävä tekstiili- ja muotimarkkinoiden valtavirtaan, osoittaaksemme itsellemme sekä sosiokulttuuriselle ympäristöllemme yhteenkuuluvuutta. Jos emme kytkeydykään olemassa olevan valtavirran mukaiseen muotiajatteluun, toteutamme toisaalta muita sosiaalisia, emotionaalisia, toiminnallisia ja / tai elämää muuttavia arvojamme.

Henkilökohtaisesti allekirjoitan Hurmeen lausuman. Itseasiassa olen suunnattoman huvittunut sen tarkkanäköisyydestä ja koen sen olevan kuvaannollinen läimäys muotifriikkien kasvoille. Muodista käsitteenä on kasvanut melkein uskonnollisia piirteitä saava alamaisuussuhde osalle ihmiskuntaa. Ajatuskulkua tämän näkökulman suhteen voi seurata tutustumalla *pastafarismiin*, miksi se on luotu ja ylipäättään olemassa. Teinien käyttämät termit vuosikymmenen takaa kertovat karua kieltään tuosta hartaudesta, jolla asiaa tuodaan esiin. Nilkat paljaaksi jättävät housut / sukat olivat IN, kun taas leveälahkeiset housut vastaavasti OUT tai SO LAST SEASON. En edes tiedä millaisia termejä nykyisin käytetään vaateuksesta, jolloin ikäryhmässä olet ”siististi” pukeutunut. ”Siistillä” pukeutumisella kuvataan kuitenkin kadehdittavan trenditietoisesti pukeutumista.

Tämän opinnäytetyön yhteydessä diskursiivinen muotoiluajattelu antaa luovempia esiintuontikeinoja, kun tarkastellaan muotoilutyön tulosten loppukäyttäjää ja markkinatalouden ydinajatusta haasteena siirtymässä kohti kestävän kehityksen Agenda 2030 määrittelemiä tavoitteita. Ydinajatuksena markkinataloudessa on perinteisesti ollut kasvattaa jatkuvasti myyntiä (Peda.net 2017). Kestävän kehityksen agenda taas korostaa päinvastaisia ajatusmalleja, tähdäten tuotannon, kuluttamisen ja hukan vähentämiseen, tasolle, joka säästää ja suojelee ympäristöä. Näin syntynyt ristiriita luo muutostarpeen, johon ihmiskuntaa on heräteltävä ja tuohon herättelyyn soveltuu oivallisesti diskursiivinen muotoilu. Lainatakseni Ilana Vähätuvan opinnäytetyössä (2020) käytettyä suomennosta;

”Diskursiivisessa projektissa täydellisen onnistumisen sijaan sen arvona voi olla myös uusi ja erilainen tapa ajatella, sillä erilaiset viestimuodot auttavat muotoilijaa ideoimaan mahdollisia lähestymistapoja ja tarjota lukuisia keinoja ajatusten ilmaisemiseen.”

Vähätupa 2020, 18.

Diskursiivisen muotoilun voidaan ajatella pyrkivän herättelemään muotoilutuotoksen tarkastelun kautta vastaanottajaa uusiin näkökulmiin, tältä osin opinnäytetyöni avanee näkökulmia niin kuluttajille, opiskelijakollegoilleni, opettajilleni sekä koko muotoilun ammattikunnalle. Teoriatiedon sekä siten viitekehyksen perustuessa useampaan tarkasteltavaan kokonaisuuteen, muodostaen lopulta monialaisen katsauksen 2020-luvun trendeinä toimivista ajattelu- ja toimintamalleista, tähdäten aivan uuteen asiakastarpeeseen vastaavaan palvelukonseptiin sekä kuluttajasegmenttien arvomaailma-muutosten triggeriksi. Muotoilijan työssä meillä on valmius olla muutosagentteja ja vahvistaa työmme kautta muutoksen toteutumista.

Tarkastellessamme diskursiivisen muotoilun silmin The Design Value Frameworkia ja sen visuaalista ilmettä, kokonaisuus haastaa arvo- ja ajatusmallejamme kohtaamaan uudentyyppisiä toimintamalleja. Visualisointi nostaa esiin konkreettisia ja skenaariotyön avulla tuotettuja mahdollisuuksia, joita kohti voimme pyrkiä tulevaisuudessa. Huolimatta DVF:n perimmäisestä tarkoituksesta, nostaa esiin muotoilutyön arvo kokonaisvaltaisesti, se havainnollistaa tässä yhteydessä myös tulevaisuuteen suuntautuvia vaikutuksia.

3.3 Taktiili virtuaalisovitus ja sen taloudelliset mahdollisuudet

Muoti- ja tekstiilialan ollessa maailman kaupallisten markkinoiden kärkijoukoissa, aina alkutuotannosta jälleenmyyntiin, digitaalisten vaatteiden myynnin ollessa alkumetreillään, taktiilinen sovituskemus voisi nostaa markkinatuoton uusiin sfääreihin. Muodin metaverse, jossa henkilöt esiintyvät virtuaalisina avattarina, tarvitsee uusia muodin johtotähtiä, jolloin virtuaalivaatetusten tarjonta- ja hankintamahdollisuudet monipuolistuisivat. Vaikka metaverse-muodille ei välttämättä ole fyysistä vastinetta oikeassa maailmassa, on silti miljardeja henkilöitä, jotka tarvitsevat yhä perinteisiä vaatteita ja tekstiilejä. (Telluksen väkiluku 13.5.2022. ~7.95 miljardia / <https://www.worldometers.info/fi/>). Nämä perinteisten tuotteiden kuluttajat hyötyisivät taktiilisen virtuaalisovittamisen mahdollisuudesta. Kenties virtuaalimuodin käyttäjätkin haluaisivat kokea, miltä digitaalinen tuote tuntuisi fyysisesti päälle puetuna taktiilisen virtuaalisovittamisen keinoin. Näin ollen ajatusmallista on poimittavissa useitakin potentiaalisia liiketoimintamalleja kiertotalousperiaatteiden mukaisesti markkinatalouteen ja sen myötä elinkeinoelämään.

Kiertotalous ja kiertotalouden liiketoimintamallit nousevat ensisijaiseksi markkinatalouden pohjaksi tulevaisuudessa. Kiertotalouden liiketoimintamallityypit esitellään yleensä viitenä, yksilöitynä toimintamallina, eli *Tuote-elinkaaren pidentäminen*, *Tuote palveluna*, *Jakamislustat*, *Resurssitehokkuus ja kierrätys* sekä *Uusiutuvuus*. Jokaista liiketoimintamallityyppiä voidaan käyttää ilman toisia, mutta optimaaliseen tulokseen ja hyötyyn kiertotalouden kannalta päästäisiin hyödyntämällä kaikkien niiden potentiaalia yrityksen arvoketjussa. (Ranta 2018, 14).

Kiertotalous käsitteenä kuvattiin Maa- ja Metsätalousministeriön sivuilla seuraavasti:

Kiertotalouden keskeisenä tavoitteena on säästää luonnonvaroja ja hyödyntää materiaalit tehokkaasti ja kestävästi. Kiertotalous on talousmalli, jossa ei tuoteta jatkuvasti lisää tavaroita. Kulutus perustuu omistamisen sijasta palveluiden käyttämiseen: jakamiseen, vuokraamiseen sekä kierrättämiseen. Materiaaleja ei lopuksi tuhota, vaan niistä syntyy yhä uudelleen uusia tuotteita.

Maa- ja metsätalousministeriö, julkaisuaika tuntematon

Vastaavasti Sitran artikkelissa, Mitä nämä käsitteet tarkoittavat (Sjöstedt 26.6.2018), kiertotalouden ajatusta avattiin hiukan enemmän, kuvaten sitä edellisen lisäksi malliksi, jossa materiaaleihin sitoutunut arvo säilyy mahdollisimman pitkään yhteiskunnassa, eikä talouskasvu ole riippuvainen luonnonvarojen kuluttamisesta. Samaisessa artikkelissa kiertotalouden toimintamalleihin kuuluviksi kirjoitettiin seuraavia eli kierrätys, korjaaminen, uudelleenkäyttö, kunnostaminen, vuokraus / liisuus, jakaminen sekä suunnittelu- ja tuotanto, jotka tähtäävät hukkan ja jätteen minimointiin.

Kuluttajakaupankäyntiin ja siten markkinatalouteen kytkettynä, tulossa on valtakunnan tasolla talouselämän murros. Murros, joka ravistelee sekä toimintamalleja, että arvoja, niin yhteiskunnan, kuin yksilöidenkin tasolla. Tämä murros antaa lisäpontta virtuaalikuluttamiselle ja luo myös uusia tarpeita. Näihin syntyviin tarpeisiin, eräs vastaus voisi olla nimenomaan taktiilisen kokemuksen tarjoaminen virtuaalisovituksen yhteyteen. Tämän murroksen taustalla vaikuttaa vuoden 2021 huhtikuussa Suomen Valtioneuvoston asettama tavoite muutokseen, jonka avulla kiertotaloudesta luo-

daan uusi perusta taloudelle vuoteen 2035 mennessä (Ympäristöministeriö 2021). Tämä periaatepäätös kiertotalouden strategisesta ohjelmasta, liittyy hallituksen haluun vahvistaa Suomen roolia kiertotalouden edelläkävijänä.

Taktiilisen kokemuksen tuottamisen, virtuaalisovittamisen yhteydessä, voidaan ajatella toteuttavan useallakin tavalla näitä kiertotalouden liiketoimintamalleja, erityisesti Tuote palveluna-, Resurssitehokkuus (ja kierrätys), että Jakamislustojen käyttö. Ollakseen toimiva kokonaisuus, taktiilisen kokemuksen taustalle vaaditaan oikeanlaiset, digitaaliset jakamislustat ja ennen näitä, vaatetuksen suunnitelmallisen digitoimisen, jotta käyttäjäkokemuksesta muodostuisi mahdollisimman autenttinen vastaavan fyysisen kokemuksen rinnalle. On siis tarve digitaalisen muodin osajille ja tuottajille. Tämä mahdollistaa kuluttaja-aineksen sujuvammän siirtymän resurssitehokkaaseen kuluttamiseen, kun virtuaalisovittamisen yhteydessä tarjolla on mahdollisimman paljon relevanttia tietoa sovitettava tuotteesta. Näin tekstiili- ja muotiteollisuus voisi keskittyä tuottamaan vain tarpeeseen tai jopa tarjoamaan markkinaosuutenaan virtuaalisia kokemuksia shoppailusta, jolloin kyseessä olisi Tuote palveluna -toimintamalli.

Kiertotalousperiaatteiden sekä niistä syntyneiden liiketoimintamallien pohjana käytetty ympäristövaikutusten tiedostaminen sekä halu puuttua niiden negatiivisten vaikutusten kierteeseen, vaikuttavat positiivisesti ympäristöömme. Kiertotalouden mukainen työskentely, kuluttaminen ja tuottaminen auttavat globaalien ympäristöongelmien torjunnassa pitkällä aikavälillä.

3.4 Agenda 2030, rinnallaan The Final User versus End User -muotoilu

Syyskuussa 2015 Yhdistyneiden kansakuntien jäsenmaat sopivat kestävän kehityksen tavoitteet sekä niiden alatavoitteet. Allekirjoitettuun Agenda 2030 -nimellä tunnettuun globaaliin kestävän kehityksen toimintaohjelmaan kirjattiin 17 ylätavoitetta sekä 169 alatavoitetta. Ohjelmassa toimintasuunnitelmana on toimia ihmisten, maapallon ja hyvinvoinnin hyväksi. Osallistujina suunnitelman toteutukselle toimivat yhteistyössä kaikki YK-maat ja sidosryhmät. Tavoitteiden ollessa jakamaton, yhtenäinen kokonaisuus, tasapainottuen kestävän kehityksen kolmelle osa-alueelle: ympäristö, talous ja hyvinvointi. (Marin 2020. 1–5; Suomen YK-liitto 2020. 7; Agenda 2030)

YK:n kestävän kehityksen tavoitteista (Agenda 2030, 2015) tämä opinnäytetyö liittyy läheisesti seuraavaan kolmeen tavoitteeseen. Näistä ensimmäinen on tavoite 9, eli *Rakentaa kestävää infrastruktuuria sekä edistää kestävää teollisuutta ja innovaatioita*. Tarkentimeksi tavoitteen 9. sisältä poimittiin alatavoite, 9.4; Uudistaa vuoteen 2030 mennessä infrastruktuuria ja teollisuuden aloja kestävän kehityksen mukaisiksi, tehostaa resurssien käyttöä ja lisätä puhtaiden sekä ympäristöystävällisten teknologioiden ja tuotantoprosessien käyttöönottoa jokaisen maan valmiuksien mukaisesti. Tämä tavoite alatavoitteineen toteutuisi taktiilisen virtuaalisovittamisen yhteydessä, innovoiden uuden palvelumallin, sekä uudistamalla tekstiili- ja muotialan toimintamalleja, aina liiketoiminnan, kuin resurssitehokkuudenkin parantamisen kautta. Lisäksi palvelumalli mahdollistaisi siirtymän ympäristöystävällisempiin tuotantoprosesseihin turhan tuotannon jäädessä pois.

Edellisen tavoitteen rinnalle nousi tavoite 12; *Vastuullinen kuluttaminen*, eli varmistaa kulutus- ja tuotantotapojen kestävyys, erityisesti alatavoitteenaan 12.5 eli vähentää vuoteen 2030 mennessä

merkittävästi jätteiden syntymistä ennaltaehkäisyyn, kierrätyksen ja uudelleenkäytön keinoin. Taktiilinen virtuaalisovittaminen mahdollistaisi laajemman asiakaskunnan tavoittamisen virtuaalisovittamisen maailmaan, vähentäen näin asiakassegmenttien hutioistosten määrää. Näin saataisiin vähennettyä, sekä ennaltaehkäistyä, syntyvän jätteen määrää, logistiikkakustannuksia ja -päästöjä sekä turhaa tuotantoa. Taktiilisen kokemuksellisuuden tuottaminen itsessään voisi olla tarjottava palvelu muoti- ja tekstiilimarkkinoiden saralla, jolloin asiakkailta ei jäisi pois mahdollisuutta kokea sovittamisen synnyttämää mielihyvää. Fyysisen maailman ostoskeskuksissa kiertelevät nuoret ja muutoin aikaa kuluttavat ”näyteikkuna-shoppailijat” saisivat vastuullisemman kulutushyödykkeen sosiaaliseen kanssakäymiseen perustuvaan ajanviettoonsa. Tämä antaisi mahdollisuuden vähentää muutoksesta seuraavaa vastarintaa laajemmalla sektorilla, kun bulkkituotteita tarjoavat ketjuliikkeet joutuvat miettimään ja kaventamaan valikoimaansa matkalla kohti kestävämpää tulevaisuutta.

Kolmas painotettu tavoite oli 8, eli *edistää kaikkia koskevaa kestävää talouskasvua, täyttää ja tuottaa työllisyyttä sekä sääällisiä työpaikkoja*. Tämän tavoitteen alatavoitteista kaksi koskettivat opinnäytetyötä seuraavalta osin, eli 8.2; Saavuttaa korkeampi taloudellinen tuottavuuden taso monipuolistamisen, teknologian uudistamisen ja innovaatioiden avulla, esimerkiksi panostamalla lisäarvoa luoviin ja työvoimavaltaisiin aloihin. Ja kiistämättä, tekstiili- ja muotiala on suorana kohderyhmänä, ollessaan suuri toimija usealla eri osa-alueella globaalisti. Tämän ohessa alatavoite 8.4, jossa pyritään parantamaan vuoteen 2030 saakka asteittain maailmanlaajuisista resurssitehokkuutta kulutuksessa ja tuotannossa ja pyrkiä erottamaan talouskasvu ja ympäristön pilaantuminen toisistaan kestävää kulutusta ja tuotantoa koskevan kymmenvuotisen ohjelmakehityksen (YK 10YFP) mukaisesti, kehittyneet valtiot eturintamassa.

Avatakseni hiukan tuota kymmenvuotista ohjelmakehystä, 10YFP - 10 vuoden kehys, kestävien kulu- ja tuotantomallien ohjelmille, määriteltiin YK:n Rio +20 kokouksessa 2012. Sustainable Consumption and Production (SCP) eli kestävää kulutusta ja tuotantoa (SCP) kohti pyrittiin kuudella eri ohjelmalla: Kestävät julkiset hankinnat, Kuluttajatieto SCP:lle, Kestävä matkailu, Kestävät elämäntavat ja koulutus, Kestävät rakennukset ja rakentaminen sekä Kestävät elintarvikejärjestelmät (YK 10YFP).

Näistä tekstiili- ja muotialaan ja siten opinnäytetyöhön vaikuttivat Kestävät elämäntavat ja koulutus sekä Kestävät julkiset hankinnat, jonka alle määritetty Yhdistyneiden kansakuntien ympäristöohjelma UNEP (UNEP). Tämän ympäristöohjelman eräs osa kokoaa ja tuottaa informaatiota, jonka pyrkimys on tarjota strategista johtajuutta sekä rohkaista tekstiilialaa sektorinlaajuiseen yhteistyöhön. Ohjelman tavoitteena on nopeuttaa oikeudenmukaista siirtymää kohti kestävää ja kiertokulkuista tekstiilien arvoketjua.

Omalta osaltaan Digital & Circular Fashion House-hanke kytkeytyy UNEP ympäristöohjelmaan, vaikka se kuvautuukin Euroopan sosiaalirahaston (ESR) rahoittamaksi. Hankekuvauksessa Digital & Circular Fashion House esitellään *muoti- ja tekstiilialan kiertotalouden, jatkuvan oppimisen ja digitaalisen osaamisen koulutushankkeeksi. Hankkeessa opitaan miten digitaalisilla ratkaisuilla ja muotoilun menetelmillä voidaan luoda ja kehittää kiertotalousinnovaatioita. Uuden oppisen kautta syntyy uusia toimintamalleja, uusia ammatteja sekä uutta liiketoimintaa. Hanke edistää muoti- ja tekstiilialan digitaalisuuden ja kiertotalouden oppimista ja osaamista sekä parantaa alueen yritysten kilpailukykyä* (RR-tietopalvelu, julkaisuajankohta tuntematon). Huolimatta paikallisuuteen painottuneisuudesta,

tavoitteena on myös globaali näkyvyys ja tunnettavuus. Pyrkimyksenä on saada aikaan tuloksia, jotka olisivat skaalattavissa globaalille tasolle, kuten hankekuvauksesta poimittu esittelyteksti kertoo, *”hankkeessa tutkitaan ja opitaan ketterästi uusia kestäviä toimintatapoja vaateteollisuuden toimintakerroksissa. Uusi opittu osaaminen mahdollistaa mm. 3D-mallintamisen hyödyntämistä niin suunnittelussa, tuotekehityksessä kuin myynnissäkin. Prototyypin virtuaalisovittamisen, ilman konkreettisiä vaatemaleja, lyhentäen ja tehostaen tuotekehitysaikaa ja säästää luontoa sekä rahaa. Myös kulluttaminen on murroksessa. Hankkeessa opitaan kestävämpiä toimintamalleja pienessä mittakaavassa ja skaalataan niitä suurempaan, kansainväliseen mittakaavaan”*.

Valitut kolme kestävän kehityksen mukaista tavoitetta sisältyvät myös DVF:n kehitystyön pohjalle. Kokonaisuudessaan kaikki YK:n kestävän kehityksen tavoitteet ovat löydettävissä Frameworkin koostamisohjeistuksesta, eriteltyinä neljän vaikuttavuussektorin alle (Design Council 2022). Opinnäytetyötä koskevat tavoitteet sijoittuvat tuossa vaikuttavuussektoroinnissa seuraavasti; tavoitteet yhdeksän ja kahdeksan koskevat rahoitus ja talousasioita sekä tavoite kaksitoista ympäristöä.

Kestävän kehityksen tavoitteiden suhde digitalisaatioon on vielä osittain tutkimatonta, mikä kävi ilmi Impacts of the digital transformation on the environment and sustainability 2019-tutkimuksesta. Onko siis järkevää tuottaa taktiilinen kokemus virtuaalisovittamisen yhteyteen, kun tiedämme digitaalisen tarjonnan mahdollistavien laitteiden tarvitsevan luonnonvaroja, niin fyysisten laitteiden rakentamiseen, kuin niiden käytön mahdollistavan energian muodossa. Opinnäytetyössä yritetään etsiä vastauksia tälle tasolle, sekä havahduttaa minut itseni ja lukija pohtimaan osa-alueita. Tässä hetkessä ei kuitenkaan ole olemassa tutkittua tietoa, jonka pohjalta voisin määrittää luotettavasti taktiilisen virtuaalisovittamisen järkevyyttä ympäristön näkökulmasta. Joten tämä opinnäytetyön vastusta hakeva kysymys jää avoimeksi.

Sen sijaan biosentrinen muotoilu suuntaa muotoilun ja muotoilutyön keskiön luontoon, aivan kuten Agenda 2030:n tavoitekin on. Tämä muotoiluajattelumalli kiinnitti huomioni Design Forum Finlandin blogissa 10.11.2021, Heini Lehtisen artikkelissa, tuoden esiin vaihtoehdon ihmiskeskeiselle muotoilulle (human centered). Käsitteenä biosentrinen muotoilu muuttaisi 1960-luvulta saakka vallalla ollut muotoilun ihmiskeskeistä keskiötä suuntaan, jossa muotoilutyön prosessin ytimessä olisi planeetta, ei ihminen. Ihmiskeskeisestä muotoiluajattelusta ja tuottamisesta siirryttäisiin luontokeskeisyyteen (biosentrisyyteen), jolloin ympäristömme olisi kanssamme tasavertainen empatian kohde. Kannusteena siirtymään kenties toimisi ihmisen itsekeskeisyys ja siihen liittyen ajatus luonnon hyvinvoinnin olevan yhtä ihmislajin hyvinvoinnin kanssa.

Muotoiluopintojeni aikana on painotettu useissa yhteyksissä termiä End User eli loppukäyttäjä. Tämä käyttäjä on ollut *human centered*, tuotteiden / palveluiden kuluttaja, jolle muotoilijoina suunnitellamme tuotteita / palveluita. Eli kuten Heini Lehtisen (10.11.2021) artikkelissakin, keskiössä on opintojeni aikana ollut ihminen. Tässä yhteydessä haluaisin nostaa esiin aivan uuden termin; *The Final User:n eli maapallomme ekosysteemin*. Tämä on lopullinen tila, jonne kaikki suunnittelemamme tuotteet ja palvelut kiertyvät aina elinkaarensa alusta, sen loppuun saakka. Ehkä tunnetuin ekosysteemin rattaisiin päätyneet tuotteet on mikromuovi. Suunniteltu hyvää tarkoittaen, muun muassa lämmittämään fleecetuotteiden muodossa, mutta päätyen hiukkasina kaikkialle, myös vesistöihin (Torvinen 2017; Pakkanen 2022) ja muista muovituotteista myös omaan elimistöömme (Laukkanen 2022).

Muotoilutyön ajatusmallin muuttuminen ihmiskeskeisestä luontokeskeiseen havahduttaisi muotoilijoita, kuten myös muita suunnittelumaailmassa työskenteleviä, esimerkiksi tuotteen / palvelun tilaajia, tuottamaan elinkaarimallinnettuja tuotteita ja palveluita. Tällöin ennalta ehkäistäisiin negatiivisia ympäristövaikutuksia jo suunnittelu- ja tilausvaiheessa.

Biosentrinen muotoiluajattelu tukisi toimintamallina myös muotoilijoita ja muotoilutyötä kohti kiertotalouden liiketoimintamallien mukaista suunnittelua sekä kestävän kehityksen tavoitteita. Vaatii paljon kehitystyötä saavuttaa erinomainen taktiilinen käyttäjäkokemus virtuaalisovittamisen yhteydessä, jonka kaikissa vaiheissa joutuisimme rasittamaan The Final Useria, eli maapallon ekosysteemiä.

Sitä vastoin End User -ajattelumallissa taktiilisen kokemuksen mahdollisuus loisi uusia rajapintoja asiakaskokemuksille, sekä kuluttamiselle ja sen myötä markkinataloudelle. Nykymallisen muotoiluajattelun sekä liiketoiminnallisten mahdollisuuksien saralla tämä loisi loistavan kehityskohteen niin muotoilijoille, kuin markkinataloudellekin. Vastaavasti biosentrisesti ajatellen tilanne on kahtiajakoinen. Toisaalta digitaalisuus vähentää turhaa kuluttamista ja siten luonnonvarojen käyttöä, mutta yhtä lailla taktiilinen virtuaalikokemus syö kehitys- ja käyttöönottovaiheessa paljonkin luonnonvaroja, tilanteen tasoittuessa pidempiaikaisessa käytössä.

4 PALVELUMUOTOILULLINEN HAASTE ELI ASIAKASYMMÄRRYS

Tarvitsin opinnäytetyöni toisen tarkoituksen eli *asiakaslähtöinen visio konseptista, jolla tuottaa taktiilinen virtuaalisovitus tulevaisuudessa*, pohjaksi asiakasnäkemyksiä. Lisäksi konseptivision luominen muodosti opinnäytetyöni suunnitteluhaasteen. Asiakasymmärryksen avulla pystyin täyttämään perustellusti myös oman tarpeeni luoda uudenlainen esimerkkikonsepti tekstiili- ja muotialalle.

Arvostan henkilökohtaisesti mahdollisuutta tutustua hankintaharkinnassani olevien tuotteiden materiaaleihin. Tällaista mahdollisuutta ei vielä ole olemassa verkkokauppa-, tai missään muuallakaan virtuaalisessa maailmassa. Tekstiili- ja muotialan siirtyessä yhä enemmän verkkoon, koen tarpeelliseksi tuoda esiin tämänkaltaisen palvelun kehittämisen tärkeyden.

Palvelumuotoilun päämääränä on tuottaa palveluita tai palveluina tarjottavia tuotteita asiakaslähtöisesti. Tällöin suunnitteluhaasteen pohjalla on asiakasymmärryksen hankinta ja tuota ymmärrystä voi hankkia monin eri tavoin. Avaan opinnäytetyössä käyttämiäni tapoja tämän kappaleen alaotsikoiden alla.

Kirjassaan *Palvelumuotoilu*, Juha Tuuliniemi (2011, 11), kertoo hankaluudesta määritellä palvelumuotoilu yksiselitteisesti. Hän kuvaa palvelumuotoilua analyyttiseksi sekä intuitiiviseksi tavaksi innovoida ja kehittää palveluita systemaattisesti. Analyyttinen puoli palvelumuotoilusta tukeutuu asiakas-tutkimukseen, tosiasioihin, dataan ja loogiseen päättelyyn. Intuitiivinen sen sijaan on kokemusta ja taitoa nähdä mitä voisi olla tulevaisuudessa olemassa.

Opinnäytetyössäni hyödynsin asiakasymmärryksen saavuttamiseksi kyselytutkimusta ja sen pohjalta luotuja asiakasprofiili- ja hahmokortteja sekä empatiakarttaa. Keräsin informaatiota verkkokyselyllä, jonka jaoin sosiaalisen median kanavissani linkkimuotoisena. Tämä mahdollisti kyselytutkimuksen leviämisen laajemmalle maantieteelliselle alueelle. Lisäksi biodiversiteettiuhkia kuvailevien uutisointien, Agenda 2030 sekä biosentrisen muotoiluideologian pohjalta muovasin toisen empatiakartan kuvaamaan The Final Userin käyttäjäkokemuksellisuutta. Jälkimmäinen toimi ihmis- ja luontokeskeisen muotoilutyön tulosten eriyttämisen esimerkkinä, tukien opinnäytetyön diskursiivista puolta. Olen myös kirjannut aiemmassa tekstissäni (s. 19–22) arvoja, jotka vaikuttavat asiakassegmenteissä, avaten osaltaan asiakasymmärryksen taustalle tarvittavaa tietoa.

4.1 GoogleForms -kysely asiakasymmärryksen pohjana

Kyselypohjana käytin Google Formsia, kartoittamaan käyttäjäkokemuksellisuutta ja asiakasnäkökulmaa. Pohja toimii näppärästi verkkopohjaisena ja jakamani linkin avulla kyselyn pystyi myös jakamaan. Google Forms -kysely (LIITE 2) suoritettiin kaksikielisenä, suomeksi ja englanniksi suuremman vastaajajoukon tavoittamiseksi. Jaoin kyselyn linkkinä sosiaalisen median kanavissani (Facebook, Instagram, LinkedIn) sekä sitä oli mahdollista jakaa kyseisissä kanavissa myös eteenpäin. Myös kyselyn saateteksti löytyi kaksikielisenä (LIITE 1). Kysely oli avoinna 23.1.2022 saakka ja siihen vastasi yhteensä 31 henkilöä, sekä suomeksi, että englanniksi.

Vastaajaryhmiä muodostui ikäkatgorioittain kolme, 16,1 prosenttia sijoittui 15–25-vuotiaisiin ja 25–35-vuotiaita sekä yli 35-vuotiaita, oli molempia 41,9 % osuus. Asuinalueena kaikilla vastaajilla oli Eurooppa. Muita tarkentavia kysymyksiä vastaajien taustoista ei tiedusteltu. Perusteena tälle oli

GDPR-tietosuoja-asetus, liittyen vastaajien anonyymiyden varmistamiseen. Huomioitavaa tarkasteltaessa vastauksia prosenttilukuina, Forms-algoritmi laskee luvut kysymysvaihtoehtokohtaisesti, ei verraten saman kysymysasettelun vaihtoehtojen välisiä korrelaatioita. Tällöin tuloksia avaavassa tekstissä, saman kysymyksen eri vastausehtojen saamat prosenttiluvut eivät ole 100 % yhteenlaskettuina. Tekstissä prosenttilukujen desimaalit pyritään pyöristämään täysiksi luvuiksi lukemisen helpottamiseksi.

Pohjatietoutta taktiilisesta virtuaalisovittamisesta haettiin yleisellä tasolla kahdeksan kysymyksen avulla. Näihin kysymyksiin vastaaminen oli määritelty pakolliseksi kyselypohjassa. Suoraan kysymykseen, missä haettiin vastausta vastanneiden tietämykseen, siitä mitä virtuaalisovittaminen on, 26 prosenttia kertoi tietävänsä. Vastaavasti En tiedä -vastaajia oli 36 %. Isoimmaksi vastausprosentiksi nousi vaihtoehto; Ehkä, johon 39 prosenttia vastaajista koki kuuluvansa.

19 prosenttia kieltäytyisi sovittamasta vaatteita virtuaalisesti, 36 prosentin suostuessa. Epävarmoja löytyi miltei puolet vastaajista, 45 prosenttia. Vastaajat kokivat kokemuksen olevan luotettavampi 67 % osuudella, jos virtuaalisovituksen yhteydessä olisi mahdollista tuntea miltä materiaali tuntuu. Kokemuksen luotettavuuden nousu oli epävarmaa 36 prosentin mielestä, kenenkään kuitenkaan täysin kieltäessä luotettavuuden kasvua suoraan.

Erilaisista virtuaalisovittamiseen liittyvistä apuvälineistä, sekä niiden pukemisen tarpeesta kysyttäessä, 10 prosenttia kieltäytyisi kokonaan apuvälineistä. Ehkä -vastauksia kysymykseen saatiin 19 % ja täysin valmiita apuvälineiden käyttäjiä oli 71 %. Kysymysasettelua vaihdettaessa, 65 % vastaajista olisi valmiimpi kokemukseen täysin ilman apuvälineitä. Ehkä -kokeilemaan suostuvaisia 23 % ja totaalikieltäytyjiä 13 %. Näiden kahden kysymyksen vastausten välille muodostui siten ristiriita, alle kymmenen prosentin kieltäytyessä kokonaan, kun sovituksessa tarvittaisiin apuvälineitä, kun taas tarjotessa mahdollisuutta täysin ilman apuvälineitä tapahtuvaan virtuaalisovitukseen, kieltäytyjäprosentti yllättäen kasvoi.

Kun vastaajilta tiedusteltiin virtuaalisovituspalvelun luotettavuutta, 13 % koki sen olevan epäluotettava. Luotettavaksi sen koki 26 prosenttia ja Ehkä – luotettavaksi 61 %. Henkilökohtaisten tietojen, kuten vartalonmittojen osalta, luottamus palveluntarjoajien tietoturvan luotettavuuteen oli 74 %, Ehkä-luotettavana sen koki 16 % ja Ei lainkaan luottamuksen arvoisena 10 %. Materiaalin tunnun välittyminen virtuaalisovittamisen yhteydessä koettiin Ei saavutettavaksi asiaksi 48 prosentin mielestä, kun taas Ehkä-mahdollisuuteen uskoi 36 prosenttia vastaajista. Kuitenkin 16 % vastaajista koki materiaalin tunnun välittymisen olevan täysin mahdollista virtuaalisovituskokemuksen yhteydessä.

Kyselyn osiossa kaksi, tiedusteltiin vastaajilta heidän näkemyksiään seuraavien asioiden tarpeellisuudesta. Teema-alueen aloittava kysymys tiedusteli virtuaalisovittamisen tarpeellisuutta vaateostosten yhteydessä. Yli puolet vastaajista (65 %) piti mahdollisuutta tarpeellisena, vähemmistön (36 %) pitäessä sitä tarpeettomana. Hieman pienempi joukko vastaajista (48 %) koki materiaalin tunnun välittymisen tarpeellisena virtuaalisovittamisen yhteydessä, kuin sen tarpeettomaksi kokijat (52 %). Vastaajien (84 %) mielestä positiiviseksi koettiin virtuaalisovittamisen mahdollistama tuotanto vain tarpeeseen. Kysymystä oli tuettu kertoen sen seurauksina aiheutuvista hyödyistä, eli liittymisestä

muun muassa sarjatuotannon vähenemiseen, materiaalien säästymiseen ja hukan syntymättömyyteen (mm. leikkuujäte, vanhojen mallistojen tuhoaminen) sekä auttamisessa siirtymässä kestävä kehityksen mukaiseen tuotantoon.

Forms-kyselyn kolmas osio oli vastaajille vapaaehtoinen ja sisälsi pääosin kohdennettuja kysymyksiä henkilöille, jotka olivat pelanneet virtuaalipelejä tai katsoneet 3D tai 4D -elokuvia. Osio sisälsi myös useita mahdollisuuksia vastata vapaamuotoisella tekstillä. Kaiken kaikkiaan kysymyksiä tällä osiolla oli seitsemän, sekä kahdeksas kohta liittyen vapaaseen sanaan, jota opinnäytetyön aihealue herätti. Osion ensimmäinen kysymys; *Oletko pelannut tai kokeillut pelata? - Have you played or tried to play?* sai 25 vastausta, vastausvaihtoehtojen ollessa valmiina. Kukaan vastanneista ei ollut pelannut XR-pelejä, suurimman kokemuksellisuuden kohdentuessa 3D / 4D-elokuviin (60 %). VR-pelejä oli pelannut 16 %, AR-pelejä 20 % ja MR-pelejä 4 %. Kaikista pelimuodoista oli esimerkit esillä helpot- tamassa vastaamista.

Tiedusteluun *Kiinnostaisiko mahdollisuus suorittaa vaateostoksia näitä tekniikoita hyödyntäen? - Would you be interested in shopping for clothes using these techniques?* vastasi 29 henkilöä. Vas- tausjakauman ollessa Kyllä (72 %) ja Ei (28 %). Eli selkeä enemmistö kokisi nämä kiinnostavaksi mahdollisuudeksi.

Millaisten peliohjaimien / lisävarusteiden kautta koettavia asioita liittäisit virtuaaliseen vaatesovituk- seen? Kerro omin sanoin. -kysymykseen vastasi 14 henkilöä. Ajatusviivan jättäneitä tai En tiedä-vas- tanneita löytyi 3. Ohessa loput 11 vastausta.

- AR-puhelimen kamera
- En osaa ajatella tässä yhteydessä muuta kuin oman avatarin pukeminen tietokoneen tai älylait- teen ruudulla...
- Gloves, to feel the texture of the clothes virtually. Virtual glasses to see the clothes. A waist band sensor to feel how the clothes fit the body.
- Haptiset käsineet.
- Mahdollisimman helposti kaikille saatavilla olevia lisävarusteita.
- Maybe mocap suit that recorder your measurements? Or an Application that uses cameras and sensors guage your m...(?) osa tekstistä puuttuu tai on piilossa/ kirjoitusvirhe sisältyy vastaukseen
- Olisi hauska katsoa vaatetta itsensä päällä, kuten liikkeessä sovitettavissa.
- Tämä maailma on minulle tosi vieras, mutta lähtisin mielenkiinnosta kokeilemaan erilaisia vaihto- ehtoja
- Ultraääntä hyödyntävä haptinen teknologia
- VR headset, VR hand controllers, Motion Capture suit, simple web camera
- erilaisia paikkoja (maisemia) joissa katsella vaatteita, useita pelejä ja kuvakulmia

Kyselyssä kartoitettiin lisäksi, onko nykyisissä VR, AR, MR tai XR peleissä saatavilla millään tavalla tuotettuna mahdollisuus tuntea jonkin materiaalin pinta ja jos olisi, missä ja millainen materiaali. Vastauksia tuli 15, joista yksitoista ei tiedä onko kyseistä mahdollisuutta olemassa. Eräällä vastaa- jalla oli ehdottaa *haptinen puku*, toisella *jonkinlaiset käsineet*, tai muut sellaiset, joiden avulla voi toteuttaa virtuaalisen tunnelman, eräs kertoo, *ettei ole pelannut kyseisiä pelejä* ja lisäksi todettiin;

"Ei harmainta aavistusta. En ole seurannut pelimaailmaa, mutta tuntuu että kaikki on mahdollista virtuaalimaailmassa". Vastaajajoukon pienuudesta huolimatta, tulkittavissa oli, asia on ilmeisen tunnistamaton suurimmalle osalle ihmisistä. Tiedustelin lisäksi vastaajilta seuraavatko he peli- tai elokuvateollisuutta, ja löytyisikö sieltä esimerkkejä nykyhetkestä, tai lähitulevaisuuden tarjonnasta, mahdollisuudesta tarjota virtuaalikokemuksen yhteyteen fyysinen kokemus materiaalin tunnusta. Vastauksia kysymykseen tuli 10, joista seitsemässä ei ollut tietoa esimerkeistä. Kolme vinkkejä sisältänyttä vastausta; *"Olen kuullut, että tällainen on mahdollista joissain elokuvateattereissa, mutta minulla ei ole siitä omakohtaista kokemusta", "Yes, there's a lot of experimental artists who do this sort of thing. Interactive experiences in museums etc. may be a good point to start. Or even virtual reality arcades - some have installations for specific activities - like walking a plank etc.",* ja *"Haptinen puku, joka päälle puettuna tuottaa ultraääntä iholle, jolloin se simuloi tietyn materiaalin tuntua iholla",* sisältävät toivoa herätteleviä ajatuksia. Olin keskittynyt benchmarking-vaiheessa enemmän peli- ja elokuvamaailmaan, mutta jättänyt täysin huomiotta taidemaailman, joten se nousi esiin täysin yllättäen.

Jälkikäteen ajatellen kysymyspatteristoni oli vastaajaa johdatteleva, mutta se on kuitenkin kerättyä tietoa, jonka olen päättänyt tuoda julki. Siihen liittyen, osiossa kolme seuraavaksi esitetty kysymys; *"Olisiko omien vaateostosten suorittaminen virtuaalisovituksen yhteydessä helpompaa, jos olisi mahdollisuus kokea fyysisesti, miltä esimerkiksi takin päällyskangas tuntuu?"*, oli erittäin räikeän pohjituksen takia luettavissa myös puolueelliseksi, eli ajamaan omaa agendaani. Vastauksia kysymykseen antoi kuitenkin 30/31 vastaajista, joten en koe työtäni turhaksi. Yhdeksänkymmentä prosenttia vastaajista koki sovitus tapahtuman ja siten ostosten tekemisen helpottuvan, silloin kun myös materiaalin tuntu olisi saavutettavissa myös virtuaalisovituksen yhteydessä.

Viimeinen varsinainen monivalintakysymys tiedusteli kyselyyn osallistuneilta heidän mielipidettään, että voisiko tällaiseen virtuaalikokemukseen yhdistetty fyysinen kokemus olla heidän mielestään riippuvuutta aiheuttava ja siten mahdollisesti haitallinen? Myös tähän kysymykseen vastasi 30 henkilöä, vastausten jakautuessa Ei (43 %), Ehkä (37 %) ja Kyllä (20 %) vaihtoehtojen välille.

Kyselyn lopuksi annoin vastaajille mahdollisuuden vapaaseen sanaan ja kaksitoista heistä käyttikin tilaisuuden hyödykseen. Saatetekstinä *"Vapaa sana, kerro ajatuksiasi liittyen materiaalin tuntemisen kokemukseen virtuaalisen sovituksen yhteydessä / Free word, share your thoughts on the experience of knowing the material during virtual fitting."* Kokosin seuraavaksi nuo kommentit ranskalaisten viivojen avulla listaksi.

- Olisi helpompi tehdä ostopäätös, jos materiaalin voisi tuntea tilauksen yhteydessä. Olen useasti jättänyt vaatteita tilaamatta, koska olen ollut epävarma materiaalista. Sovitus- ja palautusprosessi tuntuu niin hitaalta ja työläältä.
- Erittäin mielenkiintoinen idea!
- It would help me a lot. Sometimes I buy clothes online and they look nice but the material doesn't feel as comfortable once it has arrived in person. Or I will buy something in a large size and instead of being a natural material like cotton I will get a stretchy synthetic material that I don't like.
- Materiaalin laskeutuvuudesta ja ulkonäöstä tulisi saada erittäin tarkka kuva sovittaessa, mikäli tunnusta ei ole mahdollista saada käsitystä. Ehkäpä esimerkiksi verkkokauppa-asiakkaat voisivat

halutessaan saada pienen materiaalikartan ennen ostoksen tekemistä ja sovittamista. Näin materiaalia pääsisi kokeilemaan edes pieneltä tilkulta.

- Huippuahan se olisi, jos materiaali tuntuisi sovituksen yhteydessä. Miten se on mahdollista, sitä en pysty kuvittelemaan. Vanhan koulukunnan kasvattina haluan tuntea materiaalin sormissani, nähdä laskeutuvuuden aidosti ja tuntea vaatteen väljyyden vartalolla.
- Materiaalin tuntua saadaan kuvattua nykyisillä 3D-ohjelmilla melko hyvin. Nahan, farkun, pellavan ja muut suht tutut ja selkeät materiaalit voidaan kuvata jo 3D-mallinnoksena niin, että tunnun voi kuvitella. Tietysti on aina plussaa, jos materiaalin tuntua saadaan oikeasti käsinkosketeltavaksi virtuaalisen sovituksen yhteyteen. Silloin se on vielä lähempänä kokemusta liikkeessä ja varmasti ainakin osalla asiakkaista vahvistaa päätöstä ostoksesta. Varsinkin ihmisille, joiden iho reagoi herkästi tietyntylaisiin materiaaleihin, tämä olisi hyvä ominaisuus.
- Being familiar with the material beforehand, if you can't replicate the feel of the materials virtually.
- It sounds like a really cool concept. I'm intrigued
- Ei sovellu, kun vain nuorisolle, joka osaa käyttää ja ymmärtää pelimaailmaa. Tuskin vanhemmat ihmiset uskovat tuollaiseen. Samoin oman virtuaalikehon luominen voi tuottaa tuskaa, häpeää, itsensä kieltämistä vaatesovituksessa jo koon suhteen.
- Kuulostaa melko kaukaiselta ajatukselta.
- Jos se on hyväksi ihmisille, sille löytyy hyväksikäyttöä. Älä anna sen estää toteuttamasta jotakin joka voi lieveilmiöitä lukuun ottamatta auttaa kaikkia sitä kokeilevia. Henkilökohtaisesti, materiaalin kokeminen virtuaalisesti kuulostaa hyvältä idealta.
- Tuntuu todella oudolta ajatukselta, mutta kiinnostaa kyllä. Toki kaikki uudet teknologiat tuntuvat aluksi oudoilta :)

4.2 Syntyneet empatiakartat

Empatiakartalla kuvataan asiakassegmentin keskiarvotoimijan näkökulmasta erityyppisiä tuntemuksia, joita tuo asiakas kokee. Tässä tapauksessa keskivertoasiakas (end user) määrittyi GoogleForms-kyselyn vastausten pohjalta. Segmentoinnin perusteena tässä tapauksessa voitiin pitää psykograafista segmentointia, jolloin vastaajaryhmä pienuudestaan huolimatta osoitti kiinnostusta marginaaliseen / vain kuviteltavissa olevaan tuotteeseen / palveluun arvojensa ja mielipiteidensä kautta. Käyttäjäprofiloinnissa tuotiin tiivistettynä esille asiakasmielipide fyysinen kokemuksellisuuden lisäämisestä visuaalisen virtuaalisovituskokemuksen rinnalle, kyselyvastausten keskiarvon pohjalta.

4.3 Empatiakartta End User

Pohjatyönä empatiakartalle muodostin käyttäjähahmo sekä -profiilikortit, jolloin itse empatiakartan tulkitseminen sujui yksinkertaisemmin. Korteissa avattiin tekstimuodossa käyttäjää eli end user-hahmoa.

PROFIILIKORTTI

Käyttäjäprofilointi

Taktiilinen virtuaalisovittaminen,
pohjautuen Google Forms-kyselyyn 2022

- Fonja Rosma
- 35-vuotias eurooppalainen
- Kansainvälinen tutkimustyö
- Kiinnostunut erilaisista verkkokauppapalveluista. Täydentää ahkerasti Pinterest-kansioitaan, jonne hän kerää vinkkejä ja tyylikkäitä asukokonaisuuksia. Pelaa erilaisia liikunnallisia pelejä sekä käy ahkerasti elokuvissa
- Asuu yksin kerrostalokaksiossa, jossa kotitoimisto
- Kiinnittää huomiota valinnoissaan eettisiin ja ympäristön kannalta vähiten haittaa tuottaviin ratkaisuihin
- Haaveilee täydellisesti istuvasta juhlapuvusta
- Inhoaa vaateostoksia ja vihaa ylimääräistä vaivannäköä
- Motto: "Mitä vapaa-ajalla ei saa helposti, sitä ei tarvita"



Kuva 5. Käyttäjäprofilointi. End User. Profiilikortti

KÄYTTÄJÄHAHMO

- Epävarma, ymmärtääkö mitä tarkoittaa vaateostosten yhteydessä virtuaalisovittaminen
- On valmis kokeilemaan virtuaalisovitusta
- Kokee virtuaalisovittamisen luotettavammaksi, jos myös materiaalin tuntu olisi mahdollista kokea samalla
- Valmis käyttämään lisälaitteita
- Kiinnostus kasvaa, jos lisälaitteita ei tarvittaisi
- Palvelun luotettavuus epäilyttää
- Luottaisi palvelun tietoturvaan
- Ei täysin usko, että olisi mahdollista saada materiaalin tuntu luotettavasti mukaan palveluun
- Kokee virtuaalisovittamismahdollisuuden tarpeelliseksi vaateostosten yhteydessä
- Epävarma materiaalin tunnun tarpeellisuudesta virtuaalisovituksen yhteydessä
- Kokonaisuutena ajatellen pitää virtuaalisovituksen mahdollistaman materiaalihukan ja jätteen pienemisen olevan hyvä asia
- On tutustunut virtuaalisuuteen katsomalla 3D tai 4D-tekniikalla toteutetun elokuvan sekä pelaten AR ja / tai VR -pelejä
- On todella kiinnostunut suorittamaan vaateostoksia hyödyntäen näissä käytettyjä tekniikoita
- Näkee useita potentiaalisia toteutusmahdollisuuksia
- Ei tiedä onko jo olemassa olevaa teknologiaa, jolla taktiilinen kokemus voitaisiin toteuttaa



FONJA ROSMA

- Kokee vaateostosten suorittamisen virtuaalisovituksen yhteydessä olevan helpompaa, jos olisi mahdollista kokea fyysisesti miltä materiaali tuntuu
- Ei näe isona riskinä, että palvelukokemus aiheuttaisi riippuvuutta ja siten olisi haitallinen
- Suhtautuu positiivisen uteliaasti mahdollisuuteen kokea taktiili aistimus yhdistettynä virtuaalisovitukseen

Kuva 6. Käyttäjähahmo-kortti. End User

EMPATIAKARTAN SISÄLTÖ

Mitä ajattelee ja tuntee?
 Pyri kuvaamaan, mitä käyttäjä ajattelee ja tuntee
 Mitä hän ei sano ääneen. Mikä häntä liikuttaa? Mikä häntä valvottaa?
 Mistä hän unelmoi

Mitä kuulee?
 Kuinka ympäristön puheaiheet vaikuttavat häneen?
 Mitä hänen lähipiiri ja ystävät sanovat?
 Kuka häneen vaikuttaa?
 Mitkä mediat vaikuttavat hänen miellipiteisiinsä

Mitä näkee?
 Mitä käyttäjä näkee ympärillään?
 Ketä ihmisiä hän näkee?
 Miten häneen yritetään vaikuttaa? (esim. mainokset)
 Millaisia haasteita hän kokee ympärillään?

Mitä ja miten käyttäjä sanoo? Miten hän käyttäytyy?
 Millainen asenne hänellä on?
 Ristiriitoja? Kehonkieli?
Mitä sanoo ja tekee?

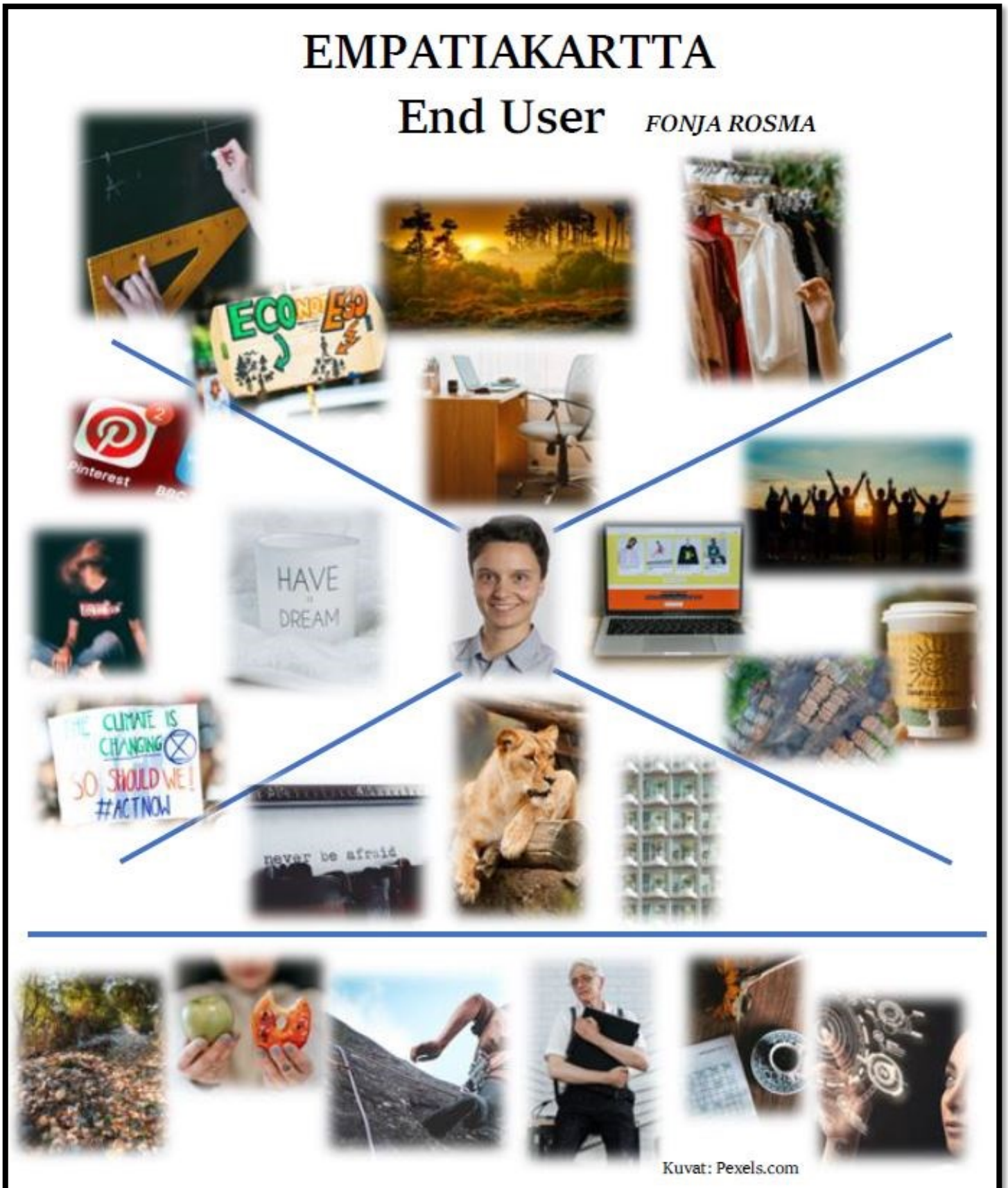
Mikä ahdistaa?
 Mikä käyttäjää ahdistaa?
 Millaisia esteitä hänellä on, joita hän haluaa voittaa?
 Millaisia riskejä hän väittelee?

Mitä haluaa?
 Mitä asiakas toivoo saavuttavansa?
 Miten hän mittaa onnistumista?
 Miten hän aikoo saavuttaa tavoitteensa?

Kuva 7. Yksinkertaistus empatiakartasta

EMPATIAKARTTA

End User *FONJA ROSMA*



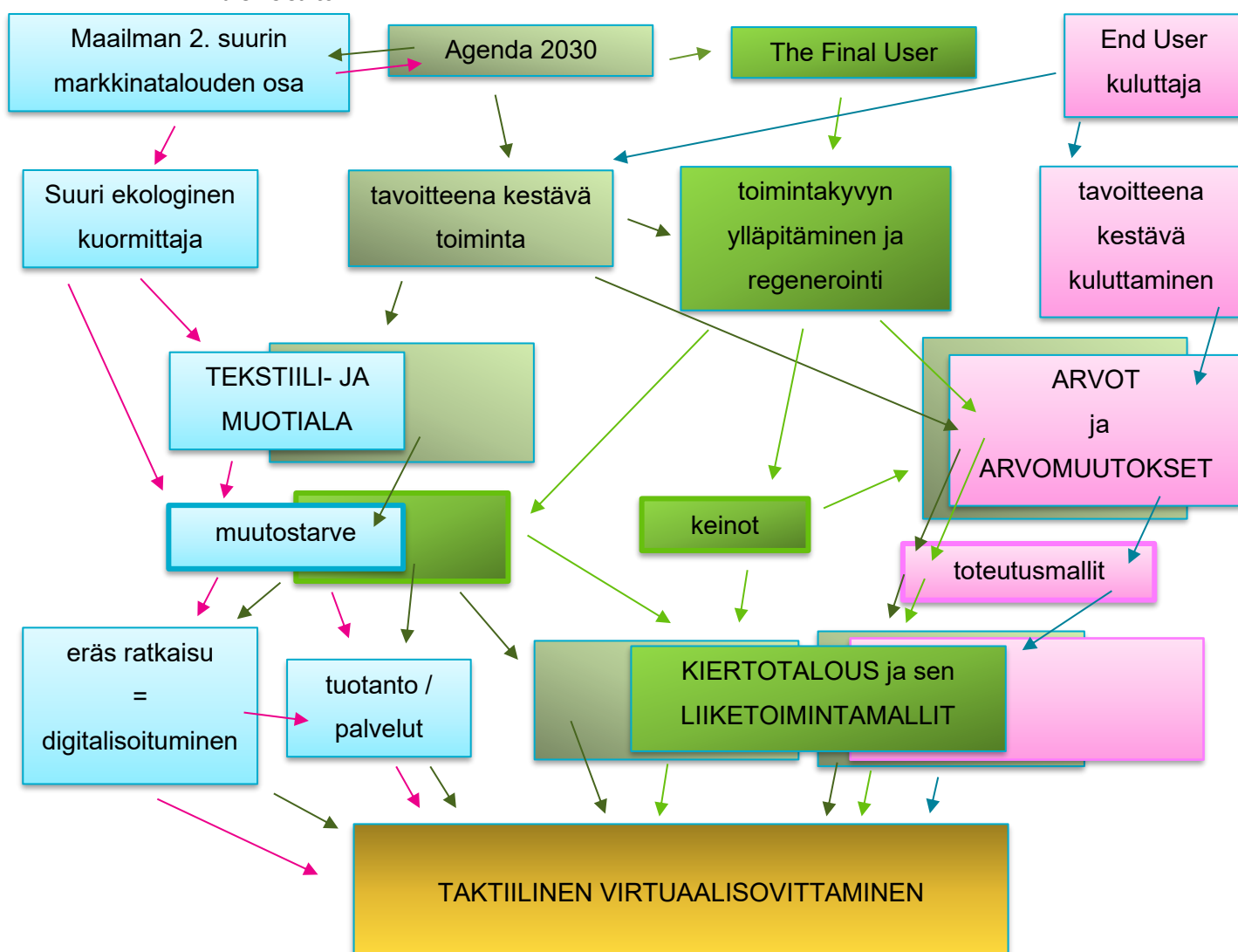
Kuva 8. Empatiakartta End User.

5 SKENAARIOTYÖSKENTELY

Skenaariotyöskentelyssä tarkasteltiin aineistoja, joita löydettiin benchmarkingin yhteydessä, aihealueen tulevaisuuskuviin liittyen sekä olemassa oleviin peli- ja elokuva-alan toteutusmalleihin, taktiilisen kokemuksellisuuden tuottamisesta. Esiin nostettiin myös, sekä muovattiin eteenpäin, asiakaskyselyssä esiinnousseita mahdollisia toteutustapoja. Lisäksi mukaan nostettiin skenaarioidea liittyen palvelukokemuksen tarjoamiskeinoihin, idean noustessa esille aihealueen tiimoilta käymästäni keskustelusta, Tampereen yliopiston BioMediTech:n väitöskirjatutkija ja lääketieteen, biotieteiden ja biolääketieteen tekniikan tohtorihjelman tohtoriopiskelija Antti Paldaniuksen (20.7.2022) kanssa. Skenaariotyöskentelyllä tuotiin esille vastauksia kysymykseen, millaisia tapoja voisi olla käytettävissä tulevaisuudessa, joilla kokea taktiilinen virtuaalisovittaminen. Näitä tapoja kuvattiin *storyboardein*, jolloin yhdellä kertomuksella esiteltiin yksi idea ja sen käyttötapa. Tällöin saatiin kuvattua alustavia konseptiraakileita, joista on mahdollista jatkokehittää eteenpäin. Storyboardien kokoamiseksi luotiin apukysymyksiä, joihin pyrittiin vastaamaan visuaalisesti. Visuaaliset tulkinnot toimivat myös eräänä diskursiivisen muotoilun keinona.

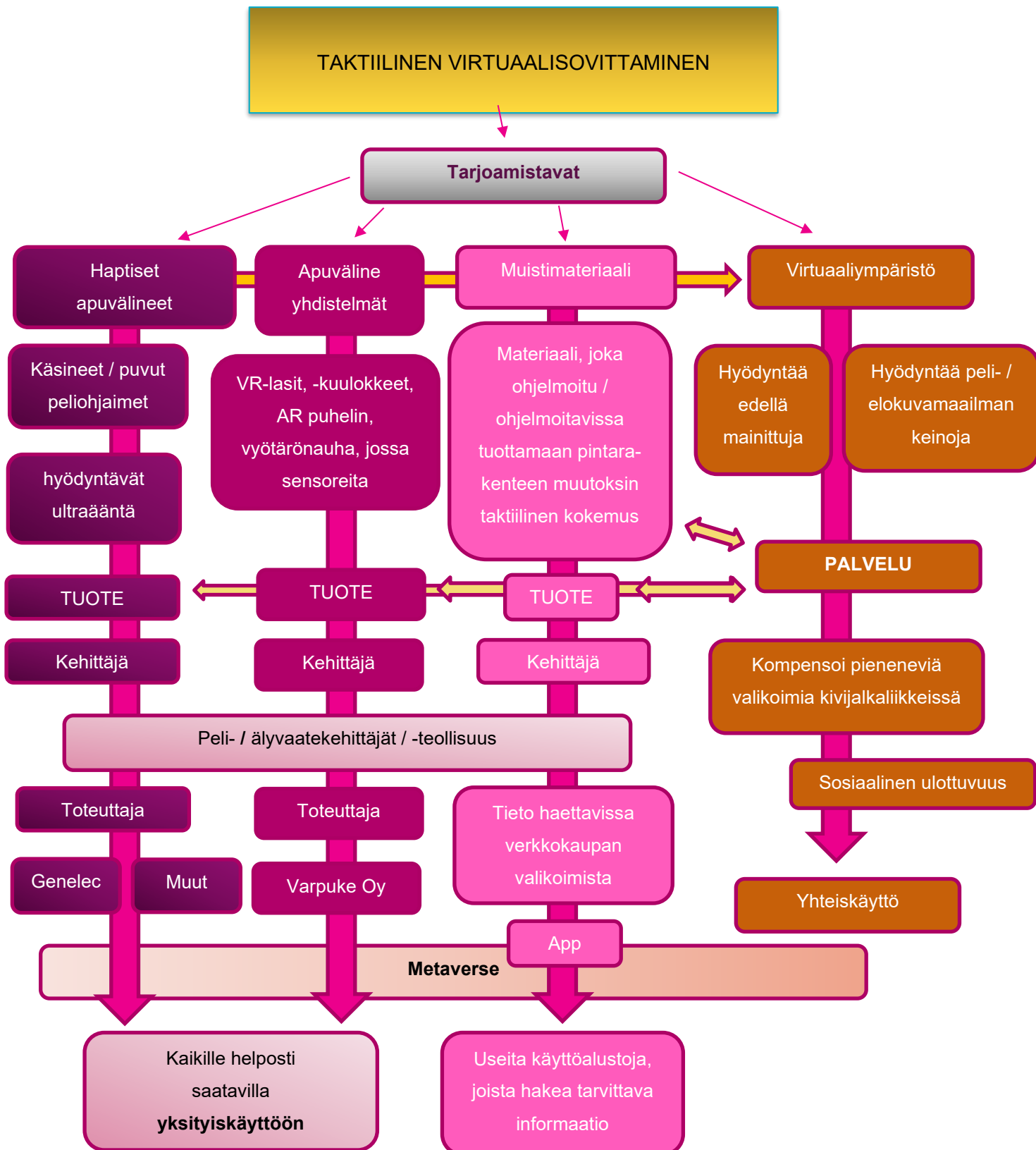
5.1 Käsitekartat skenaariotyön pohjana

Pohjatyönä storyboardeille luotiin visuaalinen käsitekartta (Kaavio 1) opinnäytetyön tähän saakka kertyneistä tuloksista. Tämä selkeytti ja selkeyttää lukijalle aiemman tiedon vaikutuksia storyboardien sisältöihin.



KAAVIO 3. Opinnäytetyön viitekehys

Johdatukseksi syntyneisiin skenaarioihin edellisellä sivulla esitetty käsitekartta-kaavio, kokosi viitekehksessä käsitellyt osa-alueet yhdeksi visualisoinniksi. Ymmärrettävyyden vuoksi jatkoksi luotiin käsitekartta (Kaavio 2) esiin nousseiden asiakasnäkemyksen pohjalta *adaptereista*, tai *palvelumalleista*, joilla taktiilisesti koettava virtuaalisovitus voitaisiin toteuttaa.



KAAVIO 4. Taktiilisen virtuaalisovittamisen käsitekartta

5.2 Kysymykset skenaariotyön tueksi

Skenaariotyölle rajattiin viitekehys seuraavien kysymysten avulla. Kysymyksiin pyrittiin vastaamaan esitettävissä storyboardaissa, sekä muistiinpanon kaltaisilla kommentailla sulkuviivojen väleissä.

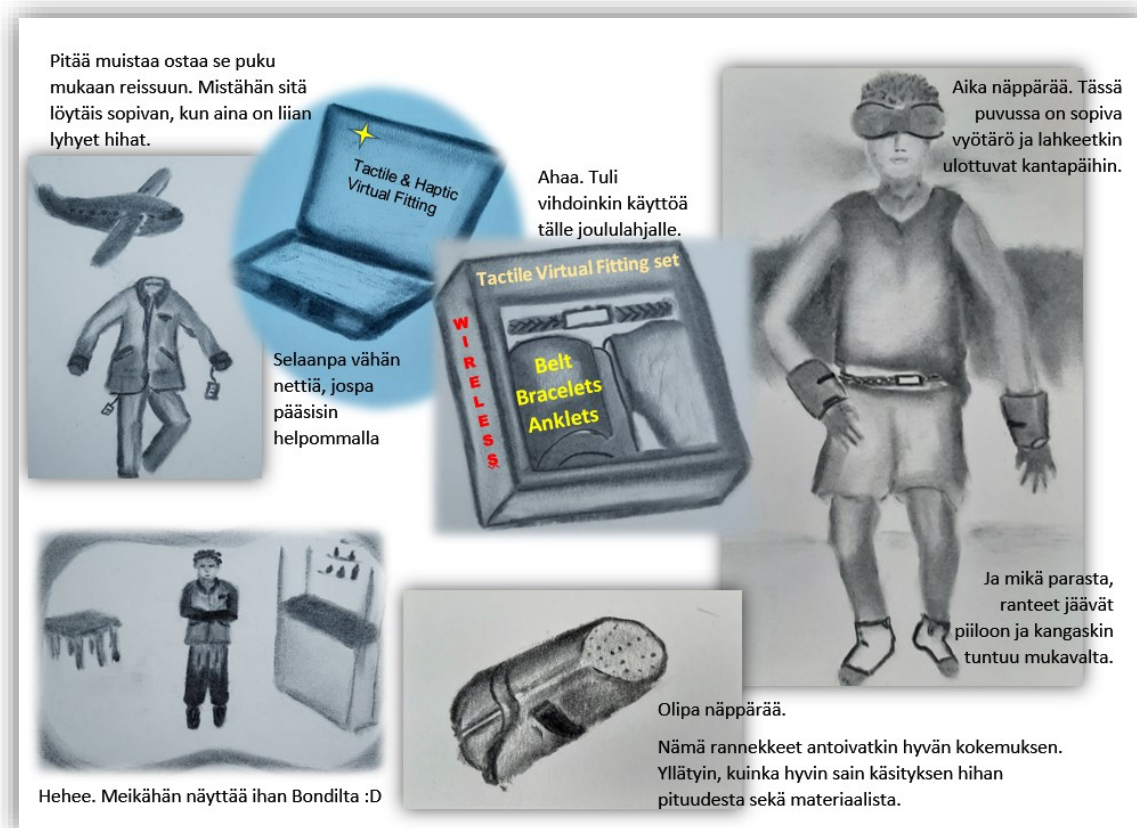
1. Millaiset tarpeet tulevaisuuden kuluttajalla on (haptisessa ja) taktiilisessa virtuaalisovittamisessa?
2. Mitä voisi olla olemassa (*virtuaalinen rinnakkaistodellisuus, jossa myös materiaalit "tuntuvat"*)
3. Missä se voisi olla olemassa (*muodin metaverse?*)
4. Kuinka sen voisi toteuttaa (*NOTE: materiaaliskanneri->valmiiksi laskettu data->hyödyntäminen esim. äänentoistoa hyödyntäen eli kuuloaistiärsyksen kautta?*) (*ultraäänen avulla tuotettu ihoaistimus?*) (*älymateriaali*) (*peliohjaimet*)
5. Kuka voisi toteuttaa (*pele- ja älyvaatekehittäjät? Genelec? Varpuke Oy?*)
6. Kuinka se on tukenut kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamista (*pienentää fyysisen materiaalin tarvetta ja hukkaa sekä logistiikan tuottamien päästöjen lasku, materiaalityönteon päästöt alemmas*)
7. Vastataanko tällaisella palvelulla tulevaisuuden kuluttajan tarpeisiin (*a: siirtymä digitaalisuuteen sekä virtuaalisuuteen väistämätön. b: Mahdollisesti, jos pandemiaa ilmaantuu tai entinen jatkuu...*)
8. Millainen on ja millaiseksi on muotoutunut nykymallinen markkinatalous (*muutostarve = kiertotalous ja sen liiketoimintamallit*)
9. Millainen olisi hyvä (haptinen ja) taktiilinen kokemus virtuaalisovittamisessa (*autenttisuuteen pyrkivä, helposti saavutettava*)

5.3 Storyboardit

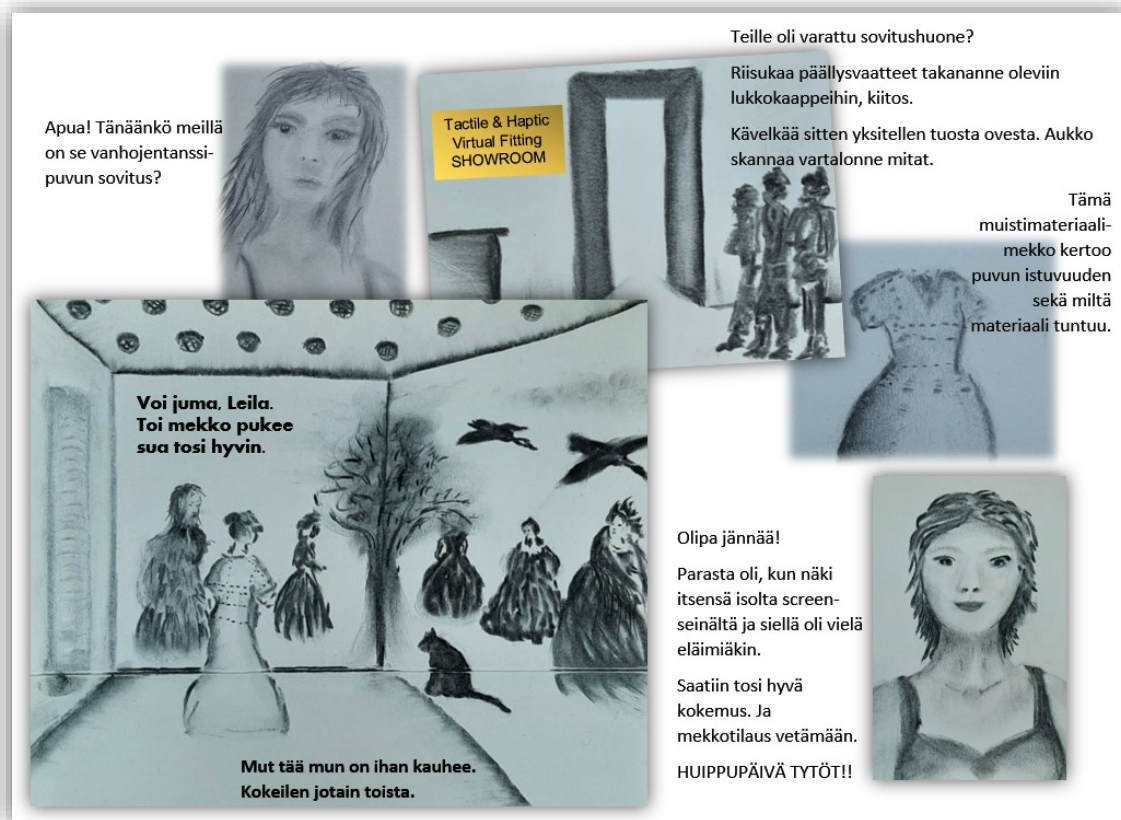
Storyboardit ovat sarjakuvamuotoisia skenaariokuvakertomuksia mahdollisuuksista käyttää taktiillista virtuaalisovittamista. Visualisoinnit ovat kahdesta erilaisesta asiakaskäyttäjäkokemuksesta. Ensimmäiseen kuvattiin kotioiloissa käytettävissä olevia toimintoja, toisessa tuote palveluna-tyyppistä ratkaisua.

Molemmissa storyboardaissa kuvaan tulevaisuutta, aikaa, jolloin taktiilinen virtuaalisovittaminen on jo mahdollista. Välineet ja palvelut kokemuksen toteuttamiseksi ovat siis jo olemassa. Ensimmäinen storyboard kuvaa taktiillisen virtuaalisovittamisen helppoutta ja kokemuksellisuutta kotioiloissa. Tarvittavia apuvälineitä on saatavilla edullisesti, sekä verkkokauppapalveluissa on tarjolla dataa, jonka kautta noita apuvälineitä voi käyttää langattomasti.

Toinen storyboard kuvailee nuorten naisten sovituskokemusta tulevaisuuden palveluntarjoajan toimesta. Vartalon skannaus virtuaalimuotoon on tehty yhtä helpoksi, aivan kuin lentokenttien turvatarkastusporteillakin. Apuvälineeksi riittää muistimateriaalista valmistettu, haluttua vaatekappaletta muistuttava vaate. Sen sisältämät sensorit kertovat ihon taktiilille aistijärjestelmälle millaiselta sovitettun tuotteen materiaali ja istuvuus tuntuu. Kokemuksen syvyyttä lisää koko seinäpintojen alueelle levittäytyvä virtuaalimaailma, jonne skannatut asiakasvartalot on viety reaaliajassa. Seiniin, kattorakenteisiin sekä lattiaan asennetut ultraäänianturit skannaavat vartalon liikkeitä, joten heijastenykyssä olevat avattaret liikkuvat kuten aito henkilö.



Kuva 10. Storyboard 1.

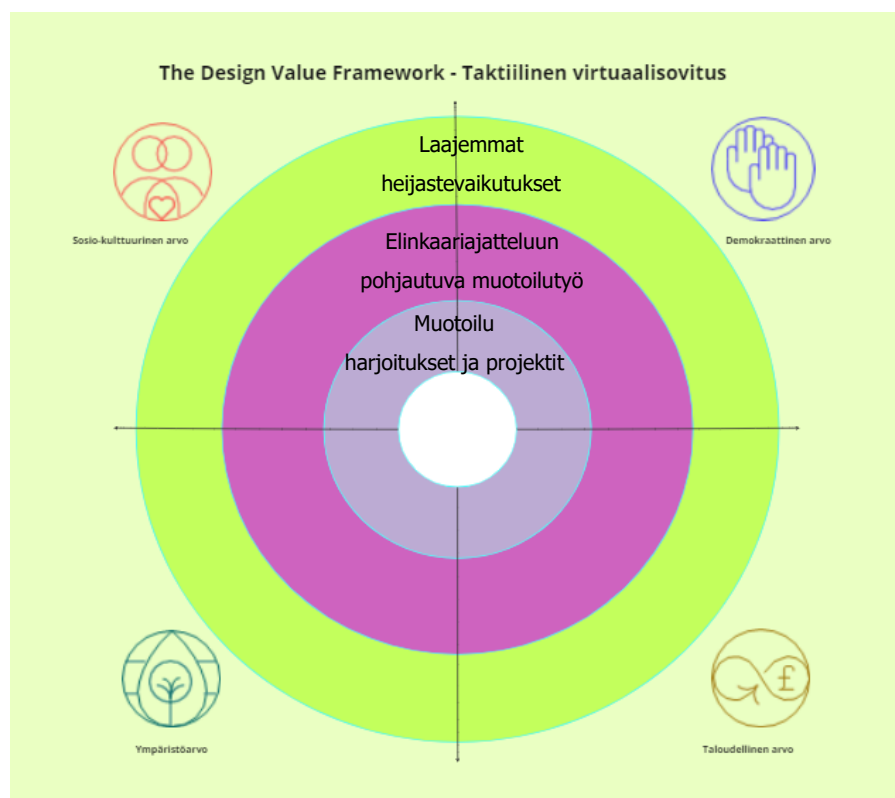


Kuva 11. Storyboard 2.

6 YHTEENVETONA AINEISTOSTA: THE DESIGN VALUE FRAMEWORK

Opinnäytetyön aineiston yhteenvedoksi koostan The Design Value Frameworkin, Digital & Circular Fashion House hankkeen käyttöön. Tarkastelen osa-alueita omasta näkökulmastani, muotoilijana, oppijana ja opinnäytetyön teoriapohjaan sekä viitekehukseen nojautuen. Tällöin tämän DVF:n arvoalueiden vaikuttavuudet syntyvät sovelletusti *muotoilun harjoituksista ja projekteista, elinkaariajatteluun pohjautuvasta muotoilutyöstä* sekä *laajemmista heijastevaikutuksista*, liittyen taktiilisen virtuaalisovituskokemuksen kehittämiseen. Design Councilin muodostamassa framework-pohjassa nämä esitetään sen sijaan *suunnittelun ja projektien suunnitteluvaiheen (design), tuotantovaiheen* sekä *elinkaariajatteluun pohjautuvan muotoilutyöskentelyn* kautta. Myös *laajempia heijastevaikutuksia* tuodaan esille skenaariotyön osa-alueena. Frameworkissa tuon esille perusteluja, opinnäytetyön tutkimukselliseen päämuotoilukysymykseen; *Kuinka me voisimme perustella taktiilisen virtuaalisovittamisen tarjoamista kehittäessämme tekstiili- ja muotialaa kestävän kehityksen liiketoimintamallien suuntaan?* Digital Circular Fashion House-hankkeelle tämä luo kannusteen jatkaa yhteistyökumppaneiden ja opiskelijoiden ohjaamista kohti kestävää muotoiluajattelua ja -työtä.

Frameworkin neljänä eri arvoalueina ovat sosiokulttuurinen, rahoitustaloudellinen, demokraattinen ja ympäristöllinen näkökulma. Näitä esitellään tarkemmin tämän kappaleen alaotsikoiden alla. Yhdistän myös kertyneen materiaalin asiaan linkittyvät palaset näiden alaotsikoiden yhteyteen.



Kuva 12. The Design Value Framework -pohja

Laajempiin heijastevaikutuksiin vastauksia tarjosi opinnäytetyössä käsittelemäni skenaariotyöskentelyn osa storyboardineen. Nämä kuvasivat etenkin sosiaalisten ja demokraattisten arvoalueiden laajoja vaikutuksia, etenkin suunnitteluvaiheen tärkeyden ja siihen sisältyvän elinkaariajattelun saralla. Lisäksi vaikutuksia voitiin peilata hahmoteltuun The Final Userin empatiakarttaan, sekä Agenda

2030:n, jolloin oli poimittavissa ympäristövaikutuksellisia laajempia heijastearvoja. Myös kiertotalouden liiketoimintamallien sivuaminen kappaleessa; Taktiili virtuaalisovitus ja sen taloudelliset mahdollisuudet, pohjüstivat rahoitustaloudellisen arvokentän hahmottamista.

Pureduin tulevaisuuden ajatusmalleihin sekä niihin vaikuttaviin arvoihin nostamalla esiin ihmiskunnan tämänhetkiset arvot, biosentrisen muotoiluajattelun sekä näiden katalyyttinä diskursiivisen muotoilun keinot. Ne olivat pieni osa tätä työtä, mutta kenties tärkein triggeri tarvittavan muutoksen käynnistämiseksi. Esimerkiksi ilo, onnellisuus tai luonnon oikeuksien puolustaminen voivat olla tärkeitä asioita tulevien suunnittelijoiden arvioitavaksi. DVF luo tilan kysyä, mitä nämä arvot voivat olla, ja sisällyttää ne työskentelyn pohjaksi sellaisina kuin ne löydetään (Design Council 2022, 25).

Framework-pojan värivalinnat perustuvat Digital & Circular Fashion House -hankkeen eri teemoihin ja niihin kytkettyihin väreihin. Käytin niitä tuomaan esiin myös hankkeen eri teemaosa-alueisiin kytkeytymistä, jos hanke päättää jatkaa kehitystyötä. Tai jos taktiilisen virtuaalisovittamisen kehitystyön pohjalle luodaan uusi hanke, olemassa olevat teemat tukevat tuon perusteluja sekä kytkeytymistä Savonia ammattikorkeakoulun muotoilun opetustyöhön.



Kuva 13. Digital & Circular Fashion House teemavärit, joita käytetty frameworkissa.

Kaikkiaan hankkeella on käytössään yksitoista oppimisen ja koulutuksen eri teemoihin yhdistettävää väriä. Esittelen valitut neljä jo aiemmin hankkeelle koostamani tiedoston mukaisesti seuraavalla tavalla:

- 1 Osaaminen ja jatkuva oppiminen
 - yritysten ja oppijoiden osaamisen, vahvuuksien ja mahdollisuuksien tunnistaminen toimialamurroksessa
 - digitaalisten suunnittelu- ja tuotekehitysmenetelmien oppiminen, osaaminen ja soveltaminen

- uusien digitaalisten palvelumallien ja Digital & Circular -palveluliiketoiminnan mahdollisuuksien oppiminen, tunnistaminen, konseptointi ja kokeileminen
 - Digital & Circular -osaamisen viestintä ja markkinointi
 - jatkuvan oppimisen koulutuksen kehittäminen
- 2 Tuottaminen, suunnittelu ja tuotanto
- digitaalisten suunnittelu- ja tuotekehitysmenetelmien oppiminen, osaaminen ja soveltaminen
 - rakennemuutosalojen (muotoilun ja tekstiili- ja muodin alat) yritysten uudesta opitusta osaamisesta ja ammattisisältöjen uudistumisesta ja sitä myötä uusien ammattien syntyminen edistämisestä.
 - lohkoketju -mallin muodostamiseen osallistujat osallistuvat aktiivisesti ja oppivat testamalla, miten toimijoiden yhdistäminen tehostaa ja mahdollistaa tehokkaan ja kestävästi paikallisen tuotannon (pientää hiilijalanjälkeä)
 - tulevaisuuden tekeminen ja siihen vaikuttaminen
- 3 Materiaaliosaaminen, materiaalilähtöinen suunnittelu
- hankitaan materiaaliosaamista alueen / valtion rajojen ulkopuolelta
 - materiaalitutkimus
 - tekstiili- sekä muiden materiaalien kehitystyö-osaaminen (mielenkiinnon herättäminen)
 - yritysten ja oppijoiden osaamisen, vahvuuksien ja mahdollisuuksien tunnistaminen toimialamurroksessa
 - oppimisen ja koulutuksen uutuus- ja lisäarvo muodostuu:
 - * toimialaa ja osaamista uudistavista oppimisesta ja testatusta monialaisesta koulutuskonseptista sekä hankkeessa opittavista ja kehitettävistä uusista toimintamalleista ja kiertotalousinnovaatioista digitaalisuutta hyödyntäen
 - * virtuaalinen materiaalitekniikka sekä 3D-tulostaminen, tekstiilimateriaalien digitaalinen käsittely ja digiprinttaaminen
- 4 Tulevaisuus – osaaminen
- toimialaa ja osaamista uudistavista oppimisesta ja testatusta monialaisesta koulutuskonseptista
 - hankkeessa opittavista ja kehitettävistä uusista toimintamalleista ja kiertotalousinnovaatiosta digitaalisuutta hyödyntäen
 - rakennemuutosalojen (muotoilun ja tekstiili- ja muodin alat) yritysten uudesta opitusta osaamisesta ja ammattisisältöjen uudistumisesta ja sitä myötä uusien ammattien syntyminen edistämisestä
 - uuden osaamisen kerryttäminen
 - * Oppimisen sisällöt: tulevaisuuden ennakoiminen, siihen varautuminen (kuten epävarmuustekijät, esimerkkinä korona) ja asiakkaan tarpeiden tunnistaminen (skenaariotyöpajat ja muotoiluajattelu)

* tutkiva oppinen, kokeileva oppiminen, tekemällä oppiminen (sense making, difference making), yhteisöllinen oppiminen (placemaking)

* tulevaisuuden tekeminen ja siihen vaikuttaminen

6.1 Sosiokulttuurinen arvoalue

Frameworkin sosiokulttuurisen ulottuvuuden piiriin kuuluvat aineelliset ja aineettomat resurssit. Ne kuvautuvat taitoina, resursseina ja uskomuksina, muokaten sitä, miten elämme toistemme kanssa. Sosiokulttuurillisten ulottuvuuden määreiden on oltava osallistavia, varmistamaan, ettei ketään syrjäytetä yhteiskunnasta ja taloudesta. Esimerkkejä tämän arvon indikaattoreista ovat terveyden ja hyvinvoinnin, sosiaaliturvan, yhteenkuuluvuuden tunteen, suojellun perinnön ja sosiaalisen yhteenkuuluvuuden standardit. (Design Council 2022, 21).



Kuva 14. Sosiokulttuurisen arvoalueen symboli

Opinnäytetyön teoreettisesta taustasta sekä viitekehyksen sisällöstä poimitut sosiokulttuurisen arvoalueen tekijät ovat virtuaaliavatar, arvot (ihmiskunnan / arvot tekstiili- ja muotialan pohjana), sekä asiakasymmärrystä kartoittavaan kyselyyn osallistumisen mahdollisuus. Virtuaaliavattaren käyttö mahdollistaa tasa-arvoisen kohtaamisen virtuaalialustoilla, huolimatta reaali maailmassa olemassa olevista fyysisistä tai psyykkisistä rajoitteista (s. 15). Siten saadaan osallistavaa kanssakäymistä, joka puolestaan vaikuttaa kytkeytymiseen tekstiili- ja muotialallakin yhteenkuuluvuuden tunteen kokemiseen. Virtuaalialustalla tapahtuva taktiilinen sovitukset luo sosiaalisen yhteenkuuluvuuden tunnetta, vastaten arvopyramidi-kaaviossa (s. 20) esitettyä ulospäinsuuntautuvien arvoelementtien toteutumaa. Myös pyramidissa esitetyt sosiaalisten, elämää muuttavat, emotionaaliset ja toiminnalliset arvoelementit toteutuvat taktiilisen virtuaalisovituksen myötä. Asiakasymmärryksen saavuttamiseksi luotu ja jaettu kysely ja siihen osallistuminen, tyydytti kuulemisen tulemisen tarpeen, ollen sisään-päin kääntyneisyyden elementtiä vastaavaa.

Laajempia heijastevaikutuksia tälle arvoalueella luo opinnäytetyön diskursiivinen puoli, tarjoten triggeritä positiivisiin arvomuutoksiin. Nämä triggerit ovat avoimiksi jääneitä, mutta silti esiin tuotuja informaatorippuja sekä kysymyksiä, joihin ei ole löytynyt vastausta tämän opinnäytetyön tekemisen yhteydessä. Myös arvomuutosten sekä ilmastotoimien seurauksena vähentymässä oleva bulkkituotanto kaipaa uusia tapoja tarjota sosiaalisen kanssakäymisen mahdollisuus tekstiili- ja muotialalla. Palveluna tarjottava taktiilisen virtuaalisovituksen mahdollistava tila, jota useampi henkilö voi käyttää yhtäaikaaisesti, tulee antamaan tällaisen mahdollisuuden. KTS STORYBOARD

6.2 Rahoitustaloudellinen arvoalue

Rahoitustaloudellista ulottuvuutta voidaan myös kutsua talouden näkökulmaksi. Siten siihen luetaan voimavarat, resurssit ja prosessit, jotka mahdollistavat kestävä taloudellisen vaurauden sekä selviytymiskyvyn. Esimerkkeinä näistä eettiset investoinnit, innovointitaidot, vaurauden ja työllisyyden luomisen sekä osallistava kasvu. Indikaattoriesimerkkejä tästä arvosta ovat suurempien sidosryhmien perustaminen, sosiaaliset ja ympäristöön liittyvät investoinnit, paikallisten talouksien edistäminen,

eettiset eläkejärjestelmät sekä vaihtoehtoisten liiketoiminta- ja toteutusmallien käyttöönotto. (Design Council 2022, 21)



Kuva 15. Rahoitustaloudellisen alueen symboli

Digitaaliset yritysmuodot tuottavat enemmän arvoa verrattuna perinteiseen kauppaan (s. 19). Lisäksi fyysisen tuntemuksen tuottaminen palautetoimintona, eli taktiilisen virtuaalisovittamisena (s. 29, 31), koettiin kyselytutkimuksen mukaan olevan luotettavampaa, kuin pelkkä virtuaalisovitus vaa-teostosten yhteydessä. Tämä antaa olettaa verkkokaupassa tapahtuvan tekstiili- ja muotialan kuluttajamyynnin kasvavan, kun rinnalla tarjotaan tällainen mahdollisuus.

Tällä hetkellä globaalilla tasolla tekstiili- ja muotiala on toiseksi suurin kuluttajamarkkina ja siinä liikkuva rahamäärä on biljoonan dollarin vuosiluokkaa (s. 16,18). Rahoitustaloudellinen alue on siis valtava. Positiivisia rahoitustaloudellisia vaikutuksia luovat taktiilisen virtuaalisovittamisen mahdollistama siirtymä nopeammin kestävä kehityksen mukaiseen tuotantoon (s. 22), uusien osaajien tarve, kohdentuen sekä työntekijöihin, että yrityksiin (s. 23–24).

Agenda 2030 on toinen opinnäytetyön viitekehityksen osa-alue. Sen taktiilisessa virtuaalisovittamisessa osittain toteutuvat tavoitteet 8 ja 9 (s. 24–25), eli *edistää kaikkia koskevaa kestäväää talouskasvua, täyttä ja tuottavaa työllisyyttä sekä säällisiä työpaikkoja sekä rakentaa kestäväää infrastruktuuria sekä edistää kestäväää teollisuutta ja innovaatioita*, ovat samoja, mitä DVF:n tämän osa-alueen tavoitteet osaltaan ovat. Tavoitteet toteutuvat taktiilisen virtuaalisovitusmahdollisuuden kehitystyön aikana, ollen kestäväää teollisuutta ja innovaatioita koskevia, sekä tarjoten eri sidosryhmille, myös uusille, kestävämpää talouskasvua. Lisäksi kehitystyö lisää työllisyyttä, tai ainakin pitää alan osaajia kiinni työelämässä sekä uuden oppijoina. Heijastevaikutuksen tuotantoketjuun näkyvät siten, että bulkkituotannon vähentyessä, myös kolmansien maiden työntekijät hyötyvät tuotantoketjuun kohdistuvien ympäristövaikutusten minimoimisen kautta oman terveytensä säilyttämismahdollisuuden myötä. Huolimatta fyysisen työn määrän vähenemisestä tekstiili- ja muotialan materiaali- ja valmistusprosesseissa, näiden henkilöiden osaamista arvostetaan myös tulevien tarpeiden kautta, jolloin heidän työskentely- ja elinkeinon ansaitsemisen keinot muuttuvat inhimillisemmiksi.

6.3 Demokraattinen arvoalue

Demokraattinen ulottuvuus käsittää uskomuksia ja tekoja sekä omaa narratiivisen luonteen. Tällöin narratiiviset eli tarinalliset kertomukset ovat muovanneet käsitystämme, kuinka toimia muun muassa paikalliskulttuurissamme hyväksyttävästi. Nämä kolme määrittelevät sitä, miten päätämme elää tasa-arvoisesti ja kunnioittavasti yhdessä, joko yhteisönä, organisaationa tai kansakuntana. Nämä määritellään kollektiivisen päätöksenteon tai hallinnon prosessien avulla. Esimerkkejä mittareista ovat osallistavien suunnitteluprosessien käyttö tai projektiryhmän monimuotoisuus sekä vaikutusmahdollisuuksien tunne päätöksenteossa ja vastuuvollisuuden asteet. (Design Council 2022, 21)



Kuva 16. Demokraattisen arvoalueen symboli

Viitekehyksessä oleva kiertotalouden liiketoimintamallien hyödyntäminen tekstiili- ja muotialan digitalisaatiossa on nouseva trendi. Kansallisesti tähän ohjataan Suomen Kansallisneuvoston asettaman tavoitteen pohjalta, jolloin pyritään vuoteen 2035 mennessä siirtymään kiertotalouden liiketoimintamalleihin talouden perustana. (s. 22–24).

Kuten jo kappaleessa *rahoitustaloudellinen arvoalue* tuotiin esille, digitaaliset yritysmuodot tuottavat enemmän arvoa verrattuna perinteiseen kauppaan (s. 19). Lisäksi fyysisen tuntemuksen tuottaminen palautetoimintona, eli taktiilisena virtuaalisovittamisena (s. 29, 31), koettiin kyselytutkimuksen mukaan olevan luotettavampaa, kuin pelkkä virtuaalisovitus vaateostosten yhteydessä.

Syntyneet ja syntyvät muodin metaverset (s. 14) sen sijaan antavat ihmisille uusia kohtaamispaikkoja, joissa muodostuu globaalin kanssakäymisen myötä uusia, tulevaisuudessa toimivia arvomaailmoja. Nuo syntyvät uudet arvot määrittelevät sen hetkistä narratiivista katsomusta sekä ovat siten kulttuureihin saakka vaikuttavia kollektiivisia toimintamalleja. Nämä taas ovat laajempia heijastevaiikutuksia demokraattisella arvoalueella.

6.4 Ympäristö arvoalue

Ympäristöolottuvuuteen sisältyvät uusiutuvat ja uusiutumattomat luonnonvarat, jotka muodostavat luonnonympäristön. Tähän ympäristöön kuuluvat ilma, makea vesi, ilmasto, maa sekä elinympäristöt, jotka muodostavat planeetan ekosysteemit. Ympäristöolottuvuuden puitteeseen kuuluu myös tapa olla tuhlaamatta edellisiä ja suunnittelutoimet, joiden avulla uudelleen kierrätetään tai käytetään ja regeneroidaan jo käyttöön otettuja luonnonvaroja. Regeneroinnilla uudistetaan tai ennallistetaan aiempia ympäristövaurioita, suunnitellen uudet tuotteet ja palvelut siten, että niiden elinkaari mahdollistaa biodiversiteetilähtöisen tervehtymisen. Esimerkkeinä indikaattoreista hiilijalanjälki, biologisen monimuotoisuuden nettohyöty, tuotannossa käytetyt uusiutuvat luonnonvarat ja positiivinen käyttäytymisen muutos kohti kestäviä elämäntapoja. (Design Council 2022, 21)



Kuva 17. Ympäristöarvoalueen symboli

Ympäristöarvoalueen tämänhetkinen miinusmerkkinen vaikutus tulee nykyisestä markkinatalousmallista, jossa pyritään jatkuvasti kasvamaan myyntiin (s. 22). Tällainen toiminta kuluttaa ja tuhoaa tekstiili- ja muotialalla hirvittävän määrän luonnonvaroja, aina puhtaan veden käytöstä, syntyviin jätemääriin. Sen sijaan siirryttäessä liiketoiminnassa kiertotalouteen, kuormitus vähenee. Toinen tekstiili- ja muotialan kautta negatiivisesti vaikuttava asia voi olla vielä tuntematon. Tällöin puhutaan yleisellä tasolla olevasta tiedonpuutteesta digitalisaation kokonaisvaikutusten osalta. Siten myös mahdolliset positiivinen kokonaiskuva on selkiytymätön.

Taktiilinen virtuaalisovitus antaa positiivisen vaikutuksen kautta vielä isomman mahdollisuuden pienentää luonnonvarojen käyttötarvetta tekstiilimateriaalien tuotannon sekä valmistuksen saralla. Tak-

tiilisuus mahdollistaa materiaalin tunnun siirtymän, ilman fyysisen materiaalin tai tuotteen valmistustakin. Tällöin valmistus vain tarpeeseen on askeleen lähempänä toteutumistaan. Miinuksena taktiilisen virtuaalisovituksen kehitystyö sekä kokemuksen mahdollistavien adaptereiden valmistus, vievät luonnonvaroja. Luonnollisesti hyödynnettäessä elinkaariajattelua sekä biosentristä muotoiluajattelua, tuo adapterivisio tai konsepti luodaan alun perinkin ympäristöä ja sen muodostamaa arvoa vaalien. Näin siirrytään työskentelytavoissa kohti kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamista. Noista Agenda 2030 tavoitteista DVF pyrkii kohti tavoitteen kaksitoista toteutumista, joka on asetettu myös yhdeksi tämän opinnäytetyön ohjuriksi (s 25). Tavoite kaksitoista esitellään Vastuullisena kuluttamisena, ja sen alataavoite 12.5 on vähentää vuoteen 2030 mennessä merkittävästi jätteiden syntymistä ennaltaehkäisyn, kierrätyksen ja uudelleenkäytön keinoin. Tämä toteutuu lähes täydellisenä elinkaarimallinnusta toteuttavan tilaus-, suunnittelu- ja kuluttajatyön kautta. Luonnollisesti emme ole vielä tässä pisteessä, mutta pyrkimys on jo olemassa. Tässä ajatusmallissani näkyy laajempaa heijastevaikutuksena työn tilaajien / toimeksiantajien sekä kuluttajasegmenttien arvomuutokset, joiden pohjalta suunnittelu ja toteutus on tuotettava. Nämä arvomuutokset ottavat nykyistä paremmin huomioon myös The Final Useriin kohdistuvan negatiivisen paineen, pyrkien helpottamaan tai jopa poistamaan sen. Tämä negatiivinen paine näyttäytyy sivulla 36 olevassa empatiakartassa, jossa kuvataan inhimillistettynä kärsimystä, ihmiskunnan aiheuttamaa planeettamme pahoinvointia.

6.5 Laajemmat heijastevaikutukset

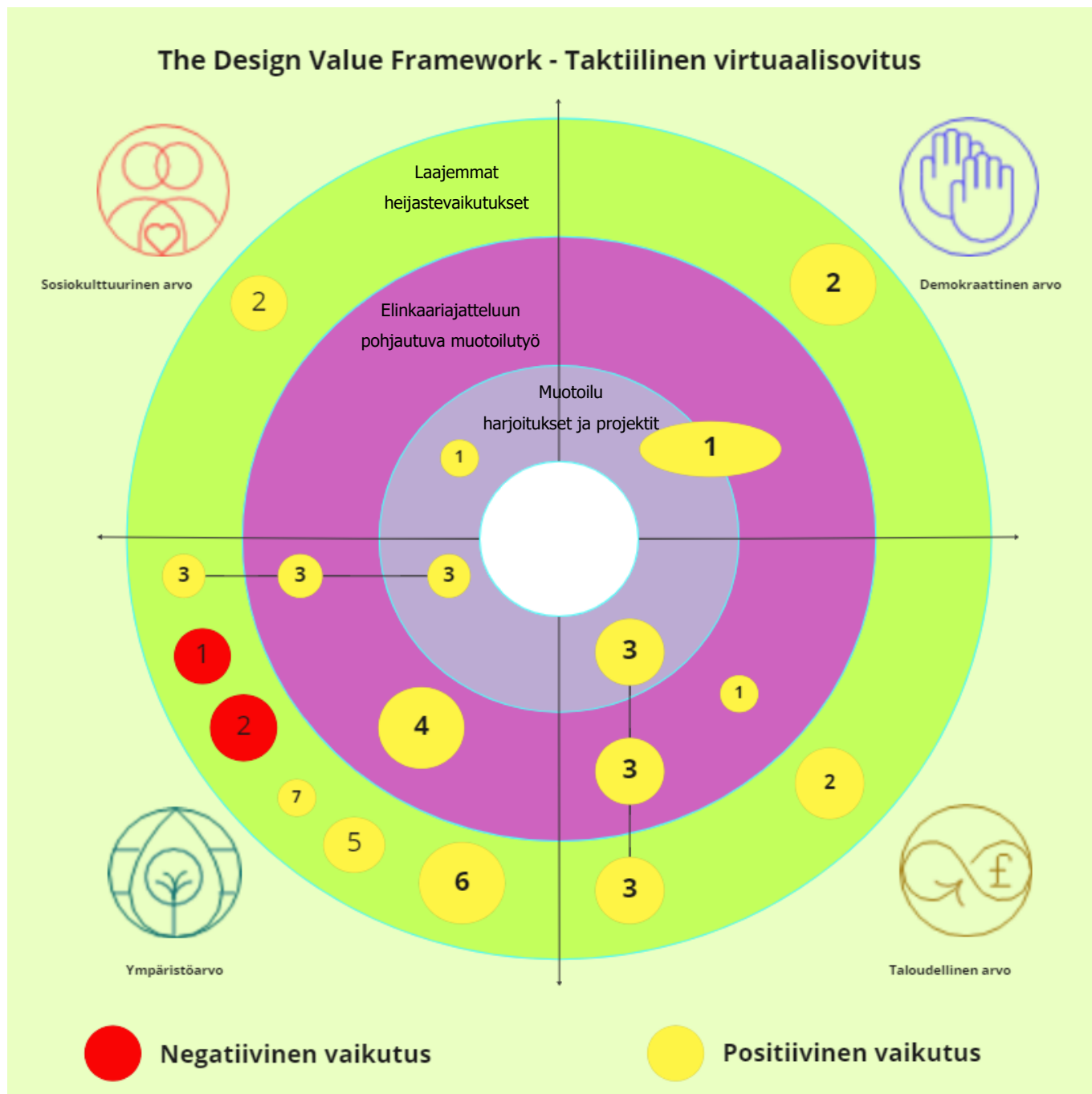
Laajempia heijastevaikutuksia on vaikeampaa kuvata, niiden ollessa helpon mittaamisen tai hahmotamisen ulkopuolella, tarjoten lisäarvoa ylittämään hankkeen tai organisaation välittömän hyödyn. Tai tukemalla laajempaa järjestelmää muuttumaan. Nämä laajemmat arvot ovat suunnittelun vaikutuksia, sen heijastevaikutusarvoa tai mahdollistamia välillisiä etuja. Ne ovat myös generatiivisia, luoden edellytyksiä uusien mallien ja arvon kasvulle. (**generative** – *pystyy tuottamaan tai luomaan jotain / Cambridge Dictionary. [https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/generative.](https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/generative)*)

Näille laajemmille arvoille ei ole luotu erityisiä mittareita tai esimerkkiluetteloa niiden ollessa osin riippuvaisia millaisiksi muutamme tulevaisuudessa, ja mitkä ovat silloiset ihmiskunnan arvot. Tai kuinka suunnittelutyön vaikutukset ovat saattaneet saada aikaan tulevaisuudessa yllättäviä tai odottamattomia kerrannaisvaikutuksia kaikilla muilla neljällä määritellyillä arvoalueella. Indikaattoreiden ja esimerkkien asettaminen on vaikeaa sen vuoksi laajemmille vaikutusarvoille, että ne mittaavat abstrakteja, mutta merkittäviä asioita, kuten "paradigman muutoksia". Esimerkkinä tästä ajattelutavan muutos kiertotalouteen tai kasvipohjaiseen syömiseen. Vaikka nämä muutokset eivät myöskään johdu yhdestä teosta, ikonisella suunnittelulla voi olla rooli tällaisen muutoksen käynnistämisessä ja synnyttää monia muita malleja, joilla on samanlainen filosofia, jotka yhdessä muuttavat yhteiskuntaa. (Design Council 2022, 21–22, 24–25).

Näitä opinnäytetyön muassa syntyviä laajempia heijastevaikutuksia on käsitelty enemmänkin skenaariotyön kautta. Eri arvoaloja kuvailevien kappaleiden yhteyteen on mainittu mielestäni tärkeimmät kuviteltavissa olevat laajemmat heijastevaikutukset.

6.6 Kokonaiskuva ja kooste

Muodostuneeseen The Design Value Framework- canvakseen nousi edellä mainituille arvoalueille painotuksia kuvan 18 osoittamalla tavalla. Positiiviset ja negatiiviset heijastevaikutukset on värikoodattu keltaisella (+) ja punaisella (-).



Kuva 18. Taktiilinen virtuaalisovitus, The Design Value Framework

Sosiokulttuurisen arvoalueen painotukset koostuvat seuraavista:

1. Muotoiluprojektien ja harjoitusten asiakassegmenttejä osallistava työskentely. Koskee tämän ohella elinkaariajatteluun pohjautuvassa muotoilutyössä diskursiivisesti esitettyjä tuotoksia, jolloin osallistetaan suurempia joukkoja muutoksen läpivientiin.

2. Virtuaalitalit sosiaalisen kanssakäymisen kohtaamispaikkoina, esimerkiksi ystäväjoukon yhteissovittailaisuus tai globaalisti saavutettava shoppailualusta, jossa voi kysyä mielipidettä jonkin tuotteen sopivuudesta samanaikaisesti paikalla olevilta.

Vastaavasti demokraattisen arvoalueen painotukset:

1. Kiertotalousliiketoimintamallien mukaiseen toimintaan siirtyminen, elinkaariajattelu, biosentrisuus. Nämä painottuvat muotoilun harjoituksissa sekä projekteissa, sekä kuvastavat elinkaariajattelumalliin siirtymistä muotoilutyön pohjana.
2. Kollektiiviset globaalit toimintamallit syntyneiden tekstiili- ja muotialan metaversejen sekä niihin yhdistyvän taktiilisen virtuaalisovituksen myötä -> arvomaailma muutokset laajempina heijasteina.

Ympäristöarvoalueelle kerääntyi suuri määrä arvotettuja opinnäytetyössä käsiteltyjä osa-alueita.

1. Nykyhetken MIINUS= pyrkimys jatkuvasti kasvavaan myyntiin -> luonnonvarojen liiallinen kuluttaminen tai luonnon tuhoaminen.
2. Tunnistamaton MIINUS-> digitalisaation vaikutukset lyhyellä / pitkällä aikavälillä.
3. Elinkaariajattelupohjainen suunnittelutyö. Tämä sisältyy harjoituksista ja elinkaariajattelumallista aina laajempiin sidosryhmiin saakka. Koskien läpileikkaavana myös suunnittelutyön tilaajia, että asiakkaita. Sidoryhmien ajattelumallit ovat suuntautuneet The Final Useria kunnioittavaan toimintaan.
4. Taktiilisen virtuaalisovituksen mahdollistama materiaalihukan sekä hukkatuotannon poistuma -> siirtymä kohti nettonollaa.
5. Positiiviset arvomuutokset kaikkiin sidoryhmiin.
6. Planetaarinen hyvinvointi.
7. Pyrkimys kohti Agenda 2030 tavoitetta 12, kehittämällä tuote / palvelu, jolla helpotetaan siirtymää kohti kestäväää kulutusta.

Rahoitustaloudellisen arvoalueen esiin nostetut painotukset:

1. Taktiilinen virtuaalisovitus toimii kuluttajanäkökulmasta kannusteena siirtyä kestävämpään kuluttamiseen.
 2. Taktiilinen virtuaalisovitus digitaalisena kiertotalouden liiketoimintamuotona.
 3. Agenda 2030 tavoitteet 8 ja 9 täyttyvät taktiilisen virtuaalisovituskokemuksen kehittämistyön aikana, jolloin vaikutusalueena ovat kaikki kolme toiminnan osa-alueita.
- Syntynyttä DVF canvasta voidaan tämänhetkisen tiedon valossa käyttää perusteluna taktiilisen virtuaalisovittamisen kehittämiseksi sekä suunnittelijoille, valmistajille, että käyttäjille.

7 OPINNÄYTETYÖN MERKITYS / POHDINTA

Virtuaalisuus kuluttajakaupankäynnissä on nouseva trendi ja haptisen sekä taktiilisen kokemuksen tarjoamisen keinot ns. kuuma peruna alan keskusteluissa. Toinen kuuma trendi on kestävän kehityksen mukainen tuotanto ja kuluttaminen. Tämä antoi aihetta mieltä diskursiivisesta näkökulmasta, kuinka pitkälle markkinatalouden rummuttaminen voi viedä asiakaskokemuksen optimoinnin, jopa vastoin tämänhetkistä tietämystä ylikuluttamisen negatiivisista vaikutuksista kestävän kehityksen tavoitteisiin ja sitä kautta ilmastonmuutoksen hillitsemiseen.

Yhteistyökumppanina toimivalle Digital & Circular Fashion House -hankkeelle, opinnäytetyön tietoperustan kokoaminen tukee hankkeen toimintaideaa, nostattaa hankkeen sekä sen omien yhteistyökumppaneiden asiakasymmärrystä sekä mahdollistaa kenties tälle hanketyölle jatkohankkeen. Työ myös haki vastauksia osittain samoihin eettisiin kysymyksiin ja ongelmiin kuin hanketyössä on tullut vastaan. Työn kokoaminen hyödyntää ja prosessoi eteenpäin hankkeen tähän saakka kertynyttä aineistoa, samalla ristipölyttäen kestävän kehityksen tavoitteita, markkinavoimia ja digitaalisuutta. Opinnäytetyön tulokset ovat myös hyödynnettävissä erityisesti hankkeen kahteen pienempään osa-alueeseen, Minifactoriin sekä Virtual Playgroundiin.

Opinnäytetyön tarkoitusta kuvaaviin lähtökohtiin, joita olivat, 1. Oman osaamisen ja ymmärryksen syventyminen aiheen ja aiheeseen liittyvien eri osa-alueiden saralla. Ja 2. Asiakaslähtöinen visio konseptista, jolla tuottaa taktiilinen virtuaalisovitus tulevaisuudessa. Sekä 3. opinnäytetyön osa-alueiden keskusteluttamisen tulosten esittäminen diskursiivisen muotoilun keinoin, haastaen myös lukija pohtimaan näiden merkitystä, vaati laajaa teoriapohjan sekä opinnäytetyön viitekehyksen avaamista.

Koen osaamisen ja ymmärryksen syventyneen moninkertaisesti lähtökohtaan nähden, vaikka myönnänkin, että aihepiiriin laaja tuntemus on kokonaisuudessaan vielä keskeneräistä. Viitekehykseen valitsemani näkökulmat olivat valtavan laajoja, jolloin kokonaishahmotus vaatii syventymistä vielä tulevaisuudessakin. Viitekehyksen Agenda 2030:n tuntemus, jo aiempien opintokokonaisuuksien myötä helpotti kuitenkin kokonaisurakkaa. Lisäksi markkinatalouden ja sen tulevaisuuden perustan, eli kiertotalousliiketoimintamallien; Tuote palveluna, Jakamislustat, Resurssitehokkuus & Kierrätys, Tuote-elinkaaren pidentäminen ja Uusiutuvuus, olivat myös entuudestaan tuttuja. Opinnäytetyön aiheen sisällä nämä kuitenkin avasivat yhä uusia, syvemmän ymmärryksen mahdollisuuksia, joiden yhteydessä noiden liiketoimintamallien soveltavan täytöntöönpanon ymmärrys kasvoi. Edellisten yhteys asiakaslähtöisen taktiilisen virtuaalisovituskokemuksen luomiseksi, osoitti biodiversiteetin kunnioittamisen sekä asiakasarvolähtöisen kehitystyön tärkeyden. Huomasin myös, miten paljon vaatii osaamista, jotta pystyn tekemään kokonaisvaltaista muotoilutyötä johtotähtenä elinkaariajattelu. Olen kuitenkin tyytyväinen opinnäytetyön kokonaistulokseen, varsinkin siihen, miten onnistuin tuomaan esille useita The Final Useria kunnioittavia käytäntöjä ja työskentelymalleja. Biosentrisuus, elinkaariajattelu sekä menossa olevan murrosvaiheen tärkeä muotoilullinen boosteri, diskursiivisuus, saavat aikaan laajoja arvomaailmamuutoksia kaikissa sidosryhmissä, sekä niiden ulkopuolella. Näitä on helppompaa paloitella ymmärrettäviksi kokonaisuuksiksi ja toimintaesimerkeiksi kuin laajaa Agenda 2030 tavoitepohjaa. Kuitenkin näiden kaikkien tavoite on sama, muuttaa toimintamalleja ja arvoja mahdollistamaan elämän jatkuminen maapallolla.

Asiakaslähtöisen konsepti-idean työstämiseen olisi voinut paneutua syvemmin ja kartoittaen esimerkiksi haastatteluin lisätietoa. Asiakasymmärryksen taustaksi tutkimani ihmiskunnan arvot, antoivat myös sisältöä viitekehukseen, jolloin kokonaispanos nousi laajaksi. Diskursiivisuuden osuus jäi mielestäni ehkä laihaksi, mutta toisaalta, työ kokonaisuudessaan antaa ajateltavaa ja siten haastaa meitä kaikkia pohtimaan omaa toimintaamme. Eli kuitenkin jonkinlainen onnistuminen löytyy myös tästä osa-alueesta.

Edellisistä muodostui opinnäytetyön tutkimuksellinen päämuotoilukysymys: *Kuinka me voisimme perustella taktiilisen virtuaalisovittamisen tarjoamista kehittäessämme tekstiili- ja muotialaa kestävän kehityksen liiketoimintamallien suuntaan?* Tähän vastauksen antoi viitekehysten sekä asiakasymmärryksen pohjalta muodostettu The Design Value Framework, eri osa-alueittain sekä kokonaisuusvisualisointina. Frameworkin yhteyteen kirjoitettu teksti avaa esiinnoitettuja heijasteita kullakin arvoalueella. Luettelomaisesti esitetyt, Frameworkiin nousseet toimintatavat, perustelevat opinnäytetyön pääkysymykseen saamaani vastausta. Pääkysymykseni vastaukseksi saatiin useilta arvoalueelta positiivisia kannusteita. Perustelun ydin muodostui monitahoiseksi, ollen kuitenkin ymmärrettävä kokonaisuus. Vastaus painottui taktiilisen virtuaalisovituksen asiakasymmärryspohjaisiin sekä kuviteltavissa oleviin ympäristöarvoalueen heijasteisiin. Negatiiviset nykyhetken ympäristövaikutukset kääntyvät tekstiili- ja muotialalla tulevaisuuden positiivisiksi, kun pystymme vaikuttamaan taktiilisen virtuaalisovituskokemuksen kautta isoon osaan toimialaa sidosryhmineen.

Yhteiskunnallisella ja tutkimuksellisella aihe oli vaativa, konkreettisia esimerkkejä oli harvassa, tutkimustieto hajanaista ja sitä ei liiemmästi ollut sovellettu käytäntöön. Opinnäytetyönä tai ylipäätään muotoilussa pelkästään haptiseen ja / tai taktiiliseen kokemukseen perustuva informaation tuottaminen on todella spesifi osa-alue. Tuotemuotoilussa aiheita sivutaan, muttei pueta sanoiksi, toimitaan tiedostamattomalla tasolla. Poikkeuksena mainittakoon muun muassa pelimaailma (peliohjaimet/tuolit) ja tuntopalautelaitteet (mm kosketusnäyttö), joissa tämän tyyppistä teknologiaa on jo kuluttajatuotteissa tarjolla. Aihevalinnan kautta löytynee myös keinoja sanoittaa taktiilisia tuntemuksia muotoilijan suunnittelutyössä.

Opinnäytetyö nostaa esille useita eettisiä kysymyksiä, joista keskusteleminen yhteiskunnan tasolla on jossain määrin jo meneillään. Osittain eettiset näkökulmat ovat vielä tiedostamattomia ja toivotavasti tämän opinnäytetyön myötä niistä syntyisi keskustelua laajemmalla tasolla.

Eettisiä kysymyksiä, joita työskentely nosti esille

- Millaiseksi haluamme maailman muuttuvan? Haluammeko säilyttää yhteyden todellisuuteen, vai paeta immersioon?
- Tuleeko meistä virtuaalimaailmasta käsin toimijoita? Katoaako inhimillisuus, ihmisyyys, aito luontoyhteys, jne.?
- Siirrämmekö inhimillisten tarpeidemme toteuttamisen digitalisaation myötä verkkoon?
- Mitä eettisiä kysymyksiä nostaa esiin kapitalistisen markkinatalouden haastaminen muutokseen?
- Onko eettistä tarjota sellaista palvelua, jota kuluttaja ei edes osaisi vaatia?
- Onko eettistä luoda pienyrittäjälle paine panostaa taloudellisesti tämän tyyppisiin tuotantovälineisiin ja osaamiseen?
- Luodaanko keinotekoisesti uusia ammattiryhmiä pyörittämään tämänkaltaista toimintaa?

- Muut esiin nousevat eettiset kysymykset...?

Pohdittavaksi nousi mielestän määrä aihepiiriin sidonnaisia eettisiä kysymyksiä, mutten pysty niihin vastaamaan. Mutta voitte uskoa, että olen pohtinut näitä asioita kesän 2022 aikana. Ohessa pari kysymystä, joita olen miettinyt.

1. Onko materiaalin tunnun aikaansaaminen virtuaalisovittamisessa positiivinen mahdollisuus (mielestäni oikein kehitettynä ja käytettynä on)
2. Voisiko edellä mainittu olla uhka, jonka vuoksi ihmiset siirtyisivät yhä täydellisemmin immersion, eli tässä tapauksessa virtuaaliseen rinnakkaistodellisuuteen? Vert. Adidaksen ja Niken lanseeraamat metaversumit, skitsofrenia tai muu psyyken häiriötila, päihteiden käyttö irtiotoina arjesta ja niin edelleen. (valitettavasti tällainen mahdollisuus on olemassa, jolloin siitä muodostuvat heijastevaikutukset kytkeytyvät myös terveydenhuoltoon, rikollisuuteen, ym.)
3. Millaisia uhkakuvia ihmiset näkevät taktiilisen kokemuksen ja virtuaalitodellisuuden yhdistämisessä? (mixed reality) -> nyt fyysiseen maailmaan tuotuja visuaalisia tai audiovisuaalisia kokemuksia, entä sitten, jos näihin lisättäisiin myös tuntoaistiin fyysisessä maailmassa vaikuttava tietokonesimuloitu aistimus materiaalista? (Google Forms -kyselyn perusteella osa vastaajista hahmottaa ongelman olemassaolon)

Ammatillisella tasolla opinnäytetyön koostaminen synnytti oman palvelumuotoillisen erityisosaamisalueen, taktiilisen kokemuksen tuottamisen virtuaalikokemuksiin, asiakasnäkökulma huomioiden. Kokonaisuutena opinnäytetyö sisälsi kuitenkin osa-alueita useista erityyppisistä näkökulmista, jolloin muodostuva kokonaiskuvakin oli laajempi. Työskentely syvensi asiakasymmärryksen saavuttamiseen tarvittavia ammatillisia taitoja, kun käytössä on useita samanaikaisia menetelmiä. Syventyminen ihmiskunnan arvoihin sekä niistä tehtyihin tutkimuksiin antoivat luottamusta aihevalinnan oikeellisuuteen. Arvomaailmojen ymmärrys auttoi näkemään muutosvalmiuden sekä löytämään ne arvot, joihin on vaikutettava, jotta positiivinen muutos jatkuu.

Täysin osaamisalueen ulkopuolelta tuleva XR-maailma ja sen tuntemuksen kertyminen tulee olemaan yksi vahvuustekijä työllistymisenkin kannalta. Edelleen hajanainen eettisten kysymysten patteristo, sekä niiden sijoittaminen oikein suhteessa työhön ja sen osa-alueisiin vaati tulevaisuudessakin pohdintaa. Tämä taas kypsytti ammatillisuutta lisää, vahvistaen elinikäisen oppimisen tahtoa.

Viipale skenaariotyöskentelyä, sekä sen pohjalta luodut konseptiraakileet taas haastoivat tuotemuotoilijan ammatillisuuttani sopivassa määrin. Skenaariotyöskentelyn aikana luovan ongelmanratkaisun tuloksena syntyivät storyboardit, ilman ammattimaisia kuvankäsittelyohjelmia. Itseasiassa pidin työskentelystä perinteisesti, vain hiili ja kartonki, ja kuvitus syntyi omannäköisesti. Toki tekstit oli helpompi liittää Wordin tekstiruutuina piirustusten päälle, sain tällöin myös selkeyttä kokonaisuuksiin. Hyöty työstä näyttäytyi koosteena kahdesta eri muotoilun osa-alue osaamisesta, joita olen opinnoisani painottanut, eli palvelu- ja tuotemuotoilu. Diskursiivinen muotoilu antoi mahdollisuuden luontaiselle taipumukselleni haastaa ja kritisoida asioita, sekä toimintamalleja. Tämä opinnäytetyö antoi mahdollisuuden tutustua tähän muotoilumaailmaan tarkemmin sekä testata sen ominaisuuksia omassa tavassani kehittää palveluita tai tuotteita.

Henkilökohtaisesta näkökulmasta aihe osoittautui vaikeaksi, en ole koskaan viehättynyt pelimaailmoista niin paljon, että aihealueen sisältöjä koskettavat termit ja teknologia olisivat olleet entuudestaan tuttuja. Osittain tämä johtuu iästäni, opin lukemaan ennen kuin Suomen markkinoille tuli saataville kohtuuhintaisia pelikoneita ja pelejä. Muistan pelanneeni aikakautensa hittiä, Atarin Pong-peliä, mutta se ei vastannut kokemuksiani kuvitetun Ilias ja Odysseia eepoksen, Agatha Christien tai Edgar Rice Burroughsin tuotantojen parissa. Sen sijaan olen kokenut elokuvateollisuuden tuotosten parissa useitakin upeita hetkiä ja parhaiten aihealueen kokemuksellisuutta vastaa Linnanmäen elokuvateatterissa 2010-luvun taitteessa näkemäni 4D-elokuva merirosvoista. Vaikutuini liikkuvista istuimista, 3D-lasien kautta koetusta syvyyksivaikutelmasta, upeasta äänentoistosta sekä tehosteina käytetyistä tuuli- ja vesielementeistä. (kirj. 7.2.22.)

Työskentely jäi pitkälle tauolle helmikuun puolenvälin paikkeilla. Syitä oli monia, ja tauko teki näin jälkikäteen katsottuna hyvää. Ajatukset ennättivät selkiytyä ja huolimatta laajasta rajauksesta, tunnen kuinka palaset alkavat loksahdella kohdilleen. Alla huhtikuun lopulla täyttämäni Learning Canvas, joka avaa osittain jumiutumisen syitä. (kirj. 14.5.22.)



KUVA 9: Learning Canvas Paldanius

Työstetyn aihealueen eettiset kysymykset aiheuttivat erään, todella suuren, jumiutumisen työskentelyssä. Pohdin pitkään omaa kantaani tähän. Alkuinnostuksen ja kohtuudella edenneen työskentelyn jatkamiseksi, minun oli kuitenkin tarkasteltava syvemmin isojakin ristiriitoja tekstiili- ja muotiteollisuuden markkinavetoisen arvomuotoutuneisuuden sekä oman kuluttajuuteni, että omien arvojeni

välillä. Osin omat arvoni sotivat nimenomaan markkinavoimin esille puskettua muotia ja -tekstiiliteollisuutta vastaan, koska henkilökohtaisesti koen riittäväksi, että pukeudun siististi ja olosuhteiden mukaan. Inhoan tuota keinotekoisesti luotua kuplaa jonkin vaatemerkin paremmuudesta, koska luottamukseni nykytuotteiden laatuun on mennyt jo aikapäiviä sitten. Toisaalta erinomaisesta laadusta täytyy maksaa, johon ei ole ollut mahdollisuutta, kuin hyödyntämällä second hand- sekä kirpputori-maailmaa.

Toinen iso kysymys on pyörinyt taktiilisen virtuaalisovittamisen toteuttamisen ympärillä. Tunnen suurta mielenkiintoa tuota mahdollisuutta kohtaan, vaikka se muistuttaa ilmiötä, jossa yöperhonen viehättyy liekistä. Mahdollisuus on upea monin tavoin ja antaisi paljon uutta niin monelle ihmisryhmälle sekä vähentäisi entisestään turhaa materian kulutusta. Silti, miksi luoda uusi konsepti, joka tarvitsisi toimiakseen toisenlaisia luonnonvaroja ja aiheuttaisi vielä tunnistamattomia ongelmia ympäristöllemme? Tähän vastaukseksi halusin tuoda skenaariotyön ja sen tulokset osaksi tätä opinnäytetyötä. (kirj. 9.5.22.)

Kesäkuun puolenvälin paikkeilla räpistelin hetken työstäessäni tätä työtä eteenpäin, mutta sekä opinto-ohjaajan, että muotoilun yliopettajan tiukat kehotukset jäädä kesälomalle ja sen myötä lepoon, oli otettava todesta. Myönnän, että perusluonteeni kapinoi keskeneräisyyttä ja uupumusta vastaan. Oli kuitenkin tärkeää oppia, että olisi osattava olla myös itselleen armollinen ja otettava tarpeellinen tauko.

Palasin työn pariin elo-syyskuun vaihteessa ja havahduin itsekin työn sekavuuteen, jolloin tauon tarpeellisuus konkretisoitui. Paneuduin Design Councilin englanninkieliseen The Design Value Framework-PDF tiedostoon, jonka käänsin mahdollisimman huolellisesti suomeksi, jolla varmistin ymmärtäneeni sen oikein. Käännös PDF:stä on siis olemassa, henkilökohtaisessa arkistossani. Syyslokakuun aikana työskentely oli siis hajanaista, mutta tärkeää. Hajanaisuuden taustalla piili, jälleen kerran henkilökohtaisen elämän ongelmat. Avoin keskusteluyhteys oppilaitoksen edustajiin antoi kuitenkin joustoa pahimpina kriisihetkinä.

Tämä meidän jokaisen tulisi muistaa nyt ja aina. Apua ja tukea on saatavissa, eikä omien kriisien piilottelu auta ketään. Kaikki me olemme inhimillisiä, joten elämässä on hyviä ja huonoja aikoja ja molemmista täytyisi pystyä kertomaan kanssaihmisille.

Loppurutistus opinnäytetyön loppuunsaattamiseksi alkoi lokakuulla, tähdäten lopulliseen muotoon marraskuun puolen välin paikkeilla. Hetkittäin tekeminen sujui, toisinaan motivaatio hukkaantui, mutta sitkeydellä pysyin tavoitteessa. Olen helpottunut työn loppuunsaattamisesta, vaikka tiedän sen olevan rakenteellisesti vain graniittia, timantin sijaan.

Kiitos Laura, kannustuksesta ja tuesta

Kiitos Jenni, myötäelämisestä ja kuuntelevasta korvasta

Olette rakkaita

Outi Paldanius

LÄHTEET

- Agenda 2030. 2015. Suomen YK-liitto 2020. Kestävän kehityksen tavoitteet Agenda 2030. Suomen YK-liitto 2020. Sälekarin kirjapaino OY. Somero. 2020
- Almquist, Eric. Senior, John & Bloch, Nicolas. 2016. The Elements of Value, Measuring – and Delivering – what consumers really want. Verkkoartikkeli. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2016/09/the-elements-of-value>. Viitattu 13.5.2022.
- Aouf, Rima Sabina 19.12.2021. Adidas to enter the metaverse with first NFT products. Verkkoartikkeli. Dezeen. <https://www.dezeen.com/2021/12/19/adidas-enter-metaverse-first-nft-products-design/>. Viitattu 14.2.2022
- Design Council. 2022. The Design Value Framework. PDF. Design Economy. Verkkosivu. Saatavissa <https://www.designcouncil.org.uk/our-work/championing-the-value-of-design/design-economy/>. Viitattu 21.10.2022.
- Digital & Circular Fashion House -hanke. <https://digitalcircularfashion.savonia.fi/>. Viitattu 18.10.2021
- Eberle, Hannelore. Hermeling, Hermann. Hornberger, Marianne. Kilgus, Roland. Menzer, Dieter & Ring, Werner 2001. 7. suomentanut Luoto Pirjo. käännökseen tarkastanut Boncamper Irma. 2002. Ammattina vaate. 2002. WSOY. Painopaikka tuntematon [sivu vahingoittunut]. Sijainti, henkilökohmainen arkisto.
- Epson. 2020. Mitä skannaus tarkoittaa?. XP-970 Series käyttöopas. Verkkojulkaisu. https://download4.epson.biz/sec_pubs/xp-970_series/useg/fi/GUID-0FE8100C-A34A-463F-93D7-AC24ACB351B7.htm. Viitattu 8.2.2022.
- EU-komissio. 2019. Impacts of the digital transformation on the environment and sustainability, Berlin, 20/12/2019, PDF, https://ec.europa.eu/environment/enveco/resource_efficiency/pdf/studies/issue_paper_digital_transformation_20191220_final.pdf. Viitattu 23.10.2021.
- Faccio, Mara ja McConnell, John J. 2018. Death by Pokémon GO: Death by Pokémon GO: The Economic and Human Cost of Using Apps While Driving (2. helmikuuta 2018). Saatavilla osoitteessa SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3073723> tai <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3073723>. Viitattu 12.2.2022.
- Haaga Helia. Julkaisujankohta tuntematon. Immersio, VR, AR, MR ja XR – lyhyt oppimäärä. Verkkoartikkeli. Haaga Helia. Etusivu. Lab8 - Palvelukokemusten laboratorio. The Box. <https://www.haaga-helia.fi/fi/immersio-vr-ar-mr-ja-xr-lyhyt-oppimaara>. Viitattu 12.2.2022
- Halenius Laura. Kohonen Reetta. Parikka Heli & Antonios Sfakiotakis. 12.4.2021. Euroopan digitalisaation kompassista puuttuu tärkeä ilmansuunta. Verkkoartikkeli. Sitra. <https://www.sitra.fi/artikkelit/euroopan-digitalisaation-kompassista-puuttuu-tarkea-ilmansuunta/>. viitattu 23.10.2021
- Hayward, Andrew. 27.4.2022. What is The Sandbox? The Ethereum NFT Metaverse Game. Verkkoartikkeli. DeCrypt. <https://decrypt.co/resources/what-is-the-sandbox-the-ethereum-nft-metaverse-game>. Viitattu 3.5.2022.
- Helsingin yliopisto. 15.8.2019. Maailma ei pelastu vain ostamalla vihreästi ja kuluttajia syyllistämällä. Verkkoartikkeli. Helsingin yliopisto. <https://www2.helsinki.fi/fi/uutiset/kestava-kehitys/maailma-ei-pelastu-pelkastaan-ostamalla-vihreasti-ja-kuluttajia-syyllistamalla>. Viitattu 5.10.2022
- Hurme Juha 2016. Ensi keväänä puen ylleni silkkimekkoja. Verkkoartikkeli. YLE Kulttuuri. Julkaistu 14.01.2016 - 13:42. Päivitetty 20.01.2016 - 18:16. <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2016/01/14/juha-hurme-ensi-kevaana-puen-ylleni-silkkimekkoja>. Viitattu 9.2.2022

- Lassuri, Ada. 2020. Digitalisaatio muuttaa muotia – ”Vaatteisiin voi pukeutua 3D-tiedostoina”. Moreenimedia, Tampereen yliopisto 20.11.2020, digiartikkeli, <https://www.tuni.fi/moreenimedia/2020/11/20/digitalisaatio-muuttaa-muotia-vaatteisiin-voi-pukeutua-3d-tiedostoina/>. Viitattu 18.10.2021
- Jewell, Michelle. 20.10.2019. Research Paper: The Schwartz Theory of Basic Values. Coach Portfolios. International Coach Academy. <https://coachcampus.com/coach-portfolios/research-papers/michelle-jewell-the-schwartz-theory-of-basic-values/>. Viitattu 13.5.2022
- kestavakehitys.fi. Kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma Agenda2030. Verkkosivusto. <https://kestavakehitys.fi/agenda-2030>. Viitattu 14.8.2021
- LAB 16.12.2020. Vaateteollisuuden kasvihuonepäästöistä yli 40 prosenttia olisi ratkaistavissa kuluttajien valinnoilla, LAB news, 16.12.2020, LAB ammattikorkeakoulu, <https://lab.fi/fi/uutiset/vaateteollisuuden-kasvihuonepaastoista-yli-40-prosenttia-olisi-ratkaistavissa-kuluttajien>, viitattu 23.10.2021
- Kangasniemi, Sanna. 25.3.2022. Mert Otsamo teki ensimmäisenä suomalaisena suunnittelijana NFT-vaatteen – Tällainen on 600 euron arvoinen digitakki, joka on mukana metaversumin ensimmäisillä muotiviikoilla. Verkko uutinen. Helsingin Sanomat. <https://www.hs.fi/kulttuuri/art-2000008704309.html>. Viitattu 3.5.2022
- Katajamäki Hannu 2011. Maailmasta on kysymys. Sanomalehtiyliopisto kevät 2011. Julkaisu No 34. Kestävä kehitys. Toim. Sirviö Katja. Vaasan yliopisto. Levón-instituutti. Avoin yliopisto. https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/8084/isbn_978-952-476-400-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Viitattu 5.10.2022
- Kotimaisten kielten keskus. 2022. Kielitoimiston sanakirja. Hakusanalla Virtuaalinen. Verkkójulkaisu. <https://www.kielitoimistonsanakirja.fi/#/virtuaalinen>. Viitattu 6.2.2022
- Laukkanen, Joonas. 7.4.2022. Elävän ihmisen keuhkoista löydettiin ensimmäistä kertaa mikromuovia. Tiede uutiset. Verkkójulkaisu. Ilta-Sanomat. <https://www.is.fi/tiede/art-2000008736043.html>. Viitattu 14.5.2022
- Lehtinen, Heini. 10.11.2021. Hyvin muotoiltu business: Ihmiskeskeisestä muotoilusta biosentriseen. Blogiartikkeli. Design Forum Finland. <https://www.designforum.fi/artikkeli/hyvin-muotoiltu-business-ihmiskeskeisestä-muotoilusta-biosentriseen/>. Viitattu 6.2.2022
- Luis Vuitton 9.12.2019. Louis Vuitton x League of Legends Collection. Verkköartikkeli. LOUIS VUITTON Official International Website. <https://eu.louisvuitton.com/eng-e1/magazine/articles/league-of-legends-collection>. Viitattu 14.2.2022
- Maa- ja metsätalousministeriö. Julkaisuaika tuntematon. Verkkójulkaisu. Kiertotalous. <https://mmm.fi/kiertotalous>. Viitattu 5.2.2022.
- Mankkinen Jussi. 13.10.2021. Kun elämä siirtyy verkkoon, vaatteistakin alkaa tulla virtuaalisia – tällaista on digitaalinen muoti, josta toivotaan ratkaisua pikamuodin ongelmiin. Verkkouutinen. YLE Uutiset. Muotisuunnittelu. <https://yle.fi/uutiset/3-12138760>. Viitattu 9.2.2022
- Marin Sanna 2020. *Kestävän kehityksen toimeenpano vaatii kaikkien panosta*. Kestävän kehityksen tavoitteet. Agenda 2030. Suomen YK-liitto 2020. Sälökarin kirjapaino OY. Somero. 2020
- Pakkanen Lea 8.2.2022. Merten muoviroska uhkaa nelinkertaistua vuoteen 2050 mennessä, kriittiset mikromuovipitoisuudet ylittymässä yhä useammilla merialueilla. Verkkouutinen. WWF. <https://wwf.fi/uutiset/2022/02/merten-muoviroska-uhkaa-nelinkertaistua-vuoteen-2050-mennessa-kriittiset-mikromuovipitoisuudet-ylittymassa-yha-useammilla-merialueilla/>. Viitattu 8.2.2022

Paldanius Antti. 20.7.2022. Keskustelu. Nilsia. Väitöskirjatutkija BioMediTech. Tohtoriopiskelija, Lääketiede, biotiede ja biolääketieteen tekniikan tohtoriohjelma. Tampereen yliopisto. <https://research-portal.tuni.fi/fi/persons/antti-paldanius>.

Peda.net. 2017. Miten markkinatalous toimii?. Verkkojulkaisu. Yläkoulun yhteiskuntaoppi. Yhteiskuntaoppi 9. (uusi OPS). e-Oppi Oy. Jokioinen. <https://peda.net/jokioinen/perusopetus/paanan-koulu/luokat-ja-opettajat/pr1-tma/ye32/ye/kjgt2/em>. Viitattu 29.4.2022

ProSoft VR. 2022. We focus on Digital Design. Yrityksen verkkosivu. <https://www.prosoftvr.com/index.html>. Viitattu 11.2.2022

Ranta, Valtteri 29.11.2018. 14. Kiertotalouden liiketoimintamallit. Tampereen teknillinen Yliopisto. Verkkojulkaisu. https://projects.tuni.fi/uploads/2019/06/2138bcf7-kiertotalouden-liiketoimintamallit_20181128_vr.pdf. Viitattu 5.2.2022

Reuters 18.11.2021. Into the metaverse: Nike creates 'NIKELAND' on Roblox. Verkoartikkeli. Reuters. Päivitetty 19.11.2021. <https://www.reuters.com/technology/into-metaverse-nike-creates-nikeland-roblox-2021-11-18/>. Viitattu 14.2.2022

Roberts-Islam Brooke 21.8.2020. How Digital Fashion Could Replace Fast Fashion, And The Startup Paving The Way. Verkkouutinen. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/brookerobertsislam/2020/08/21/how-digital-fashion-could-replace-fast-fashion-and-the-startup-paving-the-way/?sh=5ef17f0070d8>. Viitattu 10.2.2022

RR-tietopalvelu. Julkaisuajankohta tuntematon. Euroopan sosiaalirahaston (ESR) rahoittaman hankkeen kuvaus. Hankekoodi S22176. Digital & Circular Fashion House. Työ- ja elinkeinoministeriö. <https://www.eura2014.fi/rriepa/projekti.php?projektkoodi=S22176>. Viitattu 14.5.2022

Salvi Anthony 2022. YOUR SMARTPHONE IS A MATERIAL SCANNER. Substance 3D ADOBE. Verkkojulkaisu. <https://substance3d.adobe.com/tutorials/courses/Your-smartphone-is-a-material-scanner>. Viitattu 8.2.2022

Savonia AMK. Opinnäytetyön ohjeet. Reppu. Verkoportaali. <https://amksavonia.sharepoint.com/sites/reppu-opinnaytetyo>. Viitattu 14.8.2021

Schaubert Vicky. 27.1.2019, Vasta kun 25-vuotias Mats Steen kuoli, vanhemmat ymmärsivät, että tällä oli ystäviä – "Pelimaailmassa tyttö ei näe pyörätuoliani vaan sieluni". Verkkouutinen. YLE. Suomennot: Yle. 23.2.2019. Päivitetty 24.2.2019 19:52. <https://yle.fi/uutiset/3-10656845>. Viitattu 11.2.2022.

Schwartz, Shalom. H. (2012). An Overview of the Schwartz Theory of Basic Values. *Online Readings in Psychology and Culture*, 2 (1). <https://doi.org/10.9707/2307-0919.1116>. Viitattu 13.5.2022.

Sjöstedt Tuula. 26.6.2018. Mitä nämä käsitteet tarkoittavat? Verkoartikkeli. Sitra. Kiertotalous, <https://www.sitra.fi/artikkelit/mita-nama-kasitteet-tarkoittavat/>. Viitattu 5.2.2022

Sjöstedt Tuula. 19.8.2018. Tässä ne tulevat: työkalut kiertotalouden mukaiseen liiketoimintaan valmistavassa teollisuudessa. Verkoartikkeli. Sitra. Sjöstedt Tuula. <https://www.sitra.fi/uutiset/tyokalut-kiertotalouden-mukaiseen-liiketoimintaan-valmistavassa-teollisuudessa/>. Viitattu 23.10.2021

Steele Valerie & Major John S. Julkaisuaika tuntematon. Fashion industry. Verkotietokirja. [viimeksi päivitetty 21.8.2022] Encyclopædia Britannica. <https://www.britannica.com/art/fashion-industry>. Viitattu 14.2.2022.

STJM. 11.10.2021. Valtavan vaatealan suurimmat kasvun paikat digitalisaatiossa ja vastuullisuudessa. Verkkouutinen. STJM. <https://www.stjm.fi/uutiset/valtavan-vaatealan-suurimmat-kasvun-paikat-digitalisaatiossa-ja-vastuullisuudessa/>. Viitattu 9.2.2022.

- STJM. 2022. Vaatteen pitkä matka raaka-aineesta kuluttajalle. Verkkoartikkeli. Suomen tekstiili & muoti ry. <https://www.stjm.fi/tekstiili-ja-muotiala-suomessa/tiesitko-taman-tekstiili-ja-muoti-alasta/vaatteen-pitka-matka-raaka-aineesta-kuluttajalle/>. Viitattu 30.9.2022
- Suomen YK-liitto 2020. Kestävän kehityksen tavoitteet. Agenda 2030. Suomen YK-liitto 2020. Sälekarin kirjapaino OY. Somero. 2020. Oma arkisto.
- Suomisanakirja.fi. 2022. Hakusanalla *avatar*. <https://www.suomisanakirja.fi/avatar>. Viitattu 6.2.2022.
- TD3G-studio 2021. Digitally Empowering Fashion 7.12.2021. The metaverse - what is it, and how can you get involved? (Metaversumi - mitä se on ja miten voit osallistua?). Blogiartikkeli. <https://www.tg3ds.com/blog/metaverse>. Viitattu 8.2.2022
- Tharp Bruce M. & Tharp Stephanie 2018, 85. Diskursiivinen muotoilu – Diskursive Design: critical, speculative, and alternative things. Savonia Finna. e-kirja, <https://ebookcentral-proquest-com.ezproxy.savonia.fi/lib/savoniafi/detail.action?docID=5649566>. Viitattu 20.10.2021
- Torvinen Sari 2017. Tiesitkö, että kaapissasi on ympäristön tuhoajia? Fleece on vuoden turhake, mutta se ei ole edes pahin mikromuovin levittäjä. Verkkoartikkeli. Aamulehti 14.12.2017. <https://www.aamulehti.fi/hyvaelama/art-2000007502288.html>. Viitattu 8.2.2022
- Turtiainen Liisa 2021. Grafis CAD-kaavoitus-ohjelmisto. Verkkoartikkeli. Fashion Team LT-kotisivu. <https://fashionteaml.fi/palvelut/ohjelmistot/grafis/>. Viitattu 11.2.2022
- Tuuliniemi Juha 2011. Palvelumuotoilu. Talentum Media Oy. E-kirja. <https://savonia.finna.fi/Record/savonia.994859365506248>. Viitattu 11.11.2022
- Twinbru 4.3.2021. 3D-kankaiden renderöinti: Visuaalinen apu nykyaikaa varten. Blogiartikkeli. <https://blog.twinbru.com/3d-fabric-rendering-a-visual-aid-for-the-modern-era>. Viitattu 14.2.2022
- UNEP. YK:n Ympäristöohjelma. Building Sustainability And Circularity In The Textile Value Chain. Verkkoartikkeli. <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/sustainable-and-circular-fashion>. Viitattu 6.2.2022
- Virtuaalinen. Kielitoimiston sanakirja. hakusanalla virtuaalinen, <https://www.kielitoimiston-sanakirja.fi/#/virtuaalinen>, viitattu 18.10.2021
- VR GAME RANKINGS 2019. Top 30 Microsoft mixed-reality-game. Verkkoartikkeli. <https://www.vrgamerankings.com/top-30-microsoft-mixed-reality-game>. Viitattu 6.2.2022
- Vähätupa Ilana. 2020. Ruoka vai biomuovi? Materiaalikritiikki diskursiivisen muotoilun keinoin. Opinnäytetyö YAMK. Theseus. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/345884/opinn%C3%A4ytety%C3%B6YAMK_IlanaV%C3%A4h%C3%A4tupa.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Savonia AMK, viitattu 18.10.2021
- Wiren Ebba. 9.4.2021. Kuluttajien näkemys virtuaalisovittamisesta. Opinnäytetyö. vestonmi. Metropolia. Löydettävissä Theseus. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/495787/Kuluttajien%20n%C3%A4kemys%20virtuaalisovittamisesta.docx%20%282%29.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. Viitattu 20.11.2021
- Wise Jason 8.2.2022. Meta platforms inc statistics 2022. Verkkoartikkeli. EARTHWEB. <https://earthweb.com/meta-statistics/>. Viitattu 11.2.2022

YK. 10YFP – 10. 2012. 10YFP - 10 Year Framework of Programmes on Sustainable Consumption and Production Patterns. What is the 10YFP?. Verkkoartikkeli. <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/one-planet-network/10yfp-10-year-framework-programmes>. Viitattu 6.2.2022

Ympäristöministeriö. 2021. Kiertotalouden strateginen ohjelma. Valtioneuvosto teki periaatepäätöksen kierrätyksen strategisesta ohjelmasta 8.4.2021. Verkkouutinen. <https://ym.fi/kiertotalousohjelma>. Viitattu 5.2.2022

Wikipedia 2021. Hakusanalla *immersio*. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Immersion>. Viitattu 6.2.2022

Wikipedia 22.3.2021. Hakusanalla *Silkkitie*. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Silkkitie>. Viitattu 9.2.2022

Wikipedia 18.10.2021. Hakusanalla *lisätty todellisuus*. https://fi.wikipedia.org/wiki/Lis%C3%A4tty_todellisuus. Viitattu 8.2.2021

Wikipedia 21.12.2021. Hakusanalla *Virtuaalisuus (tuote)*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Virtuality_\(product\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Virtuality_(product)). Viitattu 6.2.2022

Wikipedia 3.2.2022. Hakusanalla *digitaalisuus*. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Digitaalisuus>. Viitattu 8.2.2022

Wikipedia. 23.8.2022. Hakusanalla *tuntoaisti*. Taktiilinen ja haptinen havaitseminen. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Tuntoaisti> <https://fi.wikipedia.org/wiki/Tuntoaisti>. Viitattu 5.10.2021.

KUALÄHTEET

KUVA 1: Teoreettisen viitekehyksen runko. Paldanius Outi. 2021. Oma arkisto.

KUVA 2: Taktiilinen havaitseminen. Esimerkkikuva. Kuvalähde Pixabay. Hakusanalla kosketus. Viitattu 6.2.2022.

KUVA 3: Virtuaalinen. Esimerkkikuva. Kuvalähde Pixabay. Hakusanalla virtuaalinen. Viitattu 6.2.2022

KUVA 4: Virtuaaliavatar. Kuvalähde, Pixabay. Hakusanalla avatar. <https://pixabay.com/fi/vectors/mies-vartalo-geometrisen-3d-6060946/?download> . Viitattu 6.2.2022.

KUVA 5: Käyttäjäprofilointi. End User. Profilikortti. Kasvokuva:Pixabay. Paldanius 2022. Oma arkisto.

KUVA 6: Käyttäjähahmo-kortti. End User. Kasvokuva; Pixabay. Paldanius 2022. Oma arkisto.

KUVA 7: Yksinkertaistus empatiakartasta. Paldanius 2022. Oma arkisto.

KUVA 8: Empatiakartta. End User. Kuvamateriaali Pexels.com. Kasvokuva keskellä Pixabay. Paldanius 2022. Oma arkisto.

KUVA 9: Empatiakartta. The Final User. Kuvamateriaali Pexels.com. Paldanius 2022. Oma arkisto.

KUVAT 10-11: Storyboardit. Paldanius Outi. 2022. Sekatekniikka. Hiilipiirustus, word-kuvankäsittely. Oma arkisto.

KUVA 12: The Design Value Framework -pohja. Paldanius Outi 2022. Mukailten Design Council 2022. Oma arkisto.

KUVA 13: Digital & Circular Fashion House teemavärit, joita käytetty frameworkissa. Paldanius Outi. 2022. Oma arkisto. Lähde: Digital & Circular Fashion House -hankemateriaalit. 2021.

KUVAT 14-17: Symbolit. Design Council. 2022. s. 6. The Design Value Framework.PDF. Design Economy. Verkkosivu. Saatavissa <https://www.designcouncil.org.uk/our-work/championing-the-value-of-design/design-economy/>

KUVA 18: Taktiilinen virtuaalisovittaminen The Design Value Framework. Paldanius Outi. 2022. Oma arkisto.

KUVA 19: Learning Canvas Paldanius. Henkilökohtainen kuvaus. Pakarinen Laura 2018, sovellettu Volders 2018. <https://medium.com/@maartenvolders/the-learning-canvas-2488f13b8db4>. Paldanius Outi. 2022.

KAAVIO 1: Tasapainoa hakevat viitekehyksen elementit. Kuvakaappaus. Henkilökohtainen MIRO-board. Paldanius 2022.

KAAVIO 2: Arvopyramidin elementit. Almquist, Senior & Bloch 2016. Mukailten; Paldanius 2022. Kuvakaappaus. Henkilökohtainen MIRO-board. Paldanius Outi. 2022.

KAAVIO 3: Käsitekartta opinnäytetyön viitekehystä. Paldanius Outi. 2022.

KAAVIO 4: Käsitekartta taktiilisen virtuaalisovittamisen asiakasnäkemyks. Paldanius Outi. 2022.

LIITTEET

LIITE 1: GOOGLEFORMS-KYSELYN SAATETEKSTI FI & EN

Hei verkostoni! Hi, my dear network!

(in English below)

Virtuaalisuus käy yhä enemmän iholle, laajeten peli- ja elokuvamaailmasta muotiin. Meistä jokainen tarvitsee pukeutua ja ostoskäyttäytymisemme on Covid-19 pandemian aikana suuntautunut myös vaatteiden osalta yhä enenevässä määrin verkkoon. Tarjolla on palveluita laidasta laitaan, mitta- taulukoihin perustuvaa sopivan vaateen metsästystä, sopivia tuotteita annettujen omien mittojen mukaisesti suosittavia algoritmeja sekä virtuaaliavattaren päälle kokeiltavia virtuaaliluomuksia. Avattaren voi valita valmiiksi luodusta, omaa vartaloa tyyppejä eniten muistuttavasta tai jopa antaen omia vartalonmittoja ja siten itse luoda omaa vartaloon vastaavan virtuaalihahmon sovitustilanteisiin.

Mutta yksi puuttuu. Emme virtuaalimaailmassa voi tietää, miltä tuotteen materiaali tuntuu fyysisesti.

Tähän liittyen teen opinnäytetyötä Savonia ammattikorkeakoulussa Kuopiossa, liittyen muotoilija - opintoihini. Asiakasymmärryksen kartoittamisen pohjaksi olen luonut Google Forms -kyselyn, johon toivon sinun vastaavan. Olisin kiitollinen, jos jakaisit myös omalle verkostollesi tätä linkkiä, mahdollisimman laajan otoksen saamiseksi. Kyselypohja on kaksikielinen, suomeksi ja englanniksi, joten saatetekstikin on kaksikielinen. Kysely on avoinna 23.1.2022 saakka.

Kiitos kun autoit

#opinnäytetyö #virtuaalinen #virtuaalimuoti #virtuaalisovitus #apua #asiakasymmärrys #metaverse

In English

Virtuality is increasingly coming on the skin, expanding from the world of games and movies to fashion. Each of us needs to get dressed and our shopping behavior during the Covid-19 pandemic has also become increasingly online in terms of clothing. There are services from side to side, hunting for suitable clothing based on scale tables, algorithms that recommend suitable products according to given dimensions, and virtual creations that can be tested on top of a virtual avatar. It is possible to choose the avatar from a pre-created one that most resembles your own body type, or even give your own body measurements, thus creating a virtual character, which matches your own body, for virtual clothes fitting situations.

But one thing is missing. In the virtual world, we cannot know how the material of a product feels physically.

In context with this problem, I am doing my thesis at Savonia University of Applied Sciences in Kuopio, Finland, related to my studies as a designer. As a basis for mapping customer understanding, I've created a Google Forms survey, that I hope you'll respond to. I would be grateful if you could also share this link with your own network, to create the widest possible sample.

The template is bilingual, in Finnish and English, so the accompanying text is also bilingual. The survey is open until January 23, 2022.

Thank you for helping me out

#thesis #virtual #virtualfashion #virtualfitting #help #customerunderstanding #metaverse

LIITE 2: GOOGLEFORMS KYSELY

Customer understanding / Asiakasymmärrys

Questions for the customer. How to produce a customer-oriented tactile experience in virtual fitting.

Kysymykset asiakkaalle. Kuinka tuottaa asiakaslähtöinen taktiilinen kokemus virtuaalisovittamisessa.

*Pakollinen

1. Ikäryhmä, johon kuulutte - The age group that you belong to *

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- 15-25 vuotias - 15-25-years-old
 25-35 vuotias - 25-35-years-old
 35 -> vuotias - 35 -> years old

2. Missä maanosassa asut? - Which continent do you live in? *

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Eurooppa - Europe
 Afrikka - Africa
 Pohjois-Amerikka - North America
 Etelä-Amerikka - South America
 Aasia - Asia
 Australia / Oseania - Australia / Oceania

3. Tiedätkö mitä tarkoittaa virtuaalisovittaminen vaateostosten yhteydessä? - *

Do you know what virtual fitting means during buying clothes?

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Kyllä / YES
 Ei / NO
 Ehkä / MAYBE

4. Sovittaisitteko vaatteita virtuaalisesti? - Would you try fitting clothes virtually? *

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Kyllä / YES
 Ei / NO
 Ehkä / MAYBE

5. Olisiko kokemus luotettavampi, jos samalla olisi mahdollista kokea materiaalin tuntu? - Would the experience be more reliable if it was possible to experience the feeling of the material during the fitting? *

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Kyllä / YES
 Ei / NO
 Ehkä / MAYBE

6. Olisitteko valmis pukemaan yllenne kokemuksen voimistamiseksi erilaisia välineitä?? Esimerkiksi virtuaalilasit? - Would you be willing to put on tools to enhance the experience? For example, virtual glasses? *

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Kyllä / YES
 Ei / NO
 Ehkä / MAYBE

7. Olisitteko kiinnostuneempi kokeilemaan, jos apuvälineitä ei tarvittaisi? - Would you be more interested in trying if no tools were needed? *

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Kyllä / YES
 Ei / NO
 Ehkä / MAYBE

8. Voisiko mielestänne tällainen palvelu olla luotettava? - *
Do you think this type of a service could be reliable?

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Kyllä / YES
 Ei / NO
 Ehkä / MAYBE

9. Henkilökohtaisen virtuaaliavattaren luomiseksi teistä tarvitaan erilaisia vartalon mittoja, esimerkiksi hartioiden leveys, vyötärön ympäryys ja käsivarren pituus. Luottaisitteko palveluntarjoajien tietoturvaan näiden tietojen osalta? - *

To create a personal virtual avatar for you, you would need to hand over a few different body measurements, such as shoulder width, waist circumference, and arm length. Would you trust the security of your service providers with regard to this information?

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Kyllä / YES
 Ei / No
 Ehkä / MAYBE

10. Onko mielestänne mahdollista saada materiaalin tunnun välittyminen luotettavasti mukaan virtuaalisovittamisen yhteyteen? Esimerkiksi nahka, farkku, puuvilla ja silkki? - *
Do you think, it could be possible to involve how materials surface feels, in the context of virtual fitting? For example leather, denim, cotton or silk.

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Kyllä / YES
 Ei / NO
 Ehkä / MAYBE

Onko mielestänne tarpeellista? -
necessary?

Do you think the following are

11. Virtuaalisovittaminen vaateostosten yhteydessä - Virtual fitting for clothing purchases *

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Kyllä / YES
 Ei / NO

12. Mahdollisuus tuntea miltä materiaali tuntuu virtuaalisovittamisen yhteydessä - *
 The opportunity to feel what the material feels like in a virtual fitting

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Kyllä / YES
 Ei / NO

13. Virtuaalisovittamisen mahdollistama tuotanto vain tarpeeseen.

Jonka seurauksena muun muassa–ei sarjat tuotantoa, materiaalin säästäminen, ei hukkaa (mm. leikkuujätettä, vanhojen mallistojen tuhoamista) ja auttaa siirtymässä kestävä kehityksen mukaiseen tuotantoon
 - Virtual fitting allows production only for when it is needed. As a result-> e.g. no serial production, saving material, no waste (e.g. textile cutting waste, destruction of old collections) , to help with the transition to sustainable production

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Kyllä / YES
 Ei / NO

Questions for those who have played virtual games or attended 3D / 4D movies.

Kysymyksiä niille, jotka ovat pelanneet virtuaalipelejä tai katsoneet 3D/4D-elokuvia

14. Oletko pelannut tai kokeillut pelata? - Have you played or tried to play?

Merkitse vain yksi soikio.

- VR (virtual reality) pelejä /games (esim./ e.g. Beat Saber, Doom VRF)
- AR (lisätyn todellisuuden/augmented reality) pelejä/games (esim./e.g. Pokemon Go, Harry Potter: Wizards Unite)
- MR (Mixed [sekoitetun] todellisuuden/ Mixed reality) pelejä/games (esim. / e.g. Minecraft, Mario Kart Live: Home Circuit, Form, Arizona Sunshine, HALO:Recruit)
- XR (laajennetun todellisuuden/extended reality) pelejä/games (esim. /e.g. FitXR)
- Olen katsonut 3D tai 4D tekniikalla toteutetun elokuvan / I have watched a movie that was made and shown using 3D or 4D technology

15. Kiinnostaisiko mahdollisuus suorittaa vaateostoksia näitä tekniikoita hyödyntäen? - Would you be interested in shopping for clothes using these techniques?

Merkitse vain yksi soikio.

- Kyllä / YES
- Ei No

16. Näiden tekniikoiden avulla toteutettavaa vaatteiden sopivuuden testaamista omalle vartalolle kutsutaan virtuaalisovittamiseksi. Millaisten peliohjaimien / lisävarusteiden kautta koettavia asioita liittäisit virtuaaliseen vaatesovitukseen? Kerro omin sanoin. - Testing the suitability of clothing for one's body using these techniques is called virtual fitting. What kind of game controllers / accessories would you associate with a virtual fitting? - Explain with your own words
-

17. Tiedätkö, onko nykyisissä VR, AR, MR tai XR peleissä saatavilla millään tavalla tuotettuna mahdollisuus tuntea jonkin materiaalin pinta? Jos on, kertoisitko missä ja millainen materiaali, kiitos. - Do you know, if current VR, AR, MR, or XR game players have the ability to feel the surface of a certain material physically? Produced in any kind of way to create this experience. If so, where and what kind of material? Thank you.
-

18. Jos seuraatte peli- tai elokuvateollisuutta, löytyykö sieltä esimerkkejä nykymomentista, tai lähitulevaisuuden tarjonnasta, mahdollisuudesta tarjota virtuaalikokemuksen yhteyteen fyysinen kokemus materiaalin tunnusta? Kerro omin sanoin, kiitos. - If you follow the gaming or film industry, can there be found any examples from the present, or the near future, of the opportunity to provide a physical experience within a virtual experience? Explain in your own words, please.
-
-
-
-
-

19. Olisiko omien vaateostosten suorittaminen virtuaalisovituksen yhteydessä helpompaa, jos olisi mahdollisuus kokea fyysisesti, miltä esimerkiksi takin päällyskangas tuntuu? - Would it be easier to make your clothing purchases during a virtual fitting, if you had the opportunity to experience physically, for example, how does the outer fabric of a jacket feel?

Merkitse vain yksi soikio.

Kyllä / YES

Ei / NO

20. Voisiko tällaiseen virtuaalikokemukseen yhdistetty fyysinen kokemus olla mielestäsi riippuvuutta aiheuttava ja siten mahdollisesti haitallinen? - Could this type of a physical experience combined with a virtual experience, be addictive and therefore be harmful?

Merkitse vain yksi soikio.

- Kyllä / YES
 Ei / NO
 Ehkä / MAYBE

21. Vapaa sana, kerro ajatuksiasi liittyen materiaalin tuntemisen kokemukseen virtuaalisen sovituksen yhteydessä / Free word, share your thoughts on the experience of knowing the material during virtual fitting.

Google ei ole luonut tai hyväksynyt tätä sisältöä.

Google Forms