

MagiBand

Vuorovaikutteisen teknologian mahdollisuuksia live-esityksissä

TURUN YLIOPISTO

Tietotekniikan laitos

Pro gradu -tutkielma

Tietojenkäsittelytiede

Toukokuu 2021

Maaret Leisti

Pro gradu -tutkielma, 175 sivua, 10 liitesivua.
Toukokuu 2021

Tiivistelmä

Teknologia ja digitalisaatio ovat tuoneet mukanaan sellaisia hyötyjä, että elämää ilman niitä olisi miltei mahdotonta kuvitella. Ne onkin otettu laajasti käyttöön kaikilla ihmisen elämän osa-alueilla: työnteossa, vapaa-ajalla, ja palveluissa.

Ihmisten nykyisen kiireisen elämäntyylin mukana vaatimukset vapaa-ajan laadulle kasvavat, jolloin halutaan esimerkiksi palautua, rentoutua ja kokea elämyksiä. Live-esitykset ovatkin yksi elämysten tuottamisen tunnetuimmista muodoista, vaikkakaan ne eivät enää vedä yleisöä kuten ennen tai ainakaan osa nuorista ei tunnu enää löytävän elävän taiteen pariin. Muutokset ympäröivän yhteiskunnan asenteissa ovat antaneet aiheita tälle tutkielmalle, joka yrittää tarjota ratkaisun mahdollistamalla yleisön osallistumisen, esiintyjän ja yleisön kaksisuuntaisen vuorovaikutuksen, ja digitaalisen identiteetin jakamisen uuden vuorovaikutteisen konseptin avulla.

Tutkielman osana kehitettiin MagiBand-konsepti, jossa kuvataan puettavan liikeohjaimen ominaisuuksia. Tutkielman tavoitteena oli ottaa selvää vuorovaikutteista konseptia hyödyntäville ja tuottaville asiantuntijoille muodostuneita mielipiteitä, havaintoja ja asenteita. Haastattelulla hankitun tutkimusaineiston perusteella konseptin järjestelmä arvioitiin hyvin innovatiiviseksi, ja että se mahdollisesti toisi mahdollisesti live-esityksiin lisäarvoa. Ensisijaiset esiintyjät arvioivat hyödyntävänsä konseptin järjestelmää vain melko todennäköisesti, mutta yleisöksi konseptia hyödyntävään esitykseen mentäisiin kuitenkin hyvin todennäköisesti. Vuorovaikutteinen järjestelmä nähtiin vetoavana teknologiana, jolla saattaisi pystyä houkuttelemaan uutta yleisöä kokemaan taidetta.

Esiintyjänä roolissa heittäytyminen tuntemattomaan ennalta-arvaamattoman yleisön eteen ja se, että teknillisyyttä saattaisi viedä liikaa huomiota itse teokselta, koettiin haasteena. Osin myös yleisön osallistumista pidettiin negatiivisena esimerkiksi ensisijaisen esiintyjän kokeman arvostuksen vähenemisen, ja oman taiteellisen ilmaisuuden esilletuomisen ja tunnistettavuuden vaarantumisen takia.

Avainsanat: HCI, live-esitys, vuorovaikutteinen järjestelmä, yleisön osallistuminen, yleisön ja esiintyjän vuorovaikutus, puettava teknologia, improvisaatio, jaettu yleisökokemus, lisätty todellisuus, liikeohjain

UNIVERSITY OF TURKU

Department of Computing

LEISTI, MAARET:

MagiBand – vuorovaikutteisen teknologian
mahdollisuuksia live-esityksessä

Master's thesis, 175 pages, 10 appendix pages.

May 2021

Abstract

Technology and digitization have brought benefits that life without them would be almost impossible to imagine. They have been widely adopted in all aspects of human life: at work, in leisure, and in services.

With people's current busy lifestyle, the demands on the quality of their leisure time are growing, which means that they want to recover, relax and have experiences. Live performances are one of the best-known forms of producing experiences, although they no longer seem to attract the audience as they used to, or at least some young people no longer seem to find living art. These changes in the attitudes of the surrounding society have given subject to this study, which seeks to provide a solution by enabling audience participation, two-way interaction between performer and audience, and the sharing of digital identity through a new interactive concept.

As part of the study, wearable motion controller – the MagiBand concept was developed. The aim of the study was to find out the opinions, observations and attitudes formed by experts who would use and produce the concept. The research material obtained through the interview showed that interviewees had a fairly neutral initial reaction of the concept, it was seen as very innovative, and that it could possibly be something that would add value to the live performances. The primary performers and the interviewee in the supporting role of the performance estimate that they are only quite likely to use the concept, but the interviewees would very likely participate in the performance as an audience. The interactive system was seen as an appealing technology that might be able to attract new audiences to experience art.

As a performer, throwing oneself in front of an unknown, unpredictable audience and the fact that technology might take too much attention away from the work itself was perceived as a challenge. Audience participation was also seen as negative due to the decline in appreciation experienced by the primary performer, and one's own artistic expression and recognizability was perceived to be compromised.

Key words: Audience Participation, Audience-Performer Interaction, Augmented Reality, HCI, Improvisation, Interactive system, Live performance, Shared Audience experience, Wearable technology, Motion controller

Sisällysluettelo

| | | |
|----------|---|------------|
| 1 | Johdanto | 1 |
| 1.1 | Motivaatio ja tavoitteet..... | 4 |
| 1.2 | Tutkimuskysymykset..... | 5 |
| 1.3 | Tutkielman merkityksellisyys ja rajoitukset | 5 |
| 1.4 | Tutkielman rakenne ja tutkimusprosessi..... | 7 |
| 2 | Tutkielman teoreettinen tausta..... | 9 |
| 2.1 | Vuorovaikutteinen teknologia live-esityksissä | 9 |
| 2.1.1 | Vaikuttaminen esitykseen | 11 |
| 2.1.2 | Vuorovaikutteisen järjestelmän käsittely..... | 12 |
| 2.1.3 | Live-esityksen rooleja..... | 15 |
| 2.1.4 | Yleisökokemus | 17 |
| 2.1.5 | Aiempiä toteutuksia | 25 |
| 2.2 | Suunnittelun periaatteita | 38 |
| 2.2.1 | Vuorovaikutteisen järjestelmän suunnittelu..... | 38 |
| 2.2.2 | Vuorovaikutteisen esityksen suunnittelu..... | 39 |
| 2.2.3 | Vuorovaikutteisien aktiviteettien suunnittelu | 41 |
| 3 | Suunnitteluprosessin ja konseptin esittely | 45 |
| 3.1 | Lähtökohdat | 45 |
| 3.2 | Puettava ohjain..... | 46 |
| 3.3 | Erillinen ohjain vai älylaite | 51 |
| 3.4 | Mahdollisia ominaisuuksia | 54 |
| 3.4.1 | Syötteiden antaminen järjestelmälle | 54 |
| 3.4.2 | Ulkoasun muotoilu | 64 |
| 3.4.3 | Lisäosat varsinaisen ohjaimen lisäksi | 74 |
| 3.4.4 | Konseptin ulkopuolelle jääviä ominaisuuksia | 80 |
| 3.5 | Esimerkkiaktiviteetteja | 84 |
| 3.6 | MagiBand-konsepti..... | 109 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 4 | Tutkimusmenetelmät ja materiaalit | 112 |
| 4.1 | Tutkimuksen lähtökohdat ja tavoitteet..... | 112 |
| 4.2 | Haastattelu tutkimusmuotona | 113 |
| 4.3 | Datan keruu | 114 |
| 4.3.1 | Haastateltavien rajaaminen ja hankkiminen..... | 115 |
| 4.3.2 | Haastattelun laatiminen | 116 |
| 4.3.3 | Haastattelun toteutus | 117 |
| 5 | Tulokset ja analyysi..... | 119 |
| 5.1 | Haastateltavat..... | 119 |
| 5.2 | Tulokset..... | 122 |
| 5.3 | Analyysi | 136 |
| 6 | Pohdinta | 149 |
| 6.1 | Vertaus aiempiin tutkimuksiin | 149 |
| 6.2 | Tutkimuskysyksiin vastaaminen..... | 151 |
| 6.3 | Tuloksien ja tutkimuksen merkitys | 154 |
| 6.4 | Kehitysehdotukset..... | 158 |
| 6.5 | Tulevat tutkimukset | 161 |
| 7 | Yhteenveto | 164 |
| | Lähteet..... | 168 |

Lyhenteet ja akronyymit

| | |
|------|---|
| AR | <i>Augmented reality</i> , lisätty todellisuus |
| ECG | <i>Electrocardiogram</i> |
| EDG | <i>Electrodermography</i> , elektrodermografia |
| EKG | elektrogardiogrammi (sydänsähkökäyrä) |
| EMG | <i>Electromyography</i> , elektromyografia (lihassähkökäyrä) |
| EMS | <i>Electrical Muscle Stimulation</i> |
| fEMG | <i>facial Electromyography</i> , Kasvojen lihassähkökäyrä |
| FPG | <i>Fotoplethysmografia</i> |
| HMD | <i>Head Mounted Display</i> , päähän kiinnitettävä näyttö |
| LED | <i>light-emitting diode</i> |
| NFC | <i>Near Field Communication</i> |
| PPG | <i>Photoplethysmogram</i> , fotoplethysmogrammi (FPG) |
| PTD | <i>Personal Trusted Device</i> , henkilökohtainen luotettu laite |
| RFID | <i>Radio Frequency Identification</i> , radiotaajuinen etätunnistus |
| VR | <i>Virtual Reality</i> , virtuaalitodellisuus |

1 Johdanto

Teknologia ja digitalisaatio ovat nykyisin erottamaton osa ihmisten jokapäiväisiä toimintoja, ja ne on otettu monipuolisesti käyttöön kaikilla ihmisen elämän osa-alueilla: työnteossa, vapaa-ajalla, ja sellaisissa elintärkeissä palveluissa, kuten terveydenhuollossa, jonka asiakkaina on myös henkilöitä, joiden teknologian omaksuminen voi esimerkiksi iän tai muiden rajoitteiden vuoksi olla tasolla, jolla tarvittavien palveluiden hyödyntäminen ei ilman apua välttämättä onnistu. Haasteista huolimatta teknologia on tuonut sellaisia hyötyjä, että elämää ilman sitä olisi enää miltei mahdotonta kuvitella.

Ihmiset vaativat vapaa-ajaltaan nykyisin paljon: kiireinen elämäntyyli saattaa aiheuttaa sen, että vapaa-aikaa saattaa olla käytössä vähemmän tai vaatimukset sen laadulle ovat korkeammat. Vapaa-aikana ihmiset haluavat esimerkiksi palautua, rentoutua ja kokea elämyksiä. Eri mieltymyksillä ja kokemuksilla varustetut henkilöt saavat elämyksiä eri asioista, ja elämyksen kokeminen onkin aina omakohtaista. Pine ja Gilmore (1999) jakoivat kirjassaan *The Experience Economy* elämykset viihteeseen, opettamiseen, eskapismiin ja esteettisyyteen (s. 13). Viihteellä yleisesti tarkoitetaan ajanvietettä, tapahtumia ja toimintoja, kuten esimerkiksi esityksiä, joiden tarkoitus on viihdyttää ja tuottaa mielihyvää joko yksilölle tai usealle yleisön jäsenelle samanaikaisesti.

Tässä tutkielmassa keskitytään vuorovaikutteisen teknologian hyödyntämiseen live-esityksissä, jotka ovatkin yksi elämysten tuottamisen tunnetuimmista muodoista.

Teknologioiden kehittyessä myös yleisön jäsenien digitaalinen läsnäolo lisääntyy jatkuvasti erilaisissa ympäristöissä, jolloin yleisön jäsenillä on myös mahdollisuus jakaa ja kehittää digitaalista minuuttaan. Digitaalinen minuus on yksi oman minuuden päälle rakentuvista minuuksista, jonka avulla henkilö yrittää jakaa itsensä digitaalisen maailman kanssa. Vuorovaikutteisia järjestelmiä on suunniteltu ratkaisemaan todellisuuden ja digitaalisen todellisuuden välisen yhteyden puuttumista. Esiintyjän ja yleisön välinen yksisuuntainen vuorovaikutus on mahdollista palauttaa kaksisuuntaiseksi digitaalisen teknologian avulla, mikä mahdollistaa läsnäolevampia ja merkityksellisempiä kokemuksia. (Hayes et al. 2016, s. 314.)

Kun ajatellaan elämystä, joka on suunnattu usealle henkilölle samanaikaisesti, pelkkä ajatuskin yhtäläisen elämyskokemuksen luomisesta kaikille tuntuu haasteelta. Live-esityksiin on kuitenkin mahdollista luoda puitteet, joissa elämysten syntyminen on mahdollista. Ja vaikka live-esitys voisikin olla olemassa itsessään ilman vuorovaikutteista elementtiä, olisi yleisön jäsenien osallistumisen avulla mahdollisuus luoda esitykseen vuorovaikutteisuuutta, joka mahdollistaa kiehtovia ominaisuuksia tavanomaisen elämyksen rikastamiseksi.

Yleisön jäsenien osallistumista tukeekin flow-teoria, jonka mukaan uppoutuminen johonkin aktiviteettiin, joka tarjoaa oikeassa suhteessa haastetta ja tarvittavia taitoja vastata haasteeseen, luo miellyttävämpiä kokemuksia, kuin esimerkiksi vain esimerkiksi television edessä makoilu, ja monen henkilön elämyksen kokeminen yhdessä sosiaalisissa vuorovaikutuksissa on osoitettu olevan yksiä miellyttävimpiä flow-kokemuksia (Lindinger et al. 2013, s. 7).

Vuorovaikutteisuuutta live-esityksiin on aiemmin tuotu esimerkiksi äänestystilanteilla, joissa yleisön jäsenet voivat osallistua kollektiiviseen äänestykseen, jolla voidaan vaikuttaa esityksen kulkuun.

Tavanomaiset live-esitykset, joissa oikeat henkilöt esiintyvät reaaliajassa samassa tilassa olevalle oikealle yleisölle, ovat jo pitkään olleet murroksessa,

ja niitä haastamassa ovat esimerkiksi kassamagneetti-elokuvat ja suoratoistopalvelut. Varsinkin suoratoistopalvelut ovat onnistuneet löytämään tiensä ihmisten elämiin: mahdollisuus hyödyntää palvelua juuri silloin, kun on aikaa ja melkein missä tahansa, sopii kiireisten ihmisten elämäntyyliin. Nuoret eivät välttämättä enää kiinnostu perinteisimmistä kulttuurin muodoista, varsinkin, kun ne tapahtuvat vain tiettyinä aikana ja niihin on rajoitettu osallistumismahdollisuus. Perinteiset esitykset saatetaan myös nähdä vanhojen ihmisten tai vauraan ihmiskunnan osan hupina, eikä teatteriesitystä voi pysäyttää tai kelata uudelleen katsottavaksi, jos esimerkiksi keskittyminen herpaantuu hetkeksi.

Toisaalta juuri nämä samat asiat voivat olla niitä, jonka takia live-esityksissä haluttaisiinkin käydä: esimerkiksi aito ihmiskontakti; huippuunsa hiotut kohtaukset, joissa on läsnä inhimillisen erehdyksen vaara; taide sellaisena, kun sen luoja on sen tarkoittanut ja perinteiden eteenpäin saattaminen.

Yleisö ei kuitenkaan enää tunnu löytävän live-esityksiin kuten ennen (Salo 2014, s. 2), ja tässä tutkielmassa esitettävä konsepti vuorovaikutteisesta MagiBand-ohjaimesta, joka toimii käyttöliittymänä ihmisen ja vuorovaikutteisen järjestelmän välillä, on yritys saada tavanomaisiin live-esityksiin yleisön osallistumisen kautta lisää merkityksellisyttä, mahdollisuuksia maailmankuvaa muuttaviin ikimuistosiin kokemuksiin sekä houkutella yleisö palaamaan takaisin live-esitysten pariin uuden teknologian avulla.

Tutkielmassa käydään läpi millaisia aiempia vuorovaikutteista teknologiaa hyödyntäviä järjestelmiä on kehitetty. Kirjallisuudesta on selvinnyt, että aiemmat järjestelmät eivät ole aina tarjonneet yleisön jäsenille vapautta itsensä toteuttamiseen, vaan järjestelmien toiminta on usein rajoitettu esimerkiksi antamalla ainoastaan valmiita vaihtoehtoja, joista yleisön jäsenet voivat valita. Aiempien järjestelmien taustalla on kuitenkin runsaasti mielenkiintoisia ja erittäin toimivia ajatuksia, joista tähän tutkielmaan on poimittu tärkeimpiä ja niitä on kehitetty eteenpäin osaksi MagiBand-konseptia.

Seuraavissa osissa käsitellään tutkielman motivaatiota, tavoitteita sekä tutkimuskysymyksiä. Sen jälkeen esitetään huomioita tutkielman merkityksellisyydestä ja rajoituksista, sekä esitellään tutkielman rakennetta ja tutkimusprosessia.

1.1 Motivaatio ja tavoitteet

Tämän tutkielman tarkoituksena on jatkaa tutkimusta ihmisen ja tietokoneen välisestä vuorovaikutuksesta ja vuorovaikutteisesta teknologiasta, rajaten konteksti reaaliaikaisesti tapahtuviin live-esityksiin.

Tutkielman tavoitteena on luoda aiemman tieteellisen tutkimuksen, kirjoittajan omien kokemusten ja mieltymysten pohjalta konsepti järjestelmälle, joka tarjoaa niin yleisön jäsenille, kuin esiintyjillekin mahdollisuuden uudlaiseen itseilmaisuuksiin, elämyksien kokemiseen ja esimerkiksi sosiaaliseen flow-tilan tavoittelemiseen.

Tutkielman avulla toivon osoittavani, kuinka tärkeää teknologisen kehityksen lomassa olisi huomioida inhimillisten ihmisten tarpeet muun muassa elämyksille, joiden on tarkoitus viihdyttää ja tuottaa mielihyvää. Myös tänä koronapandemian aikana, kun itsestä ja omasta hyvinvoinnista huolehtimisen tärkeys nousee uusiin ulottuvuuksiin, on merkittävää tutkia vuorovaikutteisen teknologian mahdollisuuksia. Toivonkin, että tämä tutkielma toimisi kimmokkeena tai inspiraationa tuleville tutkimuksille.

Osana tätä tutkielmaa luodaan konsepti MagiBand-järjestelmän ohjaimelle. Itse järjestelmän tai ohjaimen toteutus ja valmiin järjestelmän testaus oikeassa ympäristössä ja oikeilla ihmisillä ei kuulu tutkielman laajuuteen ja jätetään tulevaan työhön.

1.2 Tutkimuskysymykset

Tämän tutkielman tarkoituksena oli tutkia aiempia vuorovaikutteisia teknologioita, joita on käytetty live-esityksissä ja ammentaa niistä oivalluksia, joiden pohjalta luoda konsepti uudelle vuorovaikutteisen järjestelmän ohjaimelle. Tutkielmassa etsitään vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

1. *Millainen ensireaktio vuorovaikutteista teknologiaa hyödyntävä MagiBand-konseptista tuli eri roolien näkökulmista?*
2. *Kuinka innovatiivinen MagiBand-konseptissa kuvattu järjestelmä on?*
3. *Toisiko MagiBand-konseptissa esitetty järjestelmä live-esitykseen esiintyjän tai yleisön roolissa lisäarvoa?*
4. *Kuinka todennäköisesti mentäisiin live-esitykseen yleisön roolissa tai kuinka todennäköisesti luotaisiin puitteet esitykselle esiintyjän roolissa, jossa hyödynnettäisiin MagiBand-konseptissa esitettyä järjestelmää?*

1.3 Tutkielman merkityksellisyys ja rajoitukset

Muutokset ympäröivän yhteiskunnan asenteissa perinteisiä live-esityksiä kohtaan ovat antaneet aiheita tutkielmalle. Jotkin live-esityksen muodot eivät enää vedä yleisöä kuten ennen tai ainakaan osa nuorista ei tunnu enää löytävän elävän taiteen pariin (Salo 2014, s. 2). Tämä tutkielma nostaa tämän harmillisen aiheen korokkeelle ja yrittää tarjota siihen ratkaisun lisäämällä perinteisiin live-esityksiin merkityksellisyyttä ja mahdollisuuksia ikimuistosiin kokemuksiin yleisön osallistumisen kautta uuden teknologian avulla. Voisiko mahdollisuus teknologian

avulla toteutettavaan uudenaikaiseen itseilmaisuun olla houkutin palata takaisin live-esitysten elämyksien pariin?

Tutkielman ja sen osana luodun konseptin tavoitteena oli teknisten näkökohtien arvioimisen sijaan tutkia järjestelmän käyttäjän, esiintyjän tai yleisön jäsenen, kokemusta ja mahdollisuuksia vuorovaikutukseen teknologian kanssa.

Mitään osa-aluetta ihmisen elämässä ei luonnollisestikaan ole kannattavaa väheksyä. Esimerkiksi, kun tässä tutkielmassa tutkitaan kehitettyä konseptia rajattuna viihteeseen ja niin sanotusti keskittyen ihmiselämän hedonisiin puoliin, saattaisi MagiBand-konseptin järjestelmä toimia esimerkiksi myös opetustyössä mahdollistaen uusia ratkaisevia tapoja oppia ja opettaa, puhumattakaan muista mahdollisuuksista.

Tässä tutkielmassa ei ole tutkittu MagiBand-konseptin toimivuutta tai oikeaa käyttäjäkokemusta, sillä itse järjestelmän toteutus tai prototyyppiointi ei kuulu tutkielman piiriin. Olisi kuitenkin erittäin mielenkiintoista ja tärkeää saada aineistoa oikeasta käyttötilanteesta ja -kokemuksesta, jonka avulla konseptin järjestelmään olisi mielekästä tehdä muutoksia.

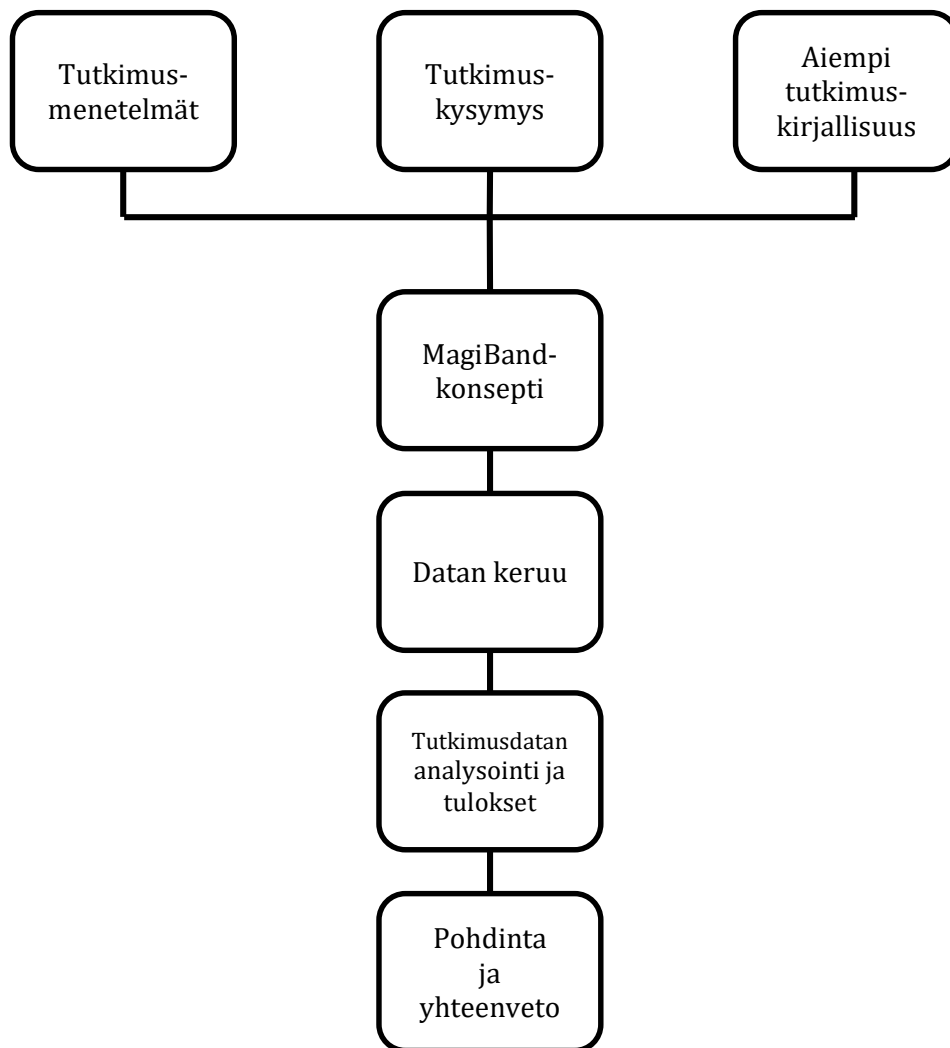
Tutkielma ei ota kantaa teknisiin aspekteihin, kuten järjestelmän toteutukseen, jotka eivät tässä tutkielmassa asettaneet rajoituksia luovalle ideoinnille. Tämä tarkoittaa myös sitä, että jos konseptin järjestelmä ei olisi nykyteknologialla ja -keinoin tällä hetkellä vielä toteutettavissa, ei sen yleinen luonne muuttuisi radikaalisti, vaikka osia konseptista rajattaisiinkin, tai olisikin eri syistä järkevää rajata.

1.4 Tutkielman rakenne ja tutkimusprosessi

Aiemmin tässä luvussa on käsitelty tutkielman motivaatiota, tavoitteita sekä esiteltiin tutkimuskysymykset. Myös tutkielman merkityksellisyyttä ja rajoituksia pohdittiin. Tässä kappaleessa esitellään tutkielman rakenne, jotta lukijalla olisi selkeämpi käsitys tutkimusprosessista.

Loput tutkielmasta on järjestynyt viiteen päälukuun. Luvussa 2 käydään läpi tutkimuksen teoreettista taustaa: millaisia vaikuttamisen keinoja yleisöllä on käytössään vuorovaikutteisissa live-esityksissä, millaisia rooleja live-esitys voi pitää sisällään sekä millaisia vuorovaikutteista teknologiaa hyödyntäviä järjestelmiä on jo kehitetty. Luvussa 3 esitellään MagiBand-konsepti ja sitä varten läpikäyty suunnitteluprosessi. Kyseinen luku kuvailee vaiheita ideoiden keräämisestä itse konseptin luomiseen. Luvussa 4 esitellään valitut tutkimusmenetelmät: mitkä ovat tutkimuksen lähtökohdat, miten tarvittavat materiaalit kerättiin ja miten niitä analysoitiin. Se, miten haastateltavat valittiin, tutkielman tulokset sekä analysointi esitellään luvussa 5. Luvussa 6 vastataan tutkimuskysymyksiin, verrataan tutkielmaa aiempiin tutkimuksiin, pohditaan tulosten ja ylipäättään tutkimuksen merkitystä, reflektoidaan ehdotuksia tutkielman ja tutkimusprosessin kehittämiseksi sekä annetaan vaihtoehtoja tuleville tutkimuksille. Lopuksi koko tutkielma nidotaan yhteen luvussa 7.

Kuvan 1 esittämässä kaaviossa on kuvattu tutkimusprosessin vaiheita. Tutkimusprosessi lähti käyntiin tutkielman aiheen valinnalla ja sen rajauksella. Aiheen valinnan jälkeen pohdittiin tutkimuskysymystä ja valittiin sen mukaan käytetyt tutkimusmenetelmät. Seuraavassa vaiheessa käytiin läpi aiempaa tutkimuskirjallisuutta ja teoreettinen tausta tälle tutkimukselle alkoi muodostua. Aiempien tutkimusten ja aiemmin luotujen vuorovaikutteista teknologiaa hyödyntävien järjestelmien pohjalta luotiin aineisto, jota hyödyntäen ideoitiin MagiBand-konsepti.



Kuva 1. Tutkimusprosessin kulku.

Luodusta konseptista oli tarkoitus saada asiantuntija-arvioita, joten laadittiin haastattelu, jonka avulla tarvittava tutkimusaineisto saatiin kasattua. Haastateltavat rajattiin, hankittiin ja haastateltiin, jonka jälkeen haastattelun avulla hankitusta aineistosta koottiin tulokset. Tämän jälkeen oli aika vielä tarkastella tutkimuskysymyksien asettelua, ja muodostaa aineiston ja teorian pohjalta analyysi ja päätelmiä.

2 Tutkielman teorettinen tausta

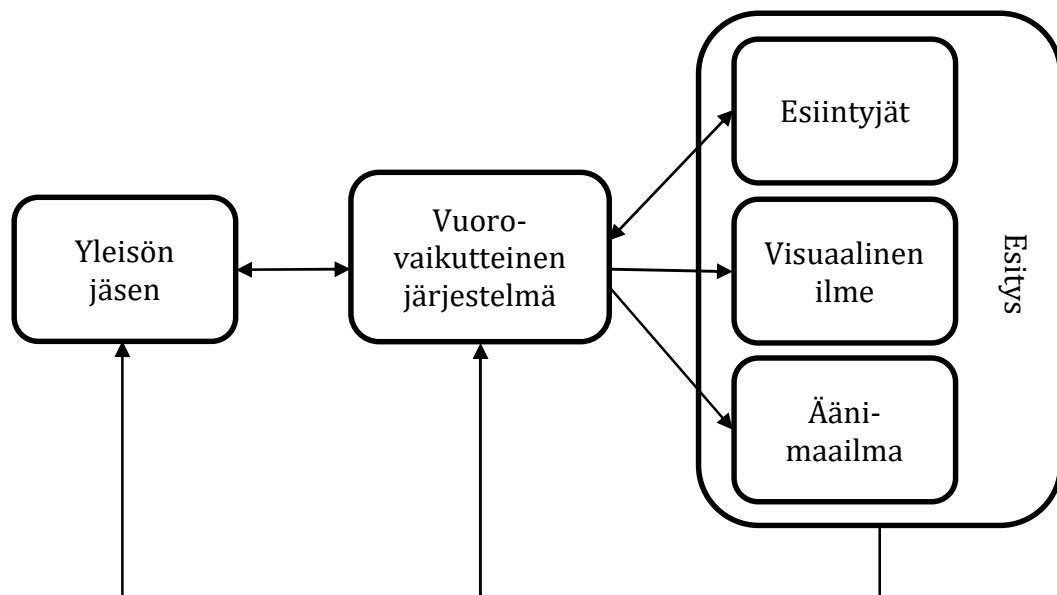
Tässä luvussa tarkastellaan tutkielman aihetta koskevia tutkimuksia ja aiemmin suunniteltuja järjestelmiä. Ensimmäisessä luvussa käydään läpi vuorovaikutteiseen live-esitykseen liittyviä osa-alueita, kuten sitä, miten yleisö voi vaikuttaa esityksen kulkuun, millä eri tavoilla vuorovaikutteisia järjestelmiä voi käsitellä, millaisia rooleja vuorovaikutteisissa live-esityksissä esiintyy. Luvussa käsitellään myös teoriaa yleisökokemuksesta vuorovaikutteisissa esityksissä ja aiempia toteutuksia aiheen parissa. Toisessa luvussa pohditaan vuorovaikutteisen järjestelmän suunnittelun perusajatuksia.

2.1 Vuorovaikutteinen teknologia live-esityksissä

Vuorovaikutusta kuvataan kahden tai useamman osapuolen välisenä vaikutussuhteena, jossa osapuolet vaikuttavat jollakin tavalla toisiinsa. Useissa perinteisissä yleisön edessä tapahtuvissa esitysmuodoissa yleisön jäsenen voidaan nähdä olevan monesti vain katsojan roolissa. Vuorovaikutteisuuella live-esityksen kontekstissa tarkoitetaan sitä, että yleisön jäsen osallistuu esitykseen jollain keinoilla, jotka vaikuttavat esityksen kulkuun, ja havainnoi sitten oman panoksensa vaikutusta esitykseen.

Vuorovaikutteisuutta ilmentyy myös perinteisissä esitysmuodoissa. Esimerkiksi improvisaatioteatteriesityksissä, spekseissä, yleisöllä on mahdollisuus huutaa esiintyjille katsomosta ideoita siitä, mitä näyttämöllä haluttaisiin tapahtuvan. Tämän jälkeen speksiteatteri reagoi kehoitteeseen yrittämällä toteuttaa aiemman kohtauksen yleisön ehdottaman idean mukaan. Tunnetuissa teatteriesityksissä, kuten *Rocky horror show* ja *Tony and Tina's wedding*, yleisön jäsenet voivat osallistua esitykseen esimerkiksi heittämällä lavalle wc-paperia, osallistua ruokasotaan tai laulaa näyttelijöiden mukana (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 1). Vuorovaikutus liveesityksen aikana ei siis vaadi toteutuakseen teknologiaa.

Vuorovaikutteisella teknologialla tässä tutkielmassa viitataan siihen, että yleisön, ensisijaisten esiintyjien ja ylipäätään koko esityksen välissä on vuorovaikutuksen mahdollistavaa teknologiaa (kuva 2).



Kuva 2. Yleisön, vuorovaikutteisen järjestelmän, esiintyjän ja esityksen vuorovaikutussuhteet.

Vuorovaikutteisen teknologian hyödyntäminen esityksessä voisi toteutua esimerkiksi niin, että yleisön jäsen havaitsee järjestelmän mahdollisuudet, ja syöttää syötteen toimimalla jollakin tavalla järjestelmän käyttöliittymän kanssa, jolloin annetun

syötteen sisältämä tieto ohjautuu eteenpäin esiintyjille tai muokkaa esityksen elementtejä.

Aiemmin esitetty esimerkki speksiteatterista voitaisiin vuorovaikutteisen teknologian avulla toteuttaa esimerkiksi näin: Jokaisella yleisön jäsenellä olisi hallussaan jokin vuorovaikutuksen mahdollistava laite, kuten älypuhelin, johon olisi ladattuna esityksessä käytettävä sovellus. Sovelluksen avulla voitaisiin esittää toiveita ja äänestää esitetyistä vaihtoehtoista siitä, mitä näyttämöllä haluttaisiin tapahtuvan ideoiden katsomosta kailottamisen sijaan. Esiintyjät saisivat ehdotuksen jollakin tavalla tietoonsa, he voisivat esimerkiksi nähdä äänestystuloksen tai ehdotetun idean esitystilan heijastuspinnalta, ja reagoisivat siihen mahdollisuuksien mukaan.

Vuorovaikutteista teknologiaa voitaisiin siis käyttää perinteisten esitysmuotojen rikastuttamiseksi, jolloin teknologian voitaisiin nähdä olevan vain pienessä sivuosassa kokonaisesitykseen nähden. Tällöin yleisön pääkiinnostuksen kohde olisi ensisijaisessa toiminnassa, kuten tanssissa, näyttelytyössä tai musiikin soitossa, eikä niinkään vuorovaikutteisudessa. Teknologian ollessa sivuosassa ensisijainen toiminta olisi olemassa itsenäisesti ilman teknologiaakin. (Reeves et al. 2005, s. 742–743.)

Tässä tutkielmassa suunniteltua konseptia vuorovaikutteisen järjestelmän ohjaimelle, joka esitellään luvussa 3, voisi hyödyntää joko live-esitysten rikastamiseksi tai luomalla kokonaan uuden esitysmuodon, jossa järjestelmän mahdollisuuksiin tutustuminen voisi olla pääosassa.

2.1.1 Vaikuttaminen esitykseen

Niissä tilanteissa, joissa yleisön jäsenillä on käytössään keinoja live-esitykseen vaikuttamiseen jonkin vuorovaikutteisen järjestelmän avulla, osallistuvan yleisön jäsenen toimimista järjestelmän käyttöliittymän kanssa kutsutaan käsittelyksi (engl.

manipulation). Järjestelmän käyttöliittymän käsittelyllä saadaan aikaiseksi esitykseen jonkinlainen vaikutus (engl. *effect*). Järjestelmän käsittelyä voivat olla esimerkiksi aktivointi, vaikuttaminen, pelaaminen, syötteen syöttäminen, jonkin asian rakentaminen tai muuttaminen kokonaan. (Lindinger et al. 2013, s. 5.) Yleisön panos on mahdollista valjastaa yhteisen esityksen rakentamiseksi tai erilaisiksi kilpailutilanteiksi, jossa yleisön jäsenet voisivat kilpailla toisiaan vastaan joko yksilöinä tai joukkueina (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 1).

Erilaisia vaikutuksia esitykseen voisivat olla esimerkiksi kuvan ja grafiikan näyttäminen, äänen ja musiikin esittäminen ja fyysisten objektien, kuten esiintyjien, toiminnan ohjaaminen (Reeves et al. 2005, s. 743).

2.1.2 Vuorovaikutteisen järjestelmän käsittely

Tässä luvussa on listattu teoriassa esiintyneitä ja minulle entuudestaan tuttuja vuorovaikutteisten järjestelmien mahdollisia käsittelytapoja, joita voisi hyödyntää live-esityksien kontekstissa. Listaus ei ole siis täysin kattava.

Vuorovaikutteisista järjestelmistä riippuen käyttäjän toiminnot voivat sisältää järjestelmän fyysistä ohjaamista, kuten painikkeiden tai kosketuspaneelin painamista, eleitä, liikettä ja ääntä, jotka järjestelmän käyttöliittymä havaitsee, sekä näiden ohjaamistapojen yhdistelmiä.

Järjestelmän tarkoituksenmukaisen ohjaamisen lisäksi käyttäjä saattaa suorittaa myös sellaisia performatiivisia toimia, joita järjestelmän anturit eivät pysty tulkitsemaan tai joita ei edes ole tarkoitettu syötteeksi järjestelmälle (Reeves et al. 2005, s. 742). Yleisön kaikista mahdollisista toimista vuorovaikutteisen järjestelmän kanssa ei voidakaan olla täysin tietoisia, sillä yleisön jäsen saattaa reaaliajassa hyödyntää järjestelmää tavalla, johon sitä ei olisi alun perin oltu suunniteltu (Lindinger et al. 2013, s. 11). Järjestelmän merkityksen ei tarvitsekaan olla muuttumaton,

vaan se voi nousta käyttäjän vuorovaikutuksesta järjestelmän kanssa (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 5).

Vuorovaikutteisissa järjestelmissä voi olla fyysisiä ohjaimia, jolloin ohjaimessa voi olla esimerkiksi painikkeita, kosketuspaneeli, kosketusnäyttö, analoginen ohjainsauva tai jokin muu kosketukseen reagoiva osa. Kosketuksen avulla järjestelmälle voidaan antaa syötteitä, jotka tulkitaan myöhemmin erilaisiksi vaikutuksiksi esitykseen. Esimerkiksi useissa pelikonsolien ohjaimissa on analogisia ohjainsauvoja, joita käytetään usein jonkin objektin liikuttamiseen. Joissakin pelikonsolien ohjaimissa sauvoja on kaksi, jolloin toisella on mahdollista ohjata esimerkiksi pelihahmoa ja toisella voi ohjata kameranäkymää. Analogista ohjainsauvaa voi usein myös työntää sisään toiminnan vahvistamiseksi, kuten tavallisiakin painikkeita (ks. PlayStation: Langattoman ohjaimen käyttäminen).

Kosketus voisi olla esimerkiksi painallus, pyyhkäisy, naksautus tai erilaisten kosketusten yhdistelmä. Kosketuksen avulla voitaisiin esimerkiksi tehdä valinta järjestelmän tarjoamista vaihtoehdoista, ja erilaisilla kosketuskuvioilla tai valinnoilla voitaisiin tuottaa esitykseen jotain aivan uutta ja omaperäistä.

Kosketukseen reagoiva osa vuorovaikutteisen järjestelmän fyysisessä ohjaimessa olisi valintana perinteinen ja usealle yleisön jäsenelle luultavasti helposti omaksuttava, sillä aiempaa kokemusta samankaltaisten esineiden, kuten esimerkiksi matkapuhelimien, kaukosäätimien ja älypuhelimien, käytöstä olisi yleisön jäsenille hyvin luultavasti kertynyt.

Vuorovaikutteisten järjestelmien fyysisissä ohjaimissa voi olla esimerkiksi lihaksien liikkumista havainnoivia antureita. Tällainen anturi voitaisiin kiinnittää liikutettavaan jäseneseen, ja se tunnistaisi muun muassa jäsenen kierrot, taivutukset tai liikuttamiset, jotka toimisivat syötteinä järjestelmälle. Esimerkiksi kyynärvarteen kiinnitettynä ohjain pystyisi havaitsemaan käden puristumisen nyrkkiin, jolloin ohjain voisi toimia vuorovaikutteiselle järjestelmälle niin sanottuna oman kehon jatkeena, eli virtuaalisena jäsenenä. (ks. Marchese, 2017.)

Lihaksen liikkumista havainnoivat anturit olisivat varsinkin virtuaalisen todellisuuden teknologiassa (engl. VR, *Virtual Reality*) hieno mahdollisuus tuoda oikean elämän toiminnot mahdollisimman aidontuntuisesti virtuaaliseen maailmaan (ks. Marchese, 2017). Lisätyn todellisuuden teknologiassa (engl. AR, *Augmented Reality*) tai ilman minkäänlaisia päähän kiinnitettäviä näyttöjä (engl. *Head Mounted Display*) lihasten liikkumisen havainnoivilla antureilla olisi mahdollista toteuttaa muun muassa tämän tutkielmankin aiheeseen liittyvää ”taikomista”, eli havaittavan todellisuuden muuttamista. Esimerkiksi juuri kyynärvarteen kiinnitettynä anturit voisivat havaita käsien liikuttamista, ja tietyt liikkeet laukaisivat tehosteita niin, että ”taikominen” tuntuisi olevan täysin lähtöistä itse osallistuvasta yleisön jäsenestä, eikä esimerkiksi ulkoisesta objektista, kuten esimerkiksi taikasauvasta.

Vuorovaikutteisien järjestelmien ohjaimissa voi olla mikrofoneja, joiden avulla ääntä saisi muutettua sähköiseen muotoon esimerkiksi vahvistusta varten. Järjestelmissä voisi olla osana myös erilaisia puheentunnistusmenetelmiä, joiden avulla järjestelmää voisi olla mahdollista ohjata äänellä (ks. PlayStation: Järjestelmän ohjaus äänentunnistuksella). Esteettömyyden kannalta mahdollisuus järjestelmän ohjaamiseen puheella voisi laajentaa osallistumisen mahdollisuuksia myös näkövammaisille ja niille yleisön jäsenille, joille kädessä pidettävän ja sormen painalluksia vaativan ohjaimen käyttö olisi vaikeutunut muun vamma vuoksi.

Liikkeentunnistuksen sisältäviä vuorovaikutteisia järjestelmiä voisi ohjata esimerkiksi eleillä. Eleet ovat ihmiskehon liikkeistä johdettua sähköisiksi signaaleiksi muunnettua energiaa, joilla voidaan antaa syötteitä ja ohjata järjestelmää (Gato 2000, s. 221). Yhdellä vartalon liikkeellä voisi siis olla mahdollista muuttaa esimerkiksi esityksen äänimaailmaa tai visuaalista ilmettä. Vuorovaikutteisen järjestelmän eleohjausta tukee esimerkiksi ajatus, että ihmisillä on luonnollinen taipumus nojautua tiettyyn suuntaan ilmaistakseen halua liikuttaa jotakin objektia tiettyyn suuntaan (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 2).

Vuorovaikutteisessä live-esityksessä liikkeentunnistusjärjestelmä voisi olla yksittäisen yleisön jäsenen käyttämässä fyysisessä laitteessa (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 1). Tällöin järjestelmä voisi tunnistaa liikkeen esimerkiksi vastaanottamalla käyttäjän elehtiessä liikuttaman laitteen lähettämiä signaaleja.

Laitteessa voisi esimerkiksi olla kiihtyvyyssanturi liikkeen tunnistamista varten sekä gyroskooppi laitteen asennon tunnistamiseksi.

Yleisön toimia voitaisiin myös seurata etäältä esimerkiksi kuvaamalla koko yleisöä, jolloin tarvittava syöte esitykseen saataisiin reaaliaikaista kuvaa analysoimalla. Yleisön kuvaamisen hyviä puolia olisi se, että se vaatisi vain vähän näkyvää teknologiaa, kuten yleisön ohjaamia erillisiä laitteita tai esimerkiksi painikkeita istuimien käsinojissa. (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 1.) Yleisön liikkeiden seuraaminen kuvaamalla koko yleisöä saattaisikin sopia sellaisiin esityksiin, jotka tapahtuisivat pimeässä tilassa, jolloin erillisistä laitteista syntyvä valosaaste saattaisi häiritä kokemusta. Live-esitystä analysoivien algoritmien täytyisi toimia moitteettomasti reaaliajassa, jotta yleisön jäsenen kehon liikkeen ja esityksen kulun muutoksen välinen suhde olisi selkeästi havaittavissa (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 2).

2.1.3 Live-esityksen rooleja

Live-esityksissä on perinteisesti ollut esiintyjä, joita on tullut katsomaan, kuuntelemaan ja kokemaan oletettavan passiivisesti joukko henkilöitä, eli yleisö. Vuorovaikutteista teknologiaa voitaisiin hyödyntää joko perinteisten esitysmuotojen rikastuttamiseksi, jolloin keskipisteenä olisivat edelleen ensisijainen esitys ja esiintyjät, tai itsenäisenä esitysmuotona, jossa esityksen pääpaino olisi uudessa teknologiassa.

Esityksissä, jossa vuorovaikutteista teknologiaa olisi mahdollista hyödyntää, ensisijaisiin esiintyjiin voisi lukeutua esimerkiksi instrumentalisteja, laulajia, näyttelijöitä sekä performanssi- ja tanssitaiteilijoita.

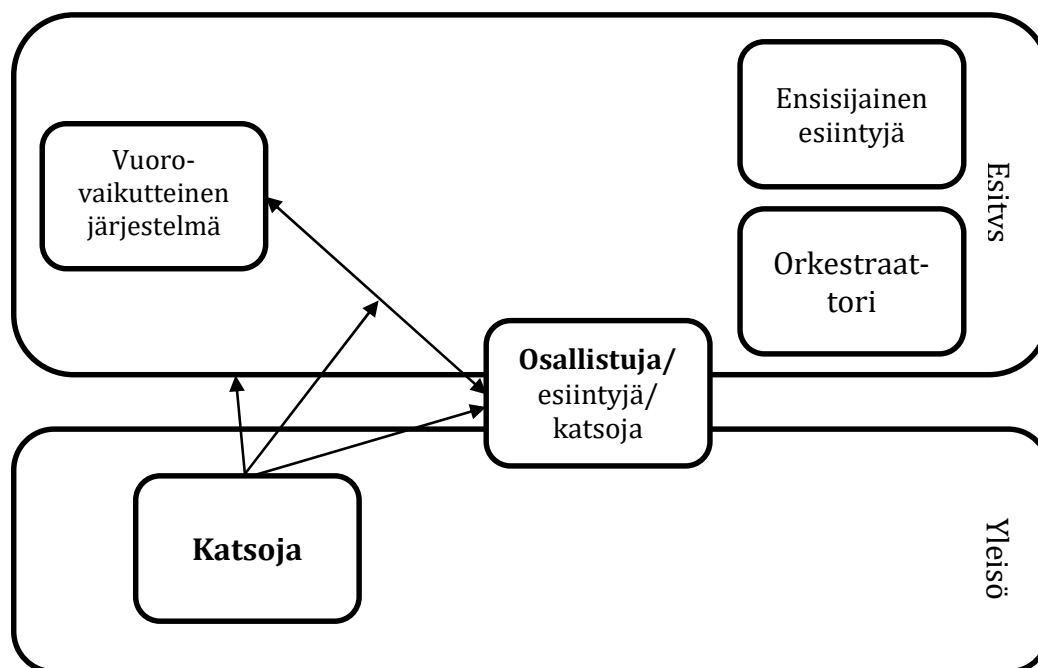
Vuorovaikutteisissa esityksissä yleisön jäsenillä voi olla useita rooleja, ja ne vaihtelevat sen mukaan osallistuvatko yleisön jäsenet esityksen kulkuun vaiko

eivät (kuva 3). Yleisön voi jakaa osallistujiin, eli niihin, jotka kyseisellä hetkellä ottavat osaa esityksen kulkuun, sekä katsojiin, jotka todistavat osanottajien toimintaa. Katsojat voi vielä jakaa niihin, jotka ovat tulleet varta vasten kokemaan esitystä, sekä sivustakatsojiin, jotka kokevat esityksen sattumalta. (Lindinger et al. 2013, s. 4.)

Vuorovaikutteisen esityksen rooleja:

- ensisijainen esiintyjä, jota yleisö on tullut seuraamaan
- pääosallistuja, joka kyseisellä hetkellä suorassa vuorovaikutuksessa järjestelmän kanssa
- osallistujan välittömään yhteyteen sijoittuvat yleisön jäsenet, jotka kokevat osallistujan toimet erittäin läheltä, ja tämä vuorovaikutuksen jakaminen vaikuttaa suuresti heidän yleisökokemukseensa
- muut katsojat eli potentiaaliset tulevat osallistujat, jotka havainnoivat ja oppivat seuraamalla muun yleisön toimia ja odottavat omaa vuoroaan (Reeves et al. 2005, s. 742).

Vuorovaikutteisen esityksen sujumista seuraa ja hallinnoi orkestraattori. Tämä rooli voi olla esimerkiksi joko ensisijaisilla esiintyjillä tai erillisillä henkilöillä (Benford ja Giannachi 2012, s. 1). Orkestrointia voi olla kaikki katsojille näkyvä toiminta, kuten vahtimestarien, vastaanottovirkailijoiden ja kuuluttajien toimet ennen esitystä ja tauoilla, tai taustalla ensisijaista esitystä kulisseeissa tukeva toiminta, kuten näyttämömestarien, kuiskaajien, valaistusmestareiden ja äänimestareiden toiminta (Reeves et al. 2005, s. 748). Orkestraattorin tehtävänä olisi esityksen aikana asettaa rajat, jotka säilyttävät kokonaisuuden johdonmukaisena, mutta joiden sisällä yleisön jäsenillä olisi mahdollisuus saavuttaa tuntemuksia osallistumisesta ja luovuudesta, ja vahtia niiden toteutumista (Lindinger et al. 2013, s. 11).



Kuva 3. Yleisön roolien suhteet esityksessä.

Osallistuminen vuorovaikutteiseen esitykseen muun yleisön läsnäollessa muuntaa yleisön jäsenen osallistujaksi ja muut yleisöstä katsojiksi. Osallistumalla yleisön jäsenestä ja hänen järjestelmän käsittelystään tulee osa esitystä, ja samalla osallistujan rooli muuttuu myös esiintyjäksi muulle yleisölle. Tosin muuta yleisöä ei edes tarvita: tietoisuus siitä, että olisi mahdollisuus siihen, että joku saattaisi katsoa, muuntaa yleisön jäsenen esiintyjäksi. (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 5–6.)

2.1.4 Yleisökokemus

Vuorovaikutteisuus saattaa olla tuttua improvisaatioteatterille, jossa heittäytyminen ennustamattomaan on kokoajan läsnä. Hyvin todennäköisesti on myös luotu teoksia, jotka olisi tarkoitus kokea sellaisina, millaisina niiden tekijä on ne tarkoittanut, ja niiden visuaaliseen ilmeeseen, äänimaailmaan tai esitysten kulkuun vaikuttaminen saattaisi viedä teokset liian kauaksi alkuperäisteoksen ideasta, tai niiden

punainen lanka saattaisi kadota. Esitysten taustalla onkin usein käytetty erilaisia teorioita ja keinoja, joiden avulla esityksissä ylläpidetään tiettyä kerronnan tasoa, estetiikkaa sekä tunnepitoista ja älyllistä laatua Lindinger et al. (2013, s. 6) toteavat:

”Kun yleisön jäsenet muuttuvat katsojista yhdessä esiintyjien kanssa luoviksi performanssikumppaneiksi, saattaa syntyä taiteellisia haasteita.”

Vuorovaikutteisen esityksen kulkuun osallistuvien henkilöiden kokemukset, mieltymykset, asenteet ja taidot eroavat toisistaan. Olisiko mielekästä tai edes mahdollista luoda vuorovaikutuksen ja yleisön osallistumisen mahdollistava esitys, joka olisi edes suurimmalle osalle yleisöä mieluisa, riittävän korkeatasoinen, ja jonka vaikuttamisen mahdollisuudet olisivat tarpeeksi helppotajuisia, olematta liian yksinkertaisia? Se, että yhdellä yleisön jäsenellä olisi mahdollisuus optimaaliseen kokemukseen oman osaamisensa ja yksilöllisten kokemustensa rajoissa ei välttämättä näyttäytyisi muille osallistujan toimintaa todistaville yleisön jäsenille yhtä mielenkiintoisena ja muuhun esitykseen sopivana osana.

2.1.4.1 Osallistujakokemus

Flow-efektillä tarkoitetaan teoriaa sellaisesta optimaalisesta kokemuksesta, jossa ihminen on uppoutunut ja niin syvästi kiinni hetkessä, että saattaa hävittää ajantajun, ulkoiset paineet sekä itsetietoisuuden. Sitä kuvataan voimakkaan mukaansatempaavana tilana, jossa ihminen saattaa esimerkiksi kokea olevansa täynnä tarmoa ja elävänsä täydesti. Flow-teorian mukaan uppoutuminen johonkin aktiviteettiin, joka tarjoaa oikeassa suhteessa haastetta, ja että ihmisellä on tarvittavia taitoja vastata haasteeseen, luo miellyttäviä tuntemuksia. Myös täydellinen keskittyminen luomiseen tai jonkin asian oivaltavaan tekemiseen on kuvailtu olevan mahdollisesti yksiä elämän onnellisimmista hetkistä. (Lindinger et al. 2013, s. 7.)

Joukkuelajeissa ja niissä tilanteissa, joissa muiden ihmisten kanssa pystyy jakamaan luovuuden ilmaisuja, kuten musiikin ja tanssin parissa, ilmenee niin kutsuttua sosiaalista flow-tilaa. Tutkimuksien mukaan jotkut nautinnollisimmista flow-kokemuksista syntyvätkin juuri sosiaalisten vuorovaikutusten aikana. (Lindinger et al. 2013, s. 7.)

Vuorovaikutteiseen esitykseen osallistuminen saattaisi mahdollistaa puitteet yleisön jäsenen henkilökohtaisen sekä sosiaalisen flow-tilan syntymiselle, mutta osallistumisen esityksen kulkuun on kuitenkin aina oltava vapaaehtoista, sillä se on ehto flow-tilan kokemiselle (Lindinger et al. 2013, s. 9).

Täyttä uppoutuneisuutta ei kuitenkaan välttämättä koskaan pystytä saavuttamaan tilassa, jossa yleisön jäsenet ovat tietoisia siitä, että he ovat muiden tarkkailun kohteena. Mahdollisuus osallistumiseen ja heittäytyminen osaksi esitystä saattaa aiheuttaa yleisön jäsenissä myös erilaisia epämiellyttäviä tunteita, kuten pelkoa epäonnistumisesta tai altistumisesta toisten arvostelun kohteeksi. (Cress 2016, s. 5.) Ihmiset eivät kovinkaan usein haluaisi viedä huomiota itseensä, eivätkä olla huomion keskipisteenä, jolloin he myös saattaisivat pidättäytyä vuorovaikutteisen järjestelmän mahdollisuuksien tutkimisesta, vaikka kokemus saattaisikin olla kiehtovampi silloin, jos he osallistuisivat esityksen kulkuun itse (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 11).

Sosiologi Erving Goffmanilla (1959) on teoria, jonka mukaan tilanteissa, joissa ihmiset ovat tietoisia muiden mahdollisesta läsnäolosta, he käyttäytyvät ensisijaisesti niin, kuinka uskovat käyttöksensä sopivan tilanteeseen, sen sijaan, että toimisivat omien mieltymyksiensä mukaisesti. Kyse on Goffmanin sanoin ”itsensä esittämisestä”. Teorian mukaan henkilö on tietoinen ympäristöstään siinä määrin, että hän mukauttaa kaikki toimensa ympäröivän tilanteen mukaan. Goffman jakaa tilanteet kohdennettuun ja kohdentamattomiin vuorovaikutuksiin. Kohdentamattomat vuorovaikutukset ovat sitä, että samassa tilassa olevat henkilöt ovat tietoisia toisistaan, mutta eivät ole vuorovaikutuksessa keskenään, eikä tilanteessa ole virallista huomion keskipistettä. Kohdennettu vuorovaikutus taas on sitä, kun samassa tilassa olevat henkilöt ovat avoimesti vuorovaikutuksessa keskenään pitääkseen yllä yhtä jaettua huomion keskipistettä. (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 12.)

Tutkielma keskittyy tämän teorian osalta kohdennettuun vuorovaikutukseen. Osallistuva yleisön jäsen kohtaa kaksinkertaisen kohdennetun vuorovaikutuksen: samalla hetkellä, kun yleisön jäsen alkaa käyttää järjestelmää julkisessa tilassa, osallistuja on hyvin todennäköisesti kohdennetussa vuorovaikutuksessa sekä järjestelmän, että muiden läsnä olevien ihmisten kanssa (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 14). Yleisön jäsenet, esitys ja esiintyjät ovat tällöin vuorotellen jaetun huomion keskipisteenä, ja yrittävät yhdessä pitää yllä vuorovaikutusta eli niin sanottua keskustelua live-esityksessä kukin vuorollaan.

Osallistuessaan esityksen kulkuun yleisön jäsenestä tulee samalla myös esiintyjä. Muiden tarkkailun alla olemisen luoma paine sekä Goffmanin teorian mukainen käyttäytymisen muokkaamisesta sellaiseksi, kuinka yleisön jäsen uskoo sopivan tilanteeseen, saattaisi johtaa ”osallistumisen näyttelemiseen”, joka luultavasti saattaisi johtaa oman osuuden suorittamiseen sen kokemisen sijaan.

Osana tätä tutkielmaa luodun vuorovaikutteisen järjestelmän konseptin kaltaisilla järjestelmillä saattaisi olla mahdollisuus vaikuttaa ihmisten käyttäytymiseen ja luoda niin sanottuja uusia normeja ja vapautuneisuutta live-esityksiin. Vuorovaikutteisissa esityksissä ja vuorovaikutteisissa järjestelmissä voitaisiin yrittää rohkaista yleisöä heittäytymään, ottamaan riski itsensä nolaamisesta, unohtamaan häpeä huomion itseensä viemisestä, ja olemaan empaattisempia itseä ja kanssaihmiä kohtaan. Tämä voisi tapahtua esimerkiksi juuri vuorovaikutteisen teknologian avulla, sillä sitä hyödyntämällä voidaan mahdollistaa tilaa yleisön luovalle itseilmaisulle ja jokapäiväisestä elämästä poikkeaville kokemuksille, jotka ylittävät tavanomaisten kokemusten rajat (Lindinger et al. 2013, s. 11). Yleisön osallistumisen avulla voitaisiin luoda aitoja ja ikimuistoisia kokemuksia, joissa yleisön jäsenillä olisi mahdollisuus tuntea olevansa yhteydessä toisiinsa.

”Yleisön jäsenet voivat saada muistutuksen siitä, mitä on tuntea olevansa elossa.” (Cress 2016, s. 3.)

Jos vuorovaikutteinen esitys ja sen hyödyntämä teknologia saisivat yleisön vakuuttuneiksi siitä, että esitystila on turvallinen tila heittäytymiselle ja riskinotolle, osallistuminen vuorovaikutteiseen esitykseen voisi kohentaa yleisön hyvinvointia

lisääntyneen itsetietoisuuden ja luottamuksen kautta: ihmisillä olisi mahdollisuus oppia jotain uutta itsestään ja elää täydemmin (Cress 2016, s. 20). Esimerkkinä tästä on Mc. Ferrinin musiikkiesitykset, joissa yleisöä ohjataan olemaan olennainen osa esitystä, minkä avulla on mahdollisuus tuoda esille ei-musiikillisten henkilöiden piilevää musikaalista potentiaalia (Hayes et al. 2016, s. 315). Myös yleisön jäsenen oman tai sosiaalisen flow-tilan kokeminen vuorovaikutteisen esityksen aikana voisi antaa hänelle tuntemuksen siitä, että hän on kyvykkäämpi, kuin ennen esitykseen saapumisestaan (Lindinger et al. 2013, s. 10). Ja vaikka ihmiset eivät kovinkaan usein haluaisi viedä huomiota itseensä, eivätkä olla huomion keskipisteenä, saattavat he kuitenkin saada jonkintasoista mielihyvää osoittaessaan osaamistaan ja asiantuntemustaan tuntemattomien edessä julkisella paikalla, ja tietoisuus mahdollisesta epäonnistumisesta saa adrenaliinin virtaamaan kehossa (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 23).

Osallistujan omien toimien vaikutusten havainnoiminen syntyvässä teoksessa ja tunne siitä, että mitä juuri hänen osuutensa tekee esityksessä on huomattu liittyvän kokemukseen tyytyväisyydestä (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 235). Tätä tukee "Sense of agency" -periaate, joka viittaa omien toimiensa hallinnan tunteeseen (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 234).

Niissä aktiviteeteissa, joissa usealla yleisön jäsenellä on vuorovaikutteisen järjestelmän avulla ollut samanaikaisesti mahdollisuus ohjata ensisijaisten esiintyjien toimia, on huomattu osallistujien kokevan antamansa kehotteiden klusteroinnit epäselvinä ja hämmentävinä (Fazekas et al. 2014, s. 14.) Klusteroitujen äänestystulosten ja kehotteiden sijasta saattaisi olla parempi antaa kullakin hetkellä ainoastaan yhdelle osallistujalle kerrallaan mahdollisuuden vaikuttaa, jotta tätä epäselvyyttä ei syntyisi. Toinen vaihtoehto voisi liittyä odotusten ennakointiin, jolloin yleisön jäsenille kerrottaisiin kehotteen muodostuvan klusteroiduista mielipiteistä, jolloin koottu tulos voisi olla esimerkiksi kaikkien äänestäneiden yleisön jäsenten mielipiteiden keskiarvo, eikä kukaan silloin odottaisikaan oman panoksen suoraan näkyvän tuloksessa. Klusteroitua tulosta voitaisiin myös avata, jolloin nähtäisiin esimerkiksi kuinka moni kutakin äänestysvaihtoehtoa olisi äänestänyt, jolloin luottamus järjestelmän toimivuuteen ja oman panoksen hallintaan saattaisi vahvistua.

2.1.4.2 Katsojakokemus

Vuorovaikutteisen live-esityksen yleisön kokemus muodostuu suurilta osin osallistuvan yleisön jäsenen kokemuksen ja vuorovaikutteisen järjestelmän käsittelyn seuraamisesta, sekä sen havainnoimisesta, millainen vaikutus käsittelyllä on esitykseen (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 5).

Vuorovaikutteiseen esitykseen kokemisen tasot:

- pääosallistuja, joka kyseisellä hetkellä suorassa vuorovaikutuksessa järjestelmän kanssa
- osallistujan välittömään yhteyteen sijoittuva yleisön jäsen, joka kokee osallistujan toimet erittäin läheltä, ja tämä vuorovaikutuksen jakaminen vaikuttaa suuresti hänen yleisökokemukseensa
- muu katsoja eli potentiaalinen tuleva osallistuja, joka havainnoi ja oppii seuraamalla muun yleisön toimia ja odottaa omaa vuoroaan. (Reeves et al. 2005, s. 742).

Osallistujan vuorovaikutteisen järjestelmän käsittely ja esityksen kokeminen on muille yleisön jäsenille esiintymistä. Sillä samalla, kun osallistuja itse kokee esitystä, hän tiedostaa, että muut näkevät ja kokevat hänet kokemassa jotakin. Osallistuja on siis oman toimintansa ensisijainen katsoja ja hänen toimintansa muokkaa muiden katsojien kokemusta, ja tietoisuus näistä kaikista rooleista muokkaa hänen omaa kokemustaan. (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 5.)

”Osallistuja ei vain aktiivisesti havainnoi vuorovaikutteisen järjestelmän mahdollisuuksia tai esitystä, joka parhaillaan syntyy järjestelmää käyttämällä, vaan myös sitä, että hänen toimiinsa ja havainnointiinsa vaikuttaa voimakkaasti tietoisuus siitä, että hänen havainnointinsa järjestelmästä ovat osa esitystä muille yleisön jäsenille” (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 9).

Katsojien kokemukseen voidaan vaikuttaa esimerkiksi sillä, kuinka paljon vuorovaikutteisen järjestelmän käsittelyä ja käsittelyn havaittavia vaikutuksia esitykseen paljastetaan tai piilotetaan. Järjestelmän käsittelyn ja vaikutukset esitykseen voidaan luokitella esimerkiksi piiloletuiksi, osittain piilotetuiksi, paljastetuiksi ja korostetuiksi. Esimerkiksi jos järjestelmän käsittely piilotettaisiin muilta yleisön jäseniltä, eivätkä he näkisi vaikutuksia esitykseen, voisi esityksen luokitella olevan salamyhkäinen ja katsojakokemuksen nähdä olevan lähes olematon. (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 6.)

Vuorovaikutteiset esitykset voisi luokitella muun muassa salamyhkäisiksi silloin, kun niin järjestelmän käyttö, kuin havaittavat vaikutuksen esitykseen olisivat piilotettuja. Koska yleisö ei näkisi muuta, kuin osallistujan kokemuksen, saattaisi se houkuttaa yleisön jäseniä kokeilemaan itse. (Reeves et al. 2005, s. 745.)

Esitykset voisi luokitella ilmaisukykyisiksi silloin, kun järjestelmän käyttö sekä käytön havaittavat vaikutukset esitykseen olisivat paljastettuja tai korostettuja. Yleisöllä olisi tällöin mahdollisuus ihaila järjestelmän käyttäjän taituruutta eli sitä, kuinka hyvin käyttäjä olisi vuorovaikutuksessa järjestelmän kanssa. Yleisöllä olisi myös mahdollisuus saada viihdettä siitä, kun uusi käyttäjä yrittäisi käyttää järjestelmää ja tutkia sen mahdollisuuksia. Osallistuvien yleisön jäsenien toiminnan seuraaminen saattaisi houkuttaa muitakin kokeilemaan ja mahdollistaa järjestelmän käytön oppimisen omaa vuoroa odottaessa. (Reeves et al. 2005, s. 745.)

Esityksiä voisi kuvailla taianomaisiksi silloin, kun järjestelmän käyttö olisi piilotettu, mutta käytön havaittavat vaikutukset esitykseen olisivat paljastettuja tai korostettuja. Taianomaisen järjestelmää käyttävä osallistuja voitaisiin saattaa muun yleisön tietoisuuteen, jolloin tehtäisiin selväksi, että juuri hän saisi aikaan vaikutukset esitykseen, mutta kaikki osallistujan toimet piilotettaisiin. Toisaalta myös osallistuja saatettaisiin piilottaa, jolloin ainoastaan järjestelmän ominaisuuksilla haluttaisiin tehdä vaikutus katsojiin (Reeves et al. 2005, s. 745.)

Esitykset voisi luokitella jännittäviksi silloin, kun järjestelmän käyttö olisi paljastettua tai korostettua, mutta vaikutukset esitykseen piilotettuja (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 6). Tällaisessa tilanteessa muu yleisö voisi oppia seuraamalla

aiemman osallistujan toimia, mutta ei pystyisi kokemaan toimien vaikutuksia ennen, kuin on heidän vuoronsa. Jännittävät esitykset voisivat herättää uteliaisuutta ja lisätä oman kokemisvuoron odottamista: esityksen ”kohokokohan” saattaisi vihdoinkin saada kokea, kun olisi seuraavan osallistujan vuoro. (Reeves et al. 2005, s. 746.)

Järjestelmän käyttö ja käytön vaikutukset voivat olla myös vain osittain paljastettuja. Tähän saattaisi vaikuttaa esimerkiksi käytettävän järjestelmän käyttöliittymän koko. Jos käyttöliittymä olisi kooltaan pieni, olisi osallistuvan yleisön jäsenen välittömässä läheisyydessäkin olevien yleisön jäsenien ja muiden katsojien mahdollisesti hankala erottaa mitä toimia osallistuja tekee. Myös esiintyjän ja yleisön, tai osallistujan ja katsojien etäisyys toisistaan vaikuttaa siihen, kuinka hyvin järjestelmän käyttäjän toimintoja pystyy havainnoimaan (Reeves et al. 2005, s. 746.) Myös live-esityksen tilan valaistuksella voisi olla merkitystä siihen, kuinka hyvin muut katsojat pystyisivät havainnoimaan osallistujan järjestelmän käsittelyä ja kuinka haluttu katsojakokemus onnistuttaisiin toteuttamaan.

Joissakin tilanteissa järjestelmän käyttöä ei olisi välttämättä piilotettu lainkaan yleisöltä, ja keskeistä yleisönä olemisessa olisikin esiintyjän järjestelmän taitavan käytön ja havaittujen vaikutusten suhteen arvostaminen. Toisinaan järjestelmän käytön ja vaikutusten suhdetta saattaisi olla tarve osittain hämärtää, joka toisi esitykseen jonkin verran epäselvyyttä yrittäen herättää katsojissa uteliaisuutta, halua osallistua ja tutkia järjestelmän mahdollisuuksia. (Reeves et al. 2005, s. 744–745.)

Riippuen vuorovaikutteisen järjestelmän ja esitystilan ominaisuuksista, järjestelmän käsittelyn ja vaikutusten eri tiloja saattaisi voida tukea saman esityksen eri osissa. Esimerkiksi kun yleisön tulisi oppia käsittelemään vuorovaikutteista järjestelmää, voisi ilmaisukykyisyydestä olla hyötyä ja myöhemmin esityksen aikana käsittelyn tai vaikutusten tasoa voisi hämärtää, jos kokemuksen paljastaminen ennen osallistujan omaa vuoroa voisi nähdä vievän liikaa mielenkiintoa pois yleisökokemuksesta ja oman vuoron odottamista (Reeves et al. 2005, s. 748).

2.1.5 Aiempia toteutuksia

Tässä luvussa käydään läpi teknologioita, järjestelmiä ja toteutuksia, joita on käytetty vuorovaikutteisissa esityksissä. Listauksessa mainittuja järjestelmiä on hyödynnetty inspiraation lähteenä tutkielmassa esiteettävälle konseptille.

2.1.5.1 Auditivisuus ja taktiisuus

Musiikkia voi nykyään kuunnella erilaisilla äänilaitteilla melkein missä ja milloin vain. Ihmiset hakeutuvat silti konsertteihin kokemaan musiikkia esimerkiksi siksi, että konserttisaleissa akustisia soittimia on mahdollista kuunnella ilman äänenlaadun heikkenemistä ja konsertit tarjoavat normaalielämästä poikkeavia kokemuksia. Liveesityksessä on myös mahdollista havaita esiintyjien liikettä ja eläytymistä, mikä pelkästään musiikkia kuuntelemalla ei olisi mahdollista – ”Ele on kuin visuaalista ääntä” (Gato 2000, s. 221).

Yleisön osallistumisella voitaisiin laajentaa musiikinluomisen ymmärrystä ja arvostusta, ja vahvistaa musiikin roolia sosiaalisen yhteenkuuluvuuden luojana. Esimerkiksi säveltäjät ja musiikintekijät voisivat tarkoituksella suunnitella mahdollisuuksia esiintyjien keskeytykselle, ja esiintyjät taas voivat rohkaista yleisöä antamaan palautetta ja osallistumaan aktiivisesti esityksen aikana. (Hayes et al. 2016, s. 314).

Koettava musiikkiteos

Sonic Bed on koettava musiikkiteos, jossa osallistuja voi kavuta sänkyyn, jossa äänimaailma ja ääniaallot tuntuvat vartalossa, ja kokemus vaihtelee missä osassa sänkyä ja missä asennossa osallistuja on. (Dalsgaard ja Hansen 2008, 11.)

Konsertteja

Yhtyeen D’Cuckoo esityksissä yleisöä on rohkaistu osallistumaan vuorovaikutteisen ”showtoyn”, eli ison puhallettavan pallon avulla, jonka ympärille on puettu MIDI-antureita ja radiolähetin. Palloa on heitetty yleisön joukkoon, ja yleisöllä on ollut mahdollisuus ”jammata” yhtyeen kanssa lyömällä palloa ympäri konserttitilaa: joka kerta, kun joku löisi palloa, se laukaisisi esimerkiksi ennalta nauhoitetun pätkän musiikkia tai jonkin visuaalinen elementin. (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 2.)

Klaus Obermaier sekä Robert Spour loivat osallistavan konsertin *The cloned sound* (1993), jossa yleisö pystyi kontrolloimaan reaaliajassa konsertin äänimaailmaa lasersäteiden avulla. Edellä mainittujen tekijöiden ulkoilmakonsertissa *Actopera* (2000) kuusikymmentätuhatta yleisön jäsentä kontrolloivat musiikin eri osia sekä konsertin visuaalista ilmettä. (Lindinger et al. 2013, s. 5.)

Golan Levin loi *A Telesymphony* (2001) nimellä kulkeneen konserttiperformanssin, jonka äänimaailma tuotettiin kokonaan yleisön puhelimien koreografisoitujen soittoäänien avulla. (Lindinger et al. 2013, s. 5)

Yleisöä on myös käytetty luomaan sävellysmateriaalia, kuten esimerkiksi Matthew Herbertin teoksessa ”An Apple a Day” (2005), joka ottaa live-yleisön mukaan luovaan prosessiin nauhoittamalla 3500 henkilöä puraisemassa omenaa yhtä aikaa (Hayes et al. 2016, s. 314) .

Erilaisissa urheilutapahtumissa on käytetty ”taputusmittareita”, joilla ääntä pystytään prosessoimaan reaaliajassa. Taputusmittareiden avulla on mahdollista esimerkiksi määritellä taputuksen määrää, paikantaa äänekkäin taputus tai esimerkiksi tunnistaa yleisön laulun tai huudon rytmiä ja sävelkorkeutta. (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 6.)

Ilman teknologiaa

Vuorovaikutus yleisön ja esiintyjien välillä ei tarvitse toteutuessaan teknologiaa. Esimerkiksi Improv Everywhere -orkesterin projektissa *Conduct Us* orkesteri sijoittui ulos kävelykadun varteen, ja heidän eteensä sijoitettiin kapellimestarin koroke, johon ohikulkijoiden oli lupa nousta ohjaamaan orkesteria (Hayes et al. 2016, s. 315).

Bob Mc. Ferrinin esityksissä yleisöä on ohjattu olemaan olennainen osa esitystä, kun esiintyjä on niin sanotusti ”soittanut” yleisöä hyppelemällä kuvitteellisen pianon koskettimilla. Ensin esiintyjä hyppää laulaen samalla soinnun, mutta pian yleisö tarttuu tähän, ja lopulta esiintyjän tarvitsee enää vain hypellä soittaakseen yleisöä. Taustalla on ajatus, että ottamalla yleisö osaksi esitystä, olisi mahdollisuus tuoda esille ei-musiikillisten henkilöiden piilevää musikaalista potentiaalia. (Hayes et al. 2016, s. 315.)

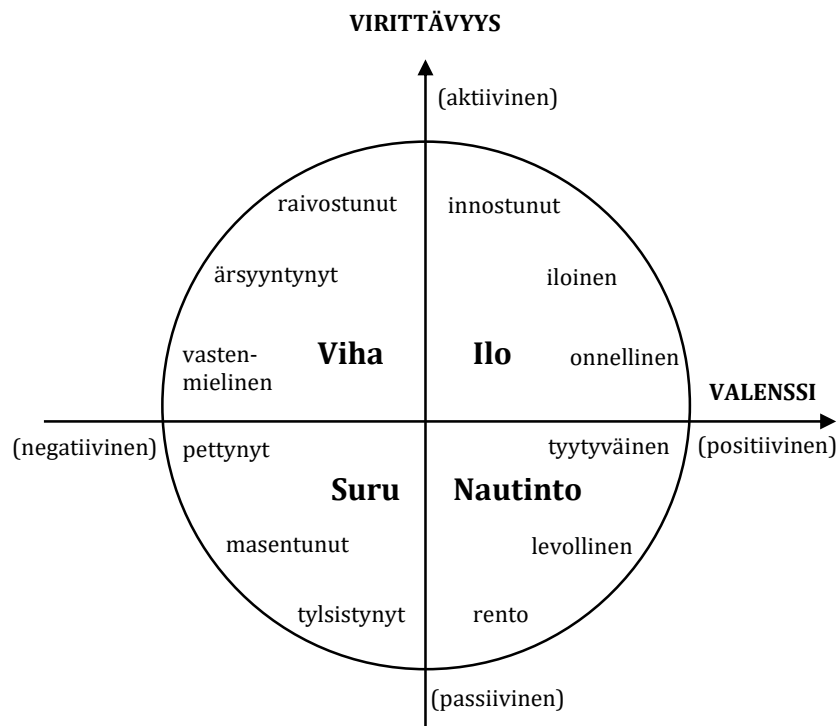
Musiikkijärjestelmät

Kate Hayes kollegoineen ovat luoneet yleisöä osallistavan live-musiikkiperformanssin *Open Symphony* (2016), jossa yleisö on aktiivisesti mukana musiikin luomisessa. Performanssin visiona oli edistää esiintyjän, yleisön ja yleisön jäsenen digitaalisen minuuden liittoa, jossa musiikin luomismahdollisuudet on annettu jokaiselle yleisön jäsenelle. (Hayes et al. 2016, s. 313.) Järjestelmässä kapellimestari

on korvattu yleisön jäsenillä, joilla on mahdollisuus äänestää älypuhelimessa käytettävällä sovelluksella viidestä erilaisesta moodista, joiden avulla syntyvään teokseen voi luoda esimerkiksi harmoniaa, rytmiä, melodiaa ja tekstuuria, ja jotka korvaavat tavanomainen partituurin. Yleisön tekemät valinnat heijastetaan kaikkien nähtäväksi esitystilassa olevaan heijastuspintaan, ja esiintyjät improvisoivat ja tulkitsevat yleisön valintojen mukaan syntyvää nuotistoa kyvykkyytensä mukaan. (Hayes et al. 2016, s. 315.)

György Fazekas kollegoineen on luonut *Mood conductor* -musiikkijärjestelmän (2014), jonka tarkoituksena on kommunikointikanavan avaaminen esiintyjien ja yleisön välille. Tällöin järjestelmän viestintäketju yleisön ja esiintyjien välillä eroaa klassisesta säveltäjä-esiintyjä-kuuntelija -mallista, johon länsimainen musiikki on sopeutunut. (Fazekas et al. 2014, s. 3.) Järjestelmän avulla yleisön jäsenet voivat valita älypuhelimessa käytettävästä sovelluksesta tiettyjä tunnetiloiksi koodattuja ohjeita virittävyys-valenssi-koordinaatistolta (kuva 4) ohjatakseen muusikoita, ja esiintyjät tulkitsevat ja improvisoivat reaaliajassa annettujen tunnetilojen mukaisesti (Fazekas et al. 2014, s. 1).

Fazekasin ja kollegoiden järjestelmä kerää yleisön jäsenien valitsemien tunteiden koordinaatteja ja muodostaa niistä klustereita, jotka projisoidaan esitystilan heijastuspinnolle kaikkien nähtäville: muusikot hyödyntävät syntyvää projektiota ohjeenaan ja se toimii myös visuaalisena palautteena yleisön toimista (Fazekas et al. 2014, s. 1).



Kuva 4. *Mood conductor* -järjestelmässä yleisön jäsenet valitsevat tunnetiloja virittävyys-valenssi-koordinaatistolta ohjeiksi esiintyjille (Fazekas et al. 2014, s. 1).

Ben Benglerin ja Nick Bryan-Kinnsin suunnittelema *Polymetros*, (2013) on interaktiivinen musiikkijärjestelmä, joka on suunniteltu koettavaksi 3-4 pääosallistujan kesken ilman ensisijaisen esityksen kontekstia. Jokainen osallistuja saa käsiteltäväkseen oman tabletti-mallisen fyysisen käyttöliittymän, jonka avulla voi tuottaa oman yksilöllisen musiikillisen panoksensa. (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 235.)

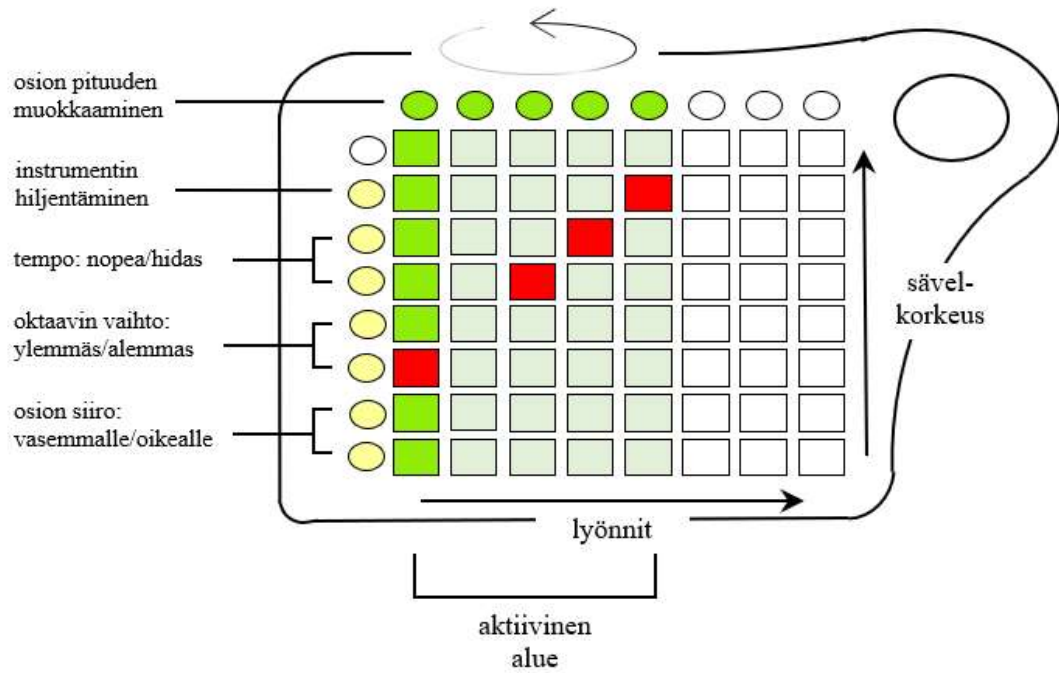
Polymetroksen suunnittelu lähti ajatuksesta, että järjestelmällä luominen ei perustuisi ennalta tuotettuun musiikkiin, eikä musiikillisesta osaamisesta peräisin oleviin käsitteisiin tai metaforiin. Vuorovaikutustavat pohjautuvat siten musiikin perusominaisuuksiin, kuten nuotteihin, sävelkorkeuteen ja aikaan. (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 236).

Polymetroksen suunnittelun perustana on käytetty Minimal Music -käsitettä, jolle on tyypillistä lyhyiden toistuvien säkeiden käyttö, joita muutetaan asteittain pituuden, ajan tai melodisen muodon mukaan. Syntyvän musiikin suurin mielenkiinto piilee itse havaittavassa prosessissa: Minimal music -käsitteeseen kuuluu ajatus musiikista ilman minkäänlaista ennalta asetettua suurempaa merkitystä, musiikin luomisen ollessa päämäärä itsessään. Solisteja tai johtavia instrumentteja ei ole, sillä millään luodulla äänellä ei ole suurempaa merkitystä, kuin toisella. (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 236.)

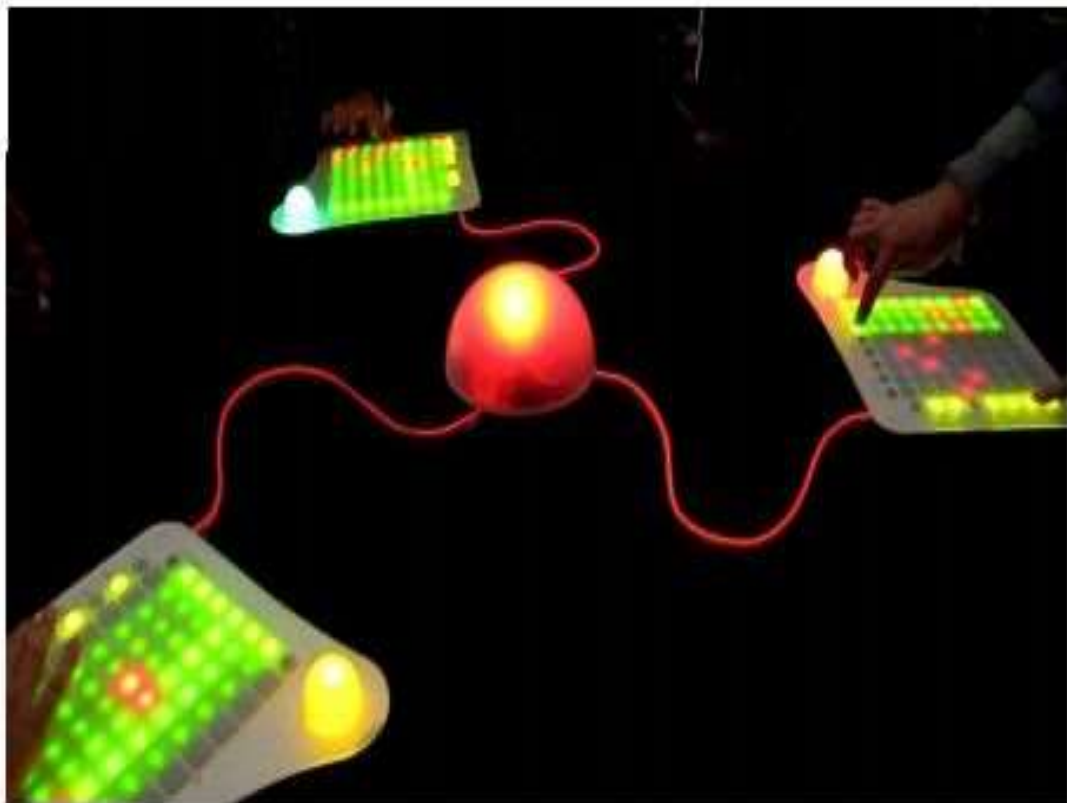
Jokaisella osallistujalla on mahdollisuus luoda ja hallita omaa toistuvaa säettä, joka on osallistujan henkilökohtainen panos osana jatkuvasti muuttuvaa yhteistä musiikillista tuotosta. Osallistujat voivat muuttaa säkeensä nuotteja, tempoa, lisätä tai poistaa nuotteja tai taukoja tai siirtää säettä muiden osallistujien osuuksiin nähden. Nämä keinot antavat osallistujille mahdollisuuksia oivalluksiin ja muokata omia panoksiaan tavoilla, jotka johtavat selkeisiin muutoksiin yhteisessä tuotoksessa. (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 236.)

Instrumentin vasemmalla puolella sijaitsevien toimintapainikkeiden avulla osallistuja voi siirtää aktiivista soittoaluetta vasemmalle tai oikealle päin, muokata tempoa ja oktaavijärjestelmää tai kokonaan hiljentää soittimen (kuva 5).

Kaikki käyttöliittymän tilat ja toiminnot on ilmaistu visuaalisen palautteen avulla painikkeisiin upotettujen kolmiväristen LED-valojen avulla. Myös kaapeli, jolla instrumentti on kiinnitetty keskukseen, välähtää joka kerta, kun jotakin nuottia soitetaan. Kaikki instrumentit ovat kaapelein kiinni pyöreässä keskuskohdassa, joka tuo mieleen systeemin sykkivän sydämen (kuva 6) (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 237.)



Kuva 5. *Polymetros*-instrumentti (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 235).



Kuva 6. *Polymetros*-musiikkijärjestelmän käyttöä (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 235).

Gil Weinbergin kollegoineen luoma *Beat Bug* (2002) on yhdessä käytettävä varta vasten ”musiikillisille noviiseille” luotu musiikkijärjestelmä, jossa tuotoksena syntyvä musiikki perustuu osallistujien itse luomaan materiaaliin. *Beat Bug* on kädessä pidettävä lyömäsoitin, jonka avulla osallistuja voi luoda lyhyen rytmisen säkeen, joka lähetetään toisen satunnaisen osallistujan instrumenttiin. Vastaanottava osallistuja voi muokata vastaanottamaansa säettä lisäämällä ääni-efektejä taivuttamalla instrumentissa olevia antennia tai luoda oman säkeensä ja lähettää tuotoksen eteenpäin (kuva 7). (Weinberg et al. 2002, s. 107.)



Kuva 7. *Beat Bug*- musiikkijärjestelmän käyttöä (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 235).

2.1.5.2 Visuaalisuus

Valoelementti

Xyloband on yksittäisen yleisön jäsenen ranteessaan pitämä radio-ohjattava LED-ranneke, joka mahdollistaa esiintyjän ja yleisön välisen vuorovaikutuksen. Esiintyvä taho voi luoda valonäytöksiä live-tapahtumissa ohjaamalla rannekkeeseen syttyvän valon rytmiä ja väriä, tehden ranneketta kantavasta yleisöstä osan performanssia ja koko esityksen visuaalista valoilmettä. (Hayes et al. 2016, s. 315.)

Lisätty todellisuus

INDE on luonut National Geographicille lisätyn todellisuuden kokemuksia, joissa yleisöä kuvataan, ja livekuvaa projisoidaan heijastuspinnalle, josta yleisö pystyy näkemään kuvaa itsestään ja AR-objekteista. Näitä esityksiä on järjestetty esimerkiksi kauppakeskuksissa, joissa paikalla on osallistujien lisäksi katsojia ja sivullisia. INDE:n luomat AR-elementit eivät reagoineet yleisön jäsenien toimiin, mutta yleisö vaikutti silti olleen innoissaan uudesta teknologiasta. (Bishop et al. 2017, s. 361.)

Broadcast AR on luonut vuorovaikutteisia elokuvallisia lisätyn todellisuuden kokemuksia, joita yleisö pystyy ohjaamaan joko liikkeen- ja eleidentunnistusjärjestelmillä, kuten Kinectillä, tai kauko-ohjaamaan mobiililaitteella. Animaatiot ovat ennalta nauhoitettuja, mutta ne muunnetaan live-tilanteeseen sopiviksi reaaliajassa. (Bishop et al. 2017, s. 361.)

Microsoftin HoloLens2 sekoitetun todellisuuden laseja esiteltiin UploadVR:n Youtube-videolla. Videolla käyttäjän eteen ilmaan leijumaan muodostui piano, ja

käyttäjät pystyi soittamaan pianoa käsillään ilman erillistä ohjainta. (ks. Youtube: HoloLens 2 AR Headset: On Stage Live Demonstration).

2.1.5.3 Näytelmät ja elokuvat

Vuorovaikutteisissa elokuvissa perinteisen yhtä pääjuonta seuraavan tarinan sijasta on tuotettu vaihtoehtoisia kohtauksia, joita voidaan näyttää yleisön jäsenien valintojen mukaan. Tarinoiden ollessa ennalta nauhoitettuja ja valintojen ennalta määriteltyjä, vuorovaikutteiset elokuvat antavat yleisölle vain tuntemuksen aidosta vaikuttamisesta, vaikka todellisuudessa ne eivät mahdollista vapaiden valintojen syöttämistä järjestelmään, jotka voisivat johtaa ennalta määräämättömiin juonenkäänteisiin. (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 1.)

2.1.5.4 Performanssit

Performanssitaiteilija Stelarc on luonut useita vuorovaikutteista teknologiaa hyödyntäviä teoksia. Eräässä teoksessa yleisö pystyi liikuttamaan taiteilijan raajoja. (Lindinger et al. 2013, s. 5) Kyseisessä teoksessa taiteilija oli kiinnittynyt järjestelmään, jonka avulla yleisön jäsenet pystyivät laukaisemaan sähköisiä impulsseja, jotka saivat taiteilijan kehon liikkumaan (Reeves et al. 2005, s. 743).

Teoksessaan *Extra ear in arm* Stelarc on asennuttanut kyynärvarteensa ihon alle ihmisen korvan muotoisen implantin, jossa on kaiutin. Yleisön on mahdollista soittaa korvaimplanttiiin ja kommunikoida esiintyjän kanssa. (Reeves et al. 2005, s. 743.)

Exoskeleton (1997) on teos, jossa Stelarc on kiinnittynyt kuusijalkaiseen kävelevään robottiin, jota hän ohjaa käsivartensa liikkeillä (Reeves et al. 2005, s. 743).

2.1.5.5 Yleisön osallistumispelit

Yleisön osallistumispeleissä esimerkiksi teatterisalin yleisöllä on mahdollisuus pelata yhdessä esimerkiksi valkokankaalle projisoituja pelejä, joita ohjataan yleisön toimesta. Yleisöä on esimerkiksi mahdollisuus kuvata, jolloin tallennetta tulkittaisiin reaaliaikaisesti ja yleisön syöte muunnettaisiin koordinaatiksi pelille.

Esimerkiksi Rachel ja Loren Carpenterin luomassa *Cinematix interactive entertainment systemissä* (1991) yleisöllä oli käytettävissään lavat, joiden puolet erosivat toisistaan, ja joiden avulla yleisön jäsenet pystyivät äänestämään tai kontrolloimaan reaaliajassa valkokankaalla pelattavia pelejä (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 1).

William Freeman kollegoineen Mitsubishi Electric Research Laboratoryssä loivat jo vuonna 1998 vuorovaikutteisen järjestelmän, jossa oli muun muassa kasvojentunnistustoiminto, joka tunnisti käyttäjien kasvot ja eleitä, joiden avulla oli mahdollista ohjata peliä. Järjestelmä pystyi tulkitsemaan käyttäjän liikkeitä esimerkiksi juoksemiseksi, hyppäämiseksi tai kyykistymiseksi sijainnista ja pelikontekstista riippuen. (Freeman et al. 1996, s. 1.)

Dan Maynes-Aminzade kollegoineen ovat luoneet yleisön kuvaamiseen perustuvan vuorovaikutteisen järjestelmän, jossa tarjotaan erilaisia tapoja vuorovaikutukseen. Esimerkiksi nojaamalla vasemmalle tai oikealle yleisö pystyy ohjaamaan valkokankaalla näkyvää peliä (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 2.) ”Shadow tracking” -pelitavassa yleisön jäsenet lyövät rantapalloa ilmaan, ja esitystilan takaosasta projisoitava valo muodostaa rantapallon avulla varjon, joka toimii järjestelmän kohdistimena. Tämä varjo tulkitaan pelin ohjaamisen koordinaateiksi. (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 3.) Kolmas järjestelmän vuorovaikutuskeino on laser-osoittimien valokeilojen kohdistaminen heijastuspintoihin. Yleisön jäsenillä on käytössään laser-osoittimia, joiden avulla on mahdollista piirtää, ja osoittamalla pystyy myös äänestämään siirtämällä osoittimen valokeilaa haluamansa

valkokankaalle projisoidun vaihtoehtoisen valinnan kohdalle. Yleisöllä on myös mahdollisuus pelata yhdessä laser-osoittimilla:

- yrittämällä osoittaa tiettyyn paikkaan mahdollisimman nopeasti. (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 3).
- ”raaputtaa arpaa”, eli yrittää osoittimien valokeiloilla pyyhkiä kuvaa esiin
- yhdistää pisteitä viivoilla, jolloin syntyy kuva (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 4).

Järjestelmä pystyy ylläpitämään 50 laser-osoitinta, mutta yritykset pelata niin usealla henkilöllä ovat johtaneet kaaokseen valkokankaalla, sillä yleisön jäsenet eivät ole kyenneet erottamaan omaa toimintaansa muiden seasta (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 4).

Järjestelmällä olisi mahdollista myös pelata muun muassa Pinball-peliä, jolloin yleisö pystyisi käsivarsia nostamalla ja laskemalla ohjaamaan lapoja, joilla estettäisiin palloa putoamasta ja peliä päättymästä. Yleisöä pystyy myös jakamaan eri suuruisiin osiin ja kilpailuttaa joukkueita toisiaan vastaan. (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 5.) Esimerkiksi Pong-peliä, joka simuloi pöytätennistä, pystyisi pelaamaan jakamalla yleisö kahtia, ja yleisön olisi mahdollista käsivarsiaan nostamalla tai laskemalla ohjata ”mailojen” liikettä.

2.1.5.6 Puettava teknologia

Yleisön jäsenet, kuten myös ensisijainen esiintyjäkin, voivat pitää yllään puettavaa teknologiaa. Puettava teknologia voi toimia vuorovaikutteisen järjestelmän käyttöliittymänä tai heijastuspintana, jossa osallistujien vaikutuksen esitykseen näkyvät.

Suguru Gato on halunnut hyödyntää eleitä ja liikettä luomallaan järjestelmällä *The Bodysuit* (1997–1999). Järjestelmä hyödyntää kehon liikettä ja luo liikkeen avulla musiikkia. Järjestelmään kuuluu taipuisia sensoreita, joita on liitetty käyttäjän ranteisiin, kyynärpäihin, olkapäihin, nilkkoihin sekä reisiin. Ääntä tuotetaan reaaliajassa, kun käyttäjä taittaa tai suoristaa sensoria, ja syntyneet signaalit tulkitaan MIDI (Musical Instrument Digital Interface) signaaleiksi. (Gato 2000, s. 222.)

Carl Bishop kollegoineen ovat järjestäneet vuonna 2017 käyttäjätutkimuksen, jossa on tutkittu päähän kiinnitettävien näyttöjen (HMD, *Head Mounted Display*) käyttöä keinona tuottaa eturivikokemusta mihin tahansa esitystilaan sijoittuvalle yleisön jäsenelle live-esityksen aikana. Yleisön pukemat lasit matkivat niin sanottuja oopperalaseja, joiden avulla yleisö saa paremman näkymän esityksen tapahtumiin riippumatta siitä, mihin yleisön jäsen on sijoittunut. Tutkimuksessa esityksestä kuvattiin 360°-livekuvaa, jota syötettiin yleisön VR-laseihin (VR, *Virtual Reality*), jolloin yleisön jäsenet pystyivät esimerkiksi katselemaan ympärilleen, aivan kuin he olisivat kokemassa live-esitystä ensimmäisessä rivissä. (Bishop et al. 2017, s. 360.) Verrattuna ennalta kuvattuun 360°-kuvaan, jota koetaan VR-teknologialla, tutkimuksen live-kontekstissa välittyvät esiintyjistä ja muusta yleisöstä lähtöisin olevat akustiset ja värinäpalautteet, sekä lämpö- ja hajuaistimukset. Live-esityksissä esiintyjän ja yleisön välillä on sellaista dynaamista vuorovaikutusta, jota on vaikea jäljitellä ennalta nauhoitetussa tai etänä tapahtuvassa VR-kokemuksessa. (Bishop et al. 2017, s. 361.)

Japanilainen startup-yritys H2L on luonut *UnlimitedHandLiten*, joka on rannekellon tavoin käytettävä lihaksen liikkumista havainnoivalla sensorilla varustettu ohjain, jonka yrityksenä on tuoda kädet VR-maailmaan, lisäten kosketusulottuvuutta VR-pelaamiseen. Ohjain pystyy tunnistamaan esimerkiksi kyynärvarren kierrot, käden puristamisen nyrkkiin ja käsivarren liikkeet optisen tunnistuksen avulla. (ks. Marchese, 2017.)

2.2 Suunnittelun periaatteita

Sosiaalisen osallistavan kokemuksen suunnittelu voi olla haastavaa, sillä yleisön jäsenillä on monenlaisia ominaisuuksia, taitoja ja vaihtelevasti kokemusta vuorovaikutteisen teknologian parissa. Myös monet muut asiat voivat vaikuttaa yleisön kokemukseen, kuten esimerkiksi yleisön jäsenen esityksen hetkinen tunnetila tai yleinen elämäntilanne.

2.2.1 Vuorovaikutteisen järjestelmän suunnittelu

Live-esitys on aina julkinen paikka, joten järjestelmät, joita on tarkoitus hyödyntää live-konteksteissa, olisi hyvä suunnitella sellaisille kokemuksille, joissa käyttäjä on tietoinen ympäristöstään. Parhaan mahdollisen yleisökokemuksen kannalta olisi tärkeää yrittää suunnitella vuorovaikutteisen järjestelmän käyttöliittymää ja sen käsittelyä ajatellen osallistujan roolia myös esiintyjänä, käyttäjän ja järjestelmän vuorovaikutusta sekä osallistujan toimia seuraavien katsojien kokemusta. (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 16.) Katsojat, jotka todistavat osallistuvan yleisön jäsenen toimia, ovat usein tulevia osallistujia, joten olisi tärkeää suunnitella järjestelmä sellaiseksi, että sen käsittelyn ja aktiviteettien luoma katsojakokemus houkuttelisi seuraavia yleisön jäseniä osallistumaan (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 21).

Mahdollisuus vuorovaikutteiseen aktiviteettiin osallistumiseen ja heittäytyminen osaksi esitystä saattaa aiheuttaa yleisön jäsenissä myös erilaisia epämiellyttäviä tunteita, kuten pelkoa epäonnistumisesta tai altistumisesta toisten arvostelun kohteeksi. Vuorovaikutteisen järjestelmän toimintoja tulisi pyrkiä suunnittelemaan sellaisiksi, että niiden avulla voitaisiin yrittää häivyttää näitä tunteita. (Cress 2016, s. 5.)

Vuorovaikutteisen järjestelmän olisi hyvä olla mukautuva, ja tarjota erilaisia ja eritasoisia osallistavia vaikutuskeinoja. Kun järjestelmä olisi havainnut osallistujan taitoja, voisi se havaintojen perusteella tarjota oikeassa suhteessa taitoja vastaavia haasteita. Suoriutumisen tehtävissä, jotka eivät olisi liian helppoja, mutta eivät liian vaikeitakaan, olisi mahdollista luoda miellyttäviä tuntemuksia (Lindinger et al. 2013, s. 7).

Vuorovaikutteisiin järjestelmiin olisi hyvä myös pystyä määrittelemään erilaisia rajoja, joiden avulla live-esityksen kokonaisuus olisi mahdollista säilyttää johdonmukaisena, mutta joiden sisällä yleisön jäsenillä olisi kuitenkin mahdollisuus saavuttaa tuntemuksia osallistumisesta ja luovuudesta. Rajojen toteutumista valvovalla henkilöllä, eli orkestraattorilla, tulisi olla mahdollisuus asettaa näitä rajoja ja pystyä reaaliajassa muuttamaan niitä muuttuvien tilanteiden mukaan, sillä olisi aina mahdollista, että yleisön jäsen voisi reaaliajassa hyödyntää vuorovaikutteista järjestelmää tavoilla, joihin sitä ei olisi alun perin suunniteltu. (Lindinger et al. 2013, s. 11).

2.2.2 Vuorovaikutteisen esityksen suunnittelu

Vuorovaikutteisen järjestelmän käytön opettelu esityksen alussa järjestettävällä tutoriaalilla tai harjoitteluvaiheella on koettu erityisen pitkästyttäväksi. Tutkiessaan live-esityksen aikana vuorovaikutteisen järjestelmän mahdollisuuksia ja osallistuessaan aktiviteetteihin yleisö, osa yleisöä tai yleisön jäsen voisi läpikäytävien tutoriaalien sijaan osoittaa kyvykkyytään esimerkiksi eri aktiviteeteissa vaihteittain haastavammiksi muuttuvien vaikeustasojen avulla. Tällöin toiminta voitaisiin sopeuttaa yleisön osoittamaan kyvykkyyteen ja eri ominaisuuksilla varustettu yleisö ja sen jokainen jäsen pystyisi nauttimaan täysillä esityksestä ja vuorovaikutteisesta toiminnasta (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 5).

Vuorovaikutteisen live-esityksen yleisön kokemus muodostuu suurilta osin osallistuvan yleisön jäsenen kokemuksen ja vuorovaikutteisen järjestelmän käsittelyn seuraamisesta, ja käsittelyn esitykseen synnyttämän vaikutuksen havainnoimisesta (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 5). Samalla kun yleisön jäsenet osallistuvat aktiviteettiin, on muilla katsojilla eli potentiaalisilla tulevilla osallistujilla, mahdollisuus havainnoida ja oppia seuraamalla osallistuvien yleisön jäsenten toimia (Reeves et al. 2005, s. 742.) Kaikkien vuorovaikutteisen esityksen tuottamisprosessiin osallistuvien tahojen vastuulla olisi yrittää luoda esitystilanteesta turvallinen ympäristö kokea – sellainen, ”Missä riskinottoon kannustetaan ja epäonnistumisia juhlitaan.” (Cress 2016, s. 5.)

Toiminnan tahtia vuorovaikutteisessa esityksessä olisi kannattavaa vaihdella – intensiivisen aktiivisuuden jälkeen tulisi seurata lepovaihe, jolloin yleisön jäsenillä olisi mahdollisuus seurata pääesitystä. Yleisölle voisi esimerkiksi tarjota määräajan, joka sisällä osallistumisen tulisi tapahtua, ja joka erottaisi toiminnan lepäämisestä. Täsmälliset määräajat antaisivat yleisölle mahdollisuuden onnistua tai epäonnistua, ja lepäämisvaihe antaisi esimerkiksi tilaisuuden juhlia omia onnistumisia ja kannustaa muita osallistujia, ja aikaa valmistautua seuraavaan jännityksen hetkeen. (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 5.)

Vuorovaikutteiset esitykset sisältävät siirtymiä, jolloin esitykseen osallistuvien henkilöiden roolit muuntuvat. Esimerkiksi kun yleisön jäsen osallistuu vuorovaikutteisen esityksen aktiviteettiin, hänen roolinsa vaihtuu katsojasta osanottajaksi ja esiintyjäksi muille yleisön jäsenille, ja myöhemmin takaisin katsojaksi, kun on taas mahdollisen ensisijaisen esityksen vuoro (Reeves et al. 2005, s. 747). Voidessa olettaa vuorovaikutteisen esityksen, -järjestelmän ja sen käytön olevan yleisön jäsenille uusi ja jopa hämmäntävä kokemus, olisi siirtymiä hyvä tukea. Esimerkiksi erilaiset rituaaliset toimintaohjeiden antamiset, joissa esimerkiksi ensisijainen esiintyjä ohjeistaisi yleisöä esityksen kokemista varten, tai osallistujan korostaminen erilleen muusta yleisöstä voisivat olla eräänlaisia keinoja hallita siirtymisiä eri roolien välillä (Reeves et al. 2005, s. 748).

Toiminnan tahdin vaihtelun määrittäminen ja siirtymien tukeminen voisivat olla orkestraattorin tehtäviä. Orkestraattorin tehtävänä olisi vuorovaikutteisen esityksen

aikana asettaa rajat, joiden sisällä yleisön jäsenillä olisi mahdollisuus saavuttaa tunteuksia osallistumisesta ja luovuudesta, ja valvoa asetettujen rajojen toteutumista, jotta kokonaisuus säilyisi johdonmukaisena (Lindinger et al. 2013, s. 11).

Orkestraattorin roolin sijoittuu siis vastuu esityksen sujumisesta. Koska olisi mahdollista, että yleisön jäsen reaaliajassa hyödyntäisi vuorovaikutteista järjestelmää tavalla, johon sitä ei olisi alun perin suunniteltu, tulisi jonkun henkilön joillain keinoilla kuitenkin pystyä hallitsemaan hyvin mahdollisesti sekavaksi leimahtavaa kokonaisuutta. (Lindinger et al. 2013, s. 11.)

2.2.3 Vuorovaikutteisten aktiviteettien suunnittelu

Osallistuessaan ensimmäistä kertaa esitykseen, joka mahdollistaa vaikuttamisen live-esitykseen vuorovaikutteisen järjestelmän avulla, yleisö saattaa olla häkeltynyt uudesta teknologiasta ja sen mahdollistamasta vuorovaikutuksesta, mutta yleisön jäsenet saattavat kuitenkin myös herkästi menettää kiinnostuksensa, jos vuorovaikutteinen toiminta ei itsessään ole viihdyttävää. Suurin haaste vuorovaikutteisissa esityksissä onkin suunnitella mukaansatempaavia aktiviteetteja. (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 5.)

Yleisön jäsenen vuorovaikutteiseen live-esitykseen osallistumisen, eli järjestelmän käsittelyn, ja osallistumista esitykseen seuraavan vaikutuksen välisestä suhteesta on annettava selvä välitön osoitus (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 5). Tätä tukee "Sense of agency" -periaate, joka viittaa omien toimien hallinnan tunteeseen, jota voidaan pitää olennaisena suunnittelutavoitteena vuorovaikutteisille aktiviteeteille (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 234).

Jos järjestelmän käsittelyn ja sitä seuraavan vaikutuksen suhteen osoitus esitykseen tapahtuisi liian pitkällä viiveellä tai sitä ei osoitettaisi ollenkaan, osallistujalle saattaisi

esimerkiksi jäädä epäselväksi oliko hän ymmärtänyt millaista järjestelmän käsittelyä kyseinen toiminta vaatisi, tai että tuliko vaikutus esitykseen juuri osallistujan omasta panoksesta. Jos osallistujat joutuisivat kokemaan tällaista hämmennystä toistuvasti esitykseen aikana, yleisön jäsenet eivät luultavastikaan jatkaisi osallistumista epäonnistumisen, itsensä nolaamisesta tai toisten arvostelun kohteeksi joutumisen pelossa (Cress 2016, s. 5).

Jotta eri ominaisuuksilla varustettu yleisö ja sen jokainen jäsen pystyisi nauttimaan täysillä esityksestä ja vuorovaikutteisesta toiminnasta, tulisi toiminta sopeuttaa osallistujien yksilöllisiin kykyihin. Ei liian helppoa, mutta ei liian haastavaakaan, sillä se voisi aiheuttaa yleisön jäsenissä turhautumista (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 5). Esimerkiksi aktiviteeteissa voisi olla muutamia vaikeustasoja, ja vaihteittain haastavammiksi muuttuvat vaikeustasot eri tehtävissä voisivat olla keino mitata yleisön kyvykkyyttä, jonka perusteella seuraavien aktiviteettien ”vaikeustaso” valikoituisi. Myös flow-teoria tukee tätä: sen on huomattu luovan miellyttäviä tuntemuksia, kun ihminen uppoutuu johonkin aktiviteettiin, joka tarjoaa oikeassa suhteessa haastetta, ja että ihmisellä on tarvittavia taitoja vastata haasteeseen. (Lindinger et al. 2013, s. 7.)

Parhaiden yleisökokemusten on huomattu syntyvän sosiaalisista vaikutuksista, kuten muiden yleisön jäsenten kanssa kommunikoimisesta tai yleisön jäsenten välisestä yhteistyöstä (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 5). Aktiivisen yhteistyön välttämättömänä edellytyksenä kuitenkin olisi, että jokaisella osallistujalla olisi hallinnan tunne omasta panoksestaan (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 234). Sillä liian monen yleisön jäsenen samanaikaisen osallistumisen on huomattu johtavan siihen, että yleisön jäsenet eivät ole kyenneet erottamaan omaa toimintaansa muiden seasta (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 4).

Mukaansatempaavia tuntemuksia voisi myös syntyä niissä tilanteissa, joissa jokaisella yleisön jäsenellä ei toiminnan hetkellä olisi mahdollisuutta osallistua. Tällöin voisi esimerkiksi syntyä oman vuoron odottamisen jännitystä: ”minä saatan olla seuraava”, ja osallistuvien yleisön jäsenten toiminnan seuraaminen, kannustaminen tai jopa buuaaminen voisi saada yleisön täysin mukaansa, vaikka todellisuudessa kyseisellä

hetkellä vain yksi tai muutama yleisön jäsen osallistuisi varsinaiseen vuorovaikutteiseen toimintaan. (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 5.)

Katsojat, jotka todistavat osallistuvan yleisön jäsenen toimia, ovat usein tulevia osallistujia, joten olisi tärkeää suunnitella aktiviteetteja, joiden luoma katsojakokemus houkuttelisi seuraavia yleisön jäseniä osallistumaan (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 21).

Katsojien kokemukseen voidaan vaikuttaa esimerkiksi sillä, kuinka paljon vuorovaikutteisen järjestelmän käsittelyä ja käsittelyn havaittavia vaikutuksia esitykseen paljastetaan tai piilotetaan. Esimerkiksi jos osallistuvan yleisön jäsenen järjestelmän käyttö ja sen havaittavat vaikutuksen esitykseen olisivat piilotettuja, yleisö ei näkisi muuta, kuin osallistujan kokemuksen, mikä saattaisi houkutella yleisön jäseniä kokeilemaan itse. (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 6.)

Musiikkijärjestelmät

Kun pohditaan yleisön musiikillisia valmiuksia, on otettava huomioon, ettei voida olettaa yleisön jäsenien harjaannuttaneen musiikillisia kykyjään, kuten opetelleen jonkin soittimen soittoa (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 234).

On havaittu, että monen osallistujan samanaikainen musiikillinen luominen, vaikka se olisi vain kokeellista tutkiskelua, vaatisi taustalla olevien musiikillisten periaatteiden perusteellista ymmärtämistä (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 235).

Esimerkiksi ammattimuusikoiden tyytyväisyyden on havaittu liittyvän siihen, miten heidän toimintansa ilmenee syntyvässä musiikissa. Tämä tarkoittaa sitä suoraa palautetta, joka syntyy instrumenttia soittaessa sekä muusikon ylläpitämää tunnistettavuutta, tunnetta siitä, että mitä juuri hänen osuutensa tekee yhtyeessä. Myös yhdessä luovista yleisön jäsenistä muodostuvaa musiikillisten noviisien joukkoa voidaan pitää yhtyeenä (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 235).

Toisin kuin täysin satunnaisesti live-esitykseen osallistuessaan yhtyeeksi muodostuvilla yleisön jäsenillä, ammattimuusikoilla on ollut aikaa hioa soittotaitoansa tunnistettavaksi osaksi yhtyettään. Esimerkiksi tarjoamalla mahdollisuuksia musiikilliseen hallintaan ja vuorovaikutukseen, vuorovaikutteisen teknologian avulla voisi olla mahdollista kuroa umpeen tätä ammattimuusikoiden ajan saatossa kehittyneisiin musiikillisiin kykyihin ja toimintatapoihin liittyvää teknisten vaatimusten kuilua. (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 235.)

Valmiin musiikillisen materiaalin hallinnan ja manipuloinnin on huomattu tarjoavan vain korkean tason vaikutusmahdollisuuksia tuotettavaan musiikkiin. Tällaiset rajoitetut vaikutusmahdollisuudet eivät välttämättä riitä musiikillisen hallinnan tunteen ylläpitämiseen ja kokemukseen oikeasta musiikin tekemisestä. Jotta yleisön jäsenet voisivat saada aidon ja merkityksellisen kokemuksen musiikin luomisesta, etukäteen muodostetun musiikin käytön sijasta musiikillinen tuotos voisi perustua kokonaan osallistujien aktiviteetin aikana luomaan aineistoon. (Bengler ja Bryan- Kinns 2013, s. 235.)

Niissä musiikin luomisen järjestelmissä, jotka mahdollistavat toisen osallistujan tuotoksen muokkaamisen, yleisön jäsenten keskinäistä riippuvuutta olisi hyvä rajoittaa. Toisen osallistujan tuotosta ei tulisi pystyä muokkaamaan niin paljon, ettei tuotoksen tekijä enää tunnista sitä, sillä se myös johtaisi hallinnan tunteen menetykseen. (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 235.)

Yleisön jäsenien yksin tai yhdessä soittamisen mahdollistaminen vuorovaikutteisen teknologian avulla on luultavasti joka tapauksessa tasapainottelua voimakkaasti rajattujen mahdollisuuksien aiheuttaman yliyksinkertaistamisen ja musiikillisten noviisien yhdessä luomisesta mahdollisesti syntyvän meluisan sekasorron väillä (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 236).

3 Suunnitteluprosessin ja konseptin esittely

Tässä luvussa tarkastellaan tutkielman konseptin ideointia, jossa on hyödynnetty aiemmin julkaistua materiaalia vuorovaikutteisista tapahtumista, laitteista, järjestelmistä ja suunnittelun periaatteista, sekä esitellään MagiBand-konsepti.

Tieteellisiä artikkeleita ja erilaisia julkaisuja lukiessani, ja erilaisiin tuotteisiin tutustuessani, vertasin vuorovaikutteisten yleisöä osallistavien tapahtumien ja järjestelmien tärkeiksi havaitsemiani ominaisuuksia, toimintoja sekä periaatteita omiin ajatuksiini vuorovaikutteisesta järjestelmästä, ja tämän prosessin pohjalta aloin muodostamaan MagiBand-konseptia.

3.1 Lähtökohdat

Kun valitsin tutkielmani aiheeksi yleisön ja live-esityksen välisen vuorovaikutuksen, ja sen mahdollistamisen teknologian avulla, pohdimme yhdessä ohjaajani kanssa erilaisia mahdollisuuksia ja toimme esiin myös mitä erikoisempia ehdotuksia. MagiBand-konsepti lähti liikkeelle ohjaajani esille tuomasta ajatuksesta, jossa live-esityksen yleisön jäsenillä olisi käytössään taikasauva (engl. *magic wand*).

Taikasauva on puikkomainen kappale, joita nähdään fiktiivisissä tarinoissa ja taikureiden esityksissä, jonka hallussaan pitäjällä on kyky hallita yliluonnollisia voimia ja muun muassa kyky luoda jotain tyhjästä. Tällaisen taikakalun avulla yleisön jäsenellä olisi mahdollisuus ”taikomalla” osallistua ja vaikuttaa live-esityksen kulkuun. Halusin suunnitella fyysisen taikasauvaa kuvastavan ohjaimen konseptia vuorovaikutteiselle järjestelmälle.

Taikominen tapahtuisi siis yleisöstä käsin, ensisijaisesta esityksestä etäältä, jolloin kyseessä olisi niin sanotusti liikettä tunnistava kaukosäädin esityksen tapahtumille. Yleisön jäsen pystyisi siis vaikuttamaan esityksen kulkuun muun muassa liikuttamalla ohjainta, osoittamalla sillä esitystilan pintoja ja objekteja, ja tekemällä valintoja sen käyttöliittymästä, kuten painamalla painiketta tai koskettamalla kosketusnäyttöä. Vastaavanlaisia ohjaimia on aiemmin saatettu nähdä eri pelikonsolien ja kotona käytettävien viihdejärjestelmien ohjaimina.

3.2 Puettava ohjain

Vaikka yleisön jäsenet tiedostaisivatkin tulevansa yleisöksi vuorovaikutteiseen esitykseen, ei kaikilla luultavastikaan olisi halua osallistua. Osallistumisen esityksen kulkuun onkin aina oltava vapaaehtoista, sillä se on ehto flow-tilan kokemiselle (Lindinger et al. 2013, s. 9). Flow-efektillä tarkoitetaan teoriaa sellaisesta optimaalisesta kokemuksesta, jossa ihminen on uppoutunut ja niin syvästi kiinni hetkessä, että saattaa hävittää ajantajun, ulkoiset paineet sekä itsetietoisuuden. (Lindinger et al. 2013, s. 9). Uppoutumista ja flow-käsitettä on pidetty onnistuneen kokemuksen tärkeinä ominaisuuksina (Hazlett 2006, s. 1).

Joissakin tilanteissa järjestelmän käyttöliittymä voisi olla sulautettuna esitystilan kiinteään kalustoon, esimerkiksi istuimien käsinoihin tai edessä olevan istuimen selkänojaan, jolloin yleisön jäsen voisi olla osallistumatta esityksen kulkuun yksinkertaisesti olematta vuorovaikutuksessa järjestelmän kanssa.

Kaikissa esitystiloissa ei kuitenkaan olisi kiinteää kalustoa ja koska suunnittelemani taikasauvaa imitoiva ohjain olisi esitystilan kalustosta irrallinen, olisi sille kehitettävä mahdollisimman vähän häiritsevää säilytystapa esimerkiksi silloin, kun käyttäjä ei olisi halukas osallistumaan.

Eräissä tapahtumissa ja festivaaleissa osallistujat saavat ranteisiinsa tapahtumarannekkeita, jotka toimivat sisäänpääsynä tapahtuma-alueelle. Joissain tilanteissa rannekkeet voivat toimia myös esimerkiksi kulun seurannassa ja maksurannekkeina, jolloin niihin on liitetty tunnisteksi NFC-siru (*Near Field Communication*), joka hyödyntää RFID-tekniikkaa (*Radio Frequency IDentification*) tiedon etätunnistamiseen, tallentamiseen ja siirtoon sirusta riippuen eri etäisyyksille (kuvat 8 ja 9). NFC-siruun voisi esimerkiksi ladata rahaa ja sitä voisi käyttää lähimaksamiseen tapahtuma-alueella, joka helpottaisi maksutapahtumia.



Kuva 8. RFID-kangasranneke (Kuva sivulta www.nordicwristbands.com).



Kuva 9. Kustomoitavia *Ultra high frequency* -siruja sisältäviä rannekkeita, joissa on napsautusranneke (Kuva sivulta www.nordicwristbands.com).

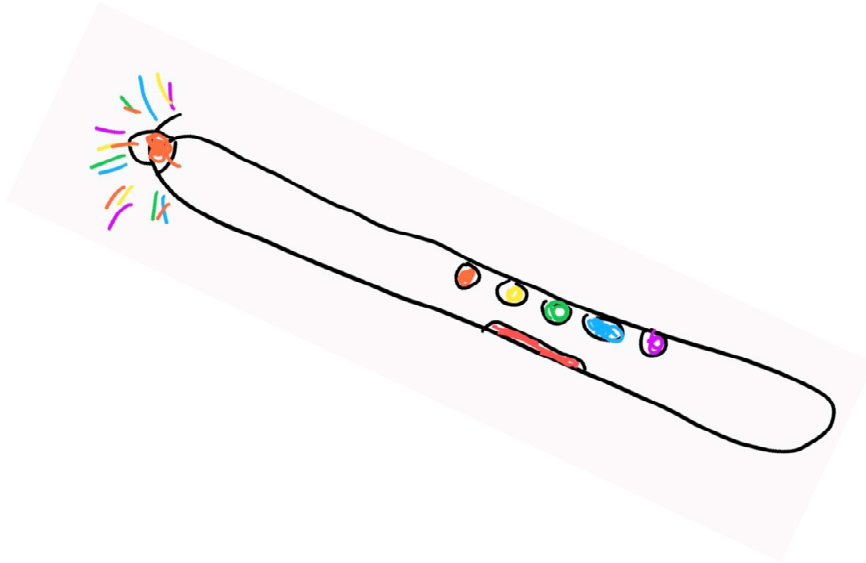
Löysin myös toisen tavan hyödyntää tapahtumارانnekkeita, kun luin artikkelin, jossa oli maininta Xyloband-rannekkeista (kuva 10), joihin saisi sytytettyä LED-valon, jolloin rannekkeesta ja sitä kantavasta yleisön jäsenestä tulisi osa esityksen valoelementtejä (Hayes et al. 2016, s. 3).



Kuva 10. Xyloband-rannekkeita (Kuva sivustolta www.xylobands.com).

Innostuin ideasta, jossa sisäänpääsyrannekkeessa, joka jokaisella yleisön jäsenellä olisi joka tapauksessa ranteessaan, olisi myös lisäarvoa tuottavia ominaisuuksia, kuten yleisön jäsenen mahdollisuus ottaa osaa esitykseen. Alunperinkin toivoin ohjaimen olevan niin ei-invasiivinen, kuin mahdollista, ja voisi ajatella, että kun yleisöltä vaaditaan kuitenkin jokin sisäänpääsyyn oikeuttava tosite, voisi se hyvin olla myös sisäänpääsyranneke, jolloin ei-invasiivisuus toteutuisi tietyssä määrin.

Ymmärsin, että pystyisin yhdistämään idean taikasauvasta ja osallistumisen mahdollistavasta rannekkeesta, sillä olen kohdannut napsautusrannekkeita ja jousiheijastimia, joissa on kaksi tilaa: ne voi suoristaa, jolloin ne pysyvät taipumattomana, ja napsauttamalla ranneketta jotakin kovaa vasten, se taipuu rullalle, esimerkiksi rannekkeeksi ranteen ympärille. Näin muodostui idea puettavasta ohjaimesta (kuva 11).



Kuva 11. Ensimmäisiä luonnoksia puettavasta liikeohjaimesta.

Silloin kun yleisön jäsen ei olisi halukas osallistumaan tai odottaessaan esityksen vuorovaikutteisia aktiviteetteja, voisi hän pitää ohjainta napsautettuna ranteen ympärille, jolloin se pysyisi mahdollisesti myös tallessa, samalla kun yleisön jäsen haluaisi vain nauttia ensisijaisesta esityksestä tai ilmaista itseään muulla tavoin esityksen aikana (kuva 12).



Kuva 12. Hahmotelmia puettavasta MagiBand-liikeohjaimesta.

3.3 Erillinen ohjain vai älylaite

Kun ideoin konseptia vuorovaikutteisen järjestelmän ohjaimelle, mietin voisiko älypuhelin tai älykello syrjäyttää idean uudesta erillisestä ohjaimesta.

Yleisön jäsenen henkilökohtainen luotettu älylaite (engl. PTD, *Personal Trusted Device*) voisi toimia vuorovaikutteisen järjestelmän ohjaimena, sillä useimmissa älypuhelimissa ja -kelloissa on valmiina useita järjestelmän ohjaimelle vaadittavia ominaisuuksia. Mutta koska jo olemassa olevissa älylaitteissa ei kuitenkaan olisi kaikkia ohjaimen ominaisuuksia, näkyisi älylaitteen hyödyntäminen ohjaimena mahdollisten aktiviteettien rajaamisina vuorovaikutteisissa esityksissä.

Älypuhelimeen tai -kelloon voisi ladata esityksessä tarvittavan sovelluksen, tai älypuhelimien tapauksessa käyttää selaimella toimivaa verkkosovellusta. Jos älypuhelin tai -kelloa hyödynnettäisiin ohjaimena, tapahtuman järjestäjätahon ei silloin välttämättä tarvitsisi järjestää yleisölle erillisiä ohjaimia, joka voisi vaikuttaa esimerkiksi säästöihin kustannuksissa.

Ongelmaksi tällaisessa tilanteessa muodostuisi se, että kaikilla mahdollisilla yleisön jäsenillä ei voi olettaa olevan käytössään älypuhelin tai -kelloa, jolloin kaikilla ei olisi myöskään mahdollisuutta osallistua, vaikkakin useimmilla melko varmasti jonkinlainen älylaite nykypäivänä jo olisikin. Älylaitteiden ominaisuudet vaihtelevat eri merkkien ja mallien välillä, joten sen varmistaminen, että kaikilla yleisön jäsenillä olisi mukana pidettävässä älylaitteessaan minimivaatimukset täyttävät ominaisuudet, olisi hankalaa. Myös puhelinten muistit ovat rajallisia, ja olisi kohtuutonta kehottaa yleisön jäsentä poistamaan puhelimestaan jotain, jotta siihen vapautuisi tilaa esityksessä tarvittavalle sovellukselle. Sovelluksen lataaminen ja toimivan verkkoyhteyden takaaminen tilanteessa, jossa moni ihminen lataisi sovellusta samanaikaisesti, saattaisi olla hankalaa. Ongelmat henkilökohtaisten luotettujen älylaitteiden muuntamisessa ohjaimiksi saattaisivat estää tai häiritä esityksen kulkua, ja aiheuttaa yleisön jäsenissä esimerkiksi turhautumista tai häpeän tunteita, jotka eivät

kuuluisi vuorovaikutteista teknologiaa hyödyntävän esityksen tavoiteltavaan yleisökokemukseen.

Liikeohjaimena älykello saattaisi olisi hyvä vaihtoehto konseptin erilliselle ohjaimelle erityisesti pienen kokonsa vuoksi, jos kellon voisi liittää napsautusrannekkeeseen. Haittapuolena olisi se, että älykellot ovat kalliita, eikä niitäkään voi olettaa olevan jokaisella. Niihin täytyisi kuitenkin pystyä lataamaan järjestelmän tarvitsema sovellus ja asentaa ne kiinni napsautusrannekkeeseen, mitkä voivat luoda ennalta-arvaamattomia negatiivisesti yleisökokemukseen vaikuttavia ja esityksen kulkua kankeuttavia tilanteita.

Tärkeimpiä erillisen ohjaimen valintaan vaikuttavia tekijöitä olisivat:

- jos aktiviteetit sopisivat toteutettavaksi ohjaimella älypuhelinta tai -kelloa merkittävästi paremmin
- jos ohjaimessa olisi sellaisia ominaisuuksia, jotka eivät valmiiksi kuuluisi jo olemassa oleviin älylaitteisiin, ja joilla pystyisi toteuttamaan ratkaisevan tärkeitä aktiviteetteja

Älypuhelin olisi aina kantajalleen tuttu henkilökohtainen luotettu laite, johon voisi esityksen aikana tulla viestejä ja muita ilmoituksia, jotka saattaisivat herpaannuttaa keskittymisen pois esityksestä. Tuttuus, silloin kun oma älylaite olisi vuorovaikutteisen järjestelmän ohjaimena, saattaisi hankaloittaa uteliaisuuden heräämistä yleisön jäsenissä ja halua tutkia vuorovaikutteisen järjestelmän mahdollisuuksia. Toisaalta yleisön jäsen olisi luultavasti tottunut käyttämään omaa älylaitettaan ja kun esityksen tarvitseman sovelluksen käyttöliittymäsuunnittelu olisi mahdollisesti toteutettu tuttujen standardien mukaisesti, käytön aloittaminen ja käyttö saattaisikin olla tuttua ja turvallista.

Erillinen ohjain taas tulisi ainakin olemaan älypuhelimia kevyempi ja kapeampi, joten sen kädessä pitäminen ja liikeohjaimena käyttäminen olisi mielekkäämpää.

Eikä älypuhelimien muotoilu mielestäni tukisi mielikuvaa taikasauvasta tai kutsuisi lähestymään liikettä.

Osana erillisestä liikeohjainta voisi esimerkiksi olla laser-osoitin, joka olisi yksi ominaisuuksista, joka jo olemassa olevista älylaitteista puuttuisi. Laser-osoittimen luomalla valokeilalla olisi mahdollista havainnollistaa yleisön jäsenen järjestelmän käsittelyn ja esityksessä havaittavien muutoksien suhdetta. Ohjainranneke voisi myös toimia sisäänpääsyyn oikeuttavana tositteena, joka tapahtumien henkilökunnan olisi helppo havaita, ja jonka avulla sisäänpääsyyn oikeutus pystyttäisiin varmistamaan etäältä esimerkiksi NFC-sirun avulla.

Live-tilanteessa vuorovaikutteisen järjestelmän käytön aloittamisen ja oppimisen tulisi olla mahdollisimman vaivatonta ja sulavaa. Yleisön jäsen voisi vain ottaa erillisen ohjaimen käyttöön heti saatuaan sen haltuunsa, sillä se olisi varmasti ladattu täyteen virtaa ja sen järjestelmä ajantasainen, jolloin käyttöönottoa ja esityksen kulkua hankaloittavaa sovellusten lataamista ei tarvittaisi. Ja jos jostain syystä ohjain ei toimisi, esityksen järjestävä taho voisi vain antaa yleisön jäsenelle uuden ohjaimen toimimattoman tilalle.

Yleisökokemuksen kannalta toimivimmalta vaihtoehdolta mielestäni vaikutti erillinen ohjain, sillä se olisi luotu varta vasten live-esityksiä ja niissä tapahtuvia aktiviteetteja silmällä pitäen. Sen ulkomuoto tukisi mielikuvaa liikeohjaimesta, jonka avulla yleisön jäsenen olisi mahdollisuus taikoa. Ohjaimen muoto, paino ja tuntuma kädessä pidettäessä kutsuisivat lähestymään liikettä. Puettavuus, eli mahdollisuus säilyttää ohjainta ranteessa ja suoristaa se taipumattomaksi puikoksi lisäisivät sen käytettävyyttä. Uusi hämmästyttävä laite houkuttelisi käyttäjää tutustumaan sen ominaisuuksiin.

Tutkielman laajuuteen ei sisälly järjestelmän kannattavuuden selvittäminen, joten jää tulevien tutkimuksien selvitettäväksi, saisiko esimerkiksi ohjaimen hinnan sellaiselle tasolle, että sen voisi joko sisällyttää pääsylipun hintaan, jolloin jokainen yleisön jäsen saisi ohjaimen itselleen seuraavia esityksiä varten tai pitääkseen sen muistona, tai olisivatko ohjaimet esityksen järjestävän tahon omaisuutta, jotka yleisön jäsenet saisivat lainaksi esityksen ajaksi.

3.4 Mahdollisia ominaisuuksia

Etäältä tapahtuva kulunvalvonta ja rannekkeella tapahtuva maksaminen voisivat olla houkuttelevia ominaisuuksia kokonaisvaltaista yleisökokemusta ajatellen, vaikka ne eivät suoraan antaisi vaikuttamisen mahdollisuuksia ensisijaiseen esitykseen.

Ensisijaisen esityksen osana liikeohjain voisi antaa tilaa yleisön luovalle itseilmaisulle: ohjain voisi toimia esimerkiksi siveltimenä, jolloin yleisö voisi luoda esitystilaan digitaalisen muokkauksen keinoin taidetta; kapellimestarin tahtipuikkona, jolla yleisön jäsen voisi ohjata orkesteria; MIDI-ohjaimena, joka toimisi kuin soitin, jonka avulla yleisön jäsen voisi luoda musiikkia; mikrofonina, jonka avulla yleisön jäsen saisi äänensä kuuluviin, äänestysvälineenä, jolla voisi kerätä eri tavoin yleisön mielipiteitä tai taikasauvana, jolla voisi vaikuttaa johonkin tapahtumaan tai objektiin, tai luoda uutta tyhjästä.

3.4.1 Syötteiden antaminen järjestelmälle

Painikkeet

Syötteitä vuorovaikutteiselle järjestelmälle voitaisiin antaa ohjainrannekkeen fyysisten valaistavien painikkeiden avulla, joiden väri voisi muuttua vastaamaan esitystilan heijastuspinoilla esitettäviä äänestys- ja valintavaihtoehtoja (kuva 11). Osallistuva yleisön jäsen voisi painikkeita painamalla tehdä aktiviteeteissa eteen tulevia valintoja, ja valinnan vaihtoehdot olisi asetettuna koko yleisön nähtäville niin, että jokaisella yleisön jäsenellä olisi mahdollisuus nähdä osallistuvan yleisön jäsenen valintamahdollisuudet esitystilaan sijoittumisestaan riippumatta.

Kosketusnäyttö

Pelkkien fyysisten painikkeiden avulla ei kuitenkaan olisi mahdollista toteuttaa niin monimuotoisia vuorovaikutusaktiviteetteja, kuin olisi mahdollista esimerkiksi silloin, kun ohjaimessa olisi painikkeiden lisäksi tai sijasta kosketusnäyttö, joka toimisi samalla sekä näyttönä että kosketuspaneelina. Ihanteellisessa tilanteessa ohjaimen näyttö olisi niin suuri, että siihen mahtuisi esimerkiksi käytettävyyden kannalta tarpeeksi suuri näppäimistö. Todellisuudessa tilanne tulisi olemaan tasapainottelua ohjaimen miellyttävän käytön takaavan mahdollisimman pienen näytön koon ja suuremman, aktiviteettien määrän kasvun mahdollistavan näytön koon, välillä.

Jos ohjainrannekkeessa olisi kosketusnäyttö, sen avulla yleisön jäsenet voisivat muun muassa nähdä tekstiä tai jopa kirjoittaa sitä, nähdä kuvaa, animaatiota tai videota. Kosketusnäytön avulla yleisön jäsen voisi saada valittavakseen enemmän vaihtoehtoja, kuin mitä fyysisten painikkeiden määrä olisi, kuten esimerkiksi kuvassa 11, jossa on viisi valintapainiketta. Kun henkilökohtaisissa rannekkeissa olisi näytöt, voitaisiin vaikuttamisen vaihtoehtoja myös personoida, eikä jokaiselle yleisön jäsenelle tarvitsisi antaa samoja vaikuttamisen vaihtoehtoja.

Ohjainrannekkeen näytön avulla valinnan vaihtoehtoja ei välttämättä tarvitsisi paljastaa muille osallistujan toimia todistaville yleisön jäsenille. Näyttämällä vaihtoehdot ainoastaan osallistujalle, voitaisiin järjestelmän käsittelyn ja vaikutusten suhdetta osittain hämärtää, joka toisi esitykseen jonkin verran epäselvyyttä, yrittäen herättää muissa yleisön jäsenissä uteliaisuutta, halua osallistua ja tutkia järjestelmän mahdollisuuksia (Reeves et al. 2005, s. 745).

Ohjainrannekkeen näyttö voisi toimia myös niin kutsuttuna ”toisena näyttönä” antaen lisätietoa pääesityksen tapahtumista ja lisää kokemusmahdollisuuksia ensisijaisen esityksen lisäksi, ikään kuin elektronisena ”käsiohjelmana”. Esteettömyyden näkökulmasta ohjaimen näyttö voisi myös mahdollistaa esimerkiksi kuulovammasitekstityksen, jonka avulla yleisön jäsen voisi seurata esityksen puhuttuja osia ja esityksen äänimaisemaa, kuten musiikkia ja äänitehosteita, kirjoitettuna tekstinä (ks. Kuuloliitto: Viestinnän monikanavaisuus ja monimuotoisuus

toteuttavat esteettömyyttä). Toisin sanoen kosketusnäyttö voisi antaa miltei rajattomat mahdollisuudet kehittää jatkuvasti uusia vuorovaikutteisia aktiviteettejä, jotka olisivat mukaansa tempaavia ja parhaimmillaan itsessään viihdyttäviä, joiden luominen on vuorovaikutteisten esitysten suurimpia haasteita (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 5).

Liikeohjaus

Suunnitellessani yleisön jäsenen osallistumismahdollisuuksia live-esityksiin, pidin ehdottoman tärkeänä osana mahdollisuutta antaa syötteitä järjestelmälle liikkeen avulla. Kuvitellessa sitä, miten ”taiottaessa” sauvan heilautuksella saataisiin aikaan muutos esityksen kulkuun, ovat liikkeet ja eleet perusluonteisessa osassa.

Eleet ovat perinteisissäkin esityksissä olennainen osa esiintyjien tarkoituksellista vuorovaikutusta: niiden avulla yleisöllä on mahdollisuus nähdä ja arvostaa esiintyjän osaamista. Kun eleet toimisivat vuorovaikutteisen järjestelmän syötteinä, yleisön jäsenien olisi mahdollista seurata ensisijaisen esiintyjän tai osallistuvan yleisön jäsenen eleitä, joilla käsitellään vuorovaikutteista järjestelmää, ja niiden vaikutuksia esitykseen. Yleisön jäsenien olisi mahdollista matkia ja omalla vuorollaan toistaa näkemänsä vuorovaikutus osana omaa itseilmaisuaan.

Esiintyjät elehtivät usein taiteellisesti ennen ja jälkeen tarkoituksenmukaista syötteiden syöttämistä vuorovaikutteisen järjestelmän käyttöliittymään (Reeves et al. 2005, s. 742). Käyttöliittymän täytyisi pystyä erottamaan nämä taiteelliset liikkeet tarkoituksenmukaisista syötteistä järjestelmälle. MagiBand-konseptissa on kaksi moodia: ranneke-moodi sekä taikasauva-moodi. Taikasauva-moodissa järjestelmälle tarkoitetut syötteet voitaisiin erotella siten, että käyttäjä painaisi fyysistä painiketta aina silloin, kun hän haluaisi tehdä eleen tai liikkeen, jonka on tarkoitus olla syötteenä järjestelmälle. Käyttäjä niin ikään nauhoittaisi elettään ja järjestelmä reaaliajassa kävisi tallennetta läpi ja toistaisi eleitä vastaavia efektejä niin kauan, kunnes käyttäjä ei enää painaisi painiketta.

Ranneke-tilassa eleohjaus olisi toteutettava selkeillä liikkeillä, jotta esimerkiksi musiikkiesityksen yleisön ”muuta” tanssimista ja liikkumista ei tulkittaisi syötteiksi. Molemmissa tiloissa voisi kuitenkin olla muutamia toimintoja, jotka toimisivat esimerkiksi nopealla ylös- ja alaspäin suuntautuvalla iskulla, joka olisi muusta käytöstä selkeästi erottuvaa. Vaihtoehtoisesti ranneke-tilassa ei olisi mahdollisuutta käyttää ele- tai liikeohjausta, mikä saattaisi houkutella käyttämään enemmän taikasauva-tilaa, jolloin eleiden tulkinnan voisi ajatella olevan järjestelmälle selkeämpää, ja aktiviteeteissa tarvittava työkalu vastaisi paremmin mentaalimallia: kädessä pidettävä puikko voisi olla muun muassa sivellin, tahtipuikko, rumpukapula, nuija, mikrofoni, rytmisessä voimistelussa käytettävän keppi, jonka päässä olisi pitkä silkkinauha, saippuakuplahallin tai taikasauva.

Fysiologiset toiminnot syötteenä

Kun live-esitykseen otetaan mukaan yleisöä osallistava elementti, olisi luultavasti tarkoituksena tarjota yleisölle jotakin uutta, ikimuistoista ja tavanomaisten esityksien rajat ylittäviä kokemuksia. Yleisön kokemusta saattaisi olla mahdollista mitata erilaisin anturein ja mittaustuloksia tulkita erilaisin algoritmein.

Suunnittelijat ja tutkijat ovat yleisesti tunnustaneet, että viihdyttävien ja nautittavien esitysten olisi herättävä jonkin verran korkeamman tason tunnekokemuksia vuorovaikutteisen esityksen aikana (Hazlett 2006, s. 1). Ongelmaksi muodostuukin se, miten mitattaisiin esimerkiksi sitoutumista, vuorovaikutusta, ikävystymistä, haastetta, turhautumista ja hauskuutta (Mandryk et al. 2005, s. 2). Esimerkiksi nautintokaan ei ole välttämättä seurausta vain positiivisista tunteista. Usein esimerkiksi pelisuunnittelijoiden tavoitteena onkin negatiivisten tunteiden kehittyminen tietyn haasteen aikana, joita seuraisi positiivinen emotionaalinen piikki haasteen voittamisen jälkeen. (Hazlett 2006, s. 1.)

Mittaamalla yleisön jäsenien fysiologisia toimintoja, voitaisiin saada tietoa esimerkiksi käyttäjän emotionaalisesta tilasta, joka voisi auttaa muokkaamaan

vuorovaikutteisen esityksen olosuhteita. Esimerkiksi esityksen aktiviteettien vaikeusastetta voitaisiin säätää kullakin hetkellä yleisön jäsenien havaittavan tilan mukaan (Schaaff ja Adam 2013, s. 362).

Yleisön jäsenen biopalautteesta voitaisiin saada tietoa, jonka avulla voitaisiin tehdä tulkintoja esimerkiksi yleisön jäsenen halusta tai haluttomuudesta osallistua vuorovaikutteisiin aktiviteetteihin. Joissakin tilanteissa yleisön jäsen saattaisi olla halukas osallistumaan, mutta pelko epäonnistumisesta ja itsensä nolaamisesta saattaisi estää yleisön jäsentä osallistumasta. Osallistumisen halukkuuden lisäksi järjestelmä voisi pystyä havaitsemaan sen, että osallistuja ei tulkitusta halustaan huolimatta ole osallistunut aktiviteetteihin. Tällöin, ja jatkuvasti muutenkin, järjestelmä voisi yrittää luoda tilaa, jossa kannustettaisiin riskin ottamiseen ja epäonnistumisia juhlittaisiin (Cress 2016, s. 5).

Ammattilaisten kanssa tarkkaan harkituin sanavalinnoin voitaisiin yrittää rohkaista osallistujia heittäytymään, esimerkiksi ohjaimen näytöltä luettavien affirmaatioiden tai hengitysharjoitusten muodossa. Aiemmassa tutkimuksessa, jossa on hyödynnetty kasvojen lihassähkökäyrää (EMG) (engl. fEMG, *facial Electromyography*), onkin pystytty osoittamaan, että positiivisella palautteella oli myönteisiä vaikutuksia tietokoneen käyttäjän toimiin käytön aikana tapahtuneiden negatiivisten tapahtumien jälkeen (Hazlett 2006, s. 2). Ohjain voisi myös tunnistaa yleisön jäsenen kokemukset stressistä tai kognitiivisesta kuormituksesta, jolloin ohjain voisi antaa vihjeitä muistutukseksi hengittää (Frey ja Cauchard 2018, s. 731). Tällainen empaattinen järjestelmä voisi kohentaa yleisön hyvinvointia lisääntyneen itsetietoisuuden ja luottamuksen kautta: ihmisillä olisi mahdollisuus oppia jotain uutta itsestään, elää täydemmin, ja saada tuntemuksia siitä, että hän on kyvykkäämpi, kuin ennen esitykseen saapumistaan.

Vuorovaikutteinen järjestelmä voisi pystyä esimerkiksi havaitsemaan yleisön jäsenestä, yleisön osasta tai koko yleisöstä mitattavan tiedon mukaan, milloin tiettyjen henkilöiden ei olisi kannattavaa osallistua tai kyseisellä hetkellä esityksessä ei olisi perusteltua antaa vuoroa osallistavalle aktiviteetille. Mitattu tieto voisi esimerkiksi olla kohonnut syke aiemman fyysisen aktiviteetin jälkeen, jolloin yleisön jäsenien olisi parempi tasata sykettä jonkun aikaa, eikä heti tarjota mahdollisuutta osallistua uuteen

aktiviteettiin, tai vain antaa ensisijaisen esityksen jatkua jonkin aikaa. Esimerkiksi sitoutumisen tunnetta voitaisiin tavoitella onnistuneella tahdistuksella: vaihtelu vaaditun ponnistelun ja palkkion välillä voisi luoda osallistujalle mukaansatempaavia kokemuksia (Mandryk et al. 2005, s. 7).

Ongelmaksi tällaisten biopalautteen (engl. *biofeedback*) kanssa saattaisi muodostua sen mittaamisen hankaluus live-tilanteessa, sillä usein mittaaminen vaatii erillisten invasiivisten laitteiden asentamista kehoon tarkasti merkityille paikoille.

On myös huomattava, että esitystilanne, jossa on läsnä muita ihmisiä, on aspekti, joka voi itse esityksen lisäksi voi vaikuttaa fysiologisiin mittauksiin tavoilla, jonka vaikutusta voi olla vaikea ennakoida tai poissulkea (Mandryk et al. 2005, s. 7). Myös osallistujien sijoittuminen esitystilassa näyttäisi vaikuttavan fysiologisiin mittaustuloksiin siten, että esityslavan läheisyydessä vasteet kertoisivat enemmän esityksestä peräisin olevasta vaikuttimesta, ja esityslavasta kauempana vasteet olisivat peräisin joukossa syntyneestä sitoutuneisuudesta (Sanchez et al. 2018, s. 1).

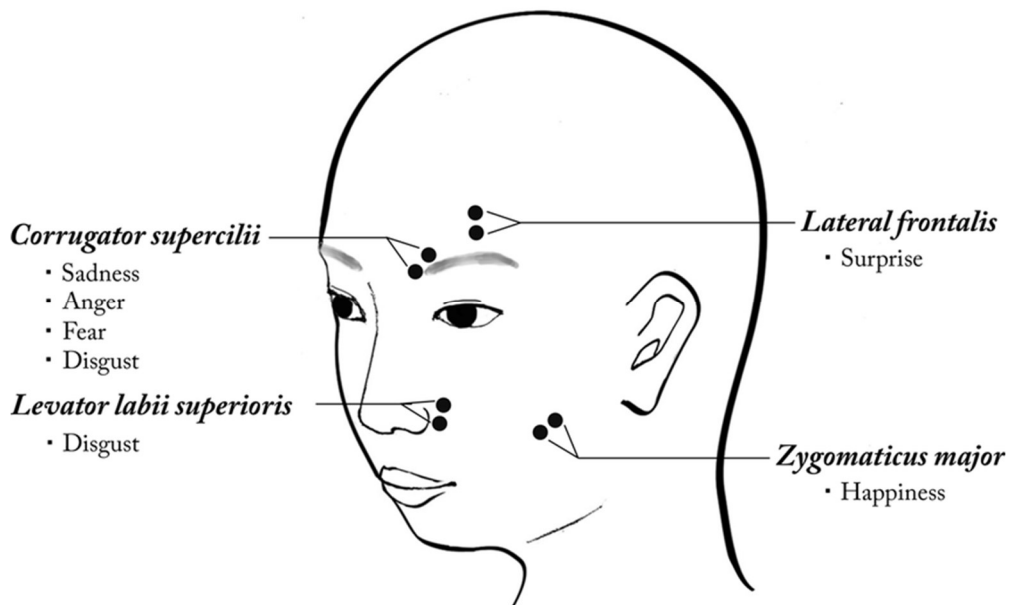
Esimerkiksi sydämen sykkeestä ja pulssista saisi irti paljon tietoa, josta voisi olla apua selvittäessä yleisön jäsenen kokemusta. Esimerkiksi sydänsähkökäyrää eli elektrokardiogrammia (EKG) (engl. ECG, *electrocardiogram*) pidetään luotettavana tapana sykkeen mittaamiseen. EKG-lukeman saaminen on ei-invasiivinen toimenpide, jossa elektrodisarja kiinnitetään esimerkiksi ranteeseen sydämen sähköisen aktiivisuuden mittaamiseksi ohjainrannekkeen avulla mitattavaksi (Nirjon et al. 2012, s. 45) Sydämen sykkeen vaihtelua voisi esimerkiksi käyttää indikaattorina vireystason tunnistamiselle. Vireystasolla olisi vaikutusta esimerkiksi erilaisista aktiviteeteista suoriutumiseen, jolloin korkeasta tai matalasta vireystasosta voisi olla joko hyötyä tai se saattaisi heikentää suorituskkyä, jolloin vireystason optimoinnilla pystyisi mahdollisesti vaikuttamaan yleisökokemukseen (Schaaff ja Adam 2013, s. 362.)

Emootioilla on tärkeä tarkoitus ihmisten jokapäiväisessä käyttäytymisessä, sillä ne mahdollistavat vuorovaikutuksen sosiaalisissa ympäristöissä, muovaavat odotuksia ja vaikuttavat useiden tehtävien suorittamiseen (Schaaff ja Adam 2013, s. 362). Kasvojen EMG:n avulla kasvon eri lihaksien liikkeitä mittaamalla olisi mahdollista selvittää kuinka positiivinen tai negatiivinen yleisön jäsenen emotionaalinen tila

kullakin hetkellä olisi. Kasvojen EMG-vasteista saadun tiedon pohjalta ei välttämättä kuitenkaan pystyttäisi erittelemään, mitä esityksen kannalta mielenkiintoisista tunteista, esimerkiksi iloa, surua tai yllättyneisyyttä, yleisön jäsen parhaillaan kokisi (Hazlett 2006, s. 2; Mandryk et al. 2005, s. 4).

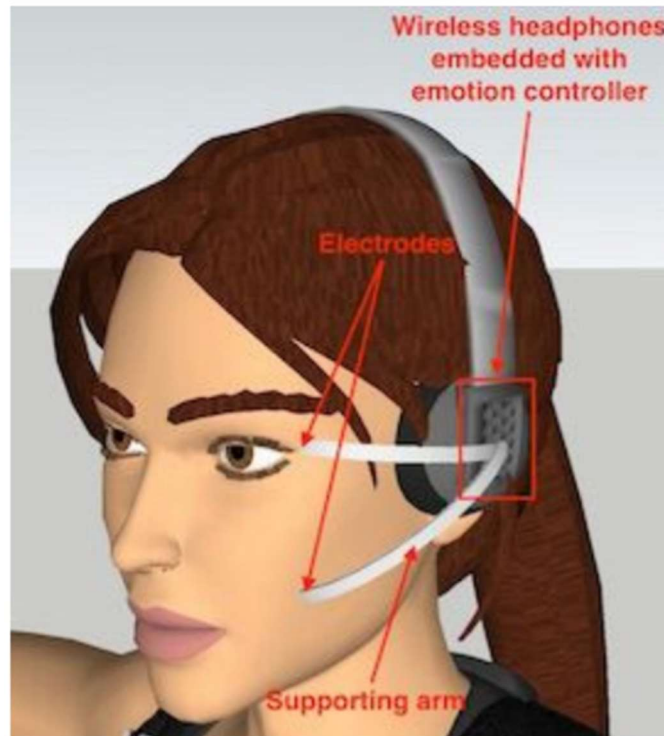
Kasvojen EMG:n mittaaminen tapahtuisi liimaamalla antureita esimerkiksi kulmakarvan laskijalihakseen, *corrugator superciliin*, joka osallistuu otsan rypistämiseen ilmaistaessa epämiellyttävyyttä, tyytymättömyyttä tai keskittymistä, ja hymyilyä hallitsevaan *zygomaticus majoriin* (kuva 13) (Hazlett 2006, s. 2). Kasvojen EMG:tä olisi melko hankalaa toteuttaa ei-invasiivisesti.

Olisi eri asia toteuttaa harvinaisia äärimmäisiä yleisön osallistumiskokemuksia mahdollistavia esityksiä, jolloin jokaisen yleisön jäsenen kasvoihin voitaisiin esityksen järjestävän tahon toimesta liimata anturit oikeille paikoilleen ja varmistaa, että ne pysyisivät paikallaan kokemuksen ajan, kuin yrittää luoda massatuotetta kaupallistettavaksi, jolloin antureiden asettaminen ja paikallaan pysymisen tulisi tapahtua niin helposti, että kuka tahansa, millaisilla kyvyillä varustettuna tahansa onnistuisi siinä.



Kuva 13. Kasvojen EMG-elektrodien sijoittelu tunneilmaisun mittausta varten (Murata et al. 2016, s. 4).

Tunneilmaisun mittauksen lisäksi on kehitelty puettavia langattomia tunnekäyttöliittymiä (engl. wearable emotion interface) (kuva 14), joiden ajatuksena on käyttöliittymää kantavan henkilön tunneilmaisujen lukeminen, ja samojen tunteiden välittäminen ja herättäminen toisessa henkilössä EMS:in (Electrical Muscle Stimulation) avulla. (Sanjeev, 2018, s. 1.)



Kuva 14. Puettavan langattoman tunnekäyttöliittymän esittelyä (Sanjeev, 2018, s. 1).

Tämän konseptin avulla esimerkiksi teatteri- tai tanssiesityksen ensisijaisten esiintyjien esittämiä tunteita voitaisiin yrittää herättää yleisön jäsenissä, jotta he voisivat uppoutua syvemmin esityksen ja henkilöhahmojen maailmaan. Idea olisi tärkeä muissakin yhteyksissä varsinkin henkilöille, joiden on vaikea tulkita muiden tunteita tai ymmärtää miltä toisesta tuntuu. Se, antaako tunteiden herättäminen tilaa yleisön jäsenien esityksen herättämien omien tunteiden kokemiseen, jää kysymykseksi.

Irrotettuna alkuperäisestä yhteydestä, projektin kuulokkeiden (kuva 14) käyttöliittymä vaikuttaa tarpeeksi ei-invasiiviselta, ja se voisi toimia järjestelmän ohjaimen lisäosana,

erikseen tai liitettynä ominaisuutena esimerkiksi lisätyn todellisuuden laseihin. Päähän asetettaviin näyttöjen (engl. *HMD, Head Mounted Display*) sisempään vaahtomuovivuoriin olisi esimerkiksi mahdollista upottaa rasiusmittareita, jotka tallentaisivat käyttäjän kasvojen lihasten toimintaa (Hao Li et al. 2015, s. 1.)

Myös vuorovaikutteisen järjestelmän erillisen ohjaimen lisäksi käytettävien hansikkain voisi olla mahdollista mitata erilaisia vasteita. Ihon sähköistä aktiivisuutta voitaisiin mitata elektrodermografilla (engl. *EDG, Electrodermography*) sormien, käden tai ranteen päälle asetettujen elektrodien avulla, jotka voisivat olla sisällytettynä hansikkaaseen, joka toimisi puettavana mittalaitteena (Frey ja Cauchard 2018, s. 731). Kehon fysiologiset vasteet esityksessä koettaviin ärsykkeisiin voivat lisätä hikirauhasten aktiivisuutta ja lisätä ihon sähkövirran johtokykyä, jota voitaisiin mitata ohjainrannekkeella tai hansikkaalla.

Esimerkiksi Apple Watch Series 6 sisältää pulssioksimetrin, jolla seurataan käyttäjän happisaturaatiota (ks. support.apple.com). Pulssioksimetrin avulla voidaan tuottaa esimerkiksi fotoplethysmografia (FPG) (engl. *PPG, Photoplethysmogram*), jolloin pulssioksimetrin sisältävän laitteen anturilla voitaisiin mitata sykettä, veren tilavuuspulssia (engl. *BVP, Blood Volume Pulse*), joka on veren tilavuuden vaiheellinen muutos jokaisella sykkeellä, ja sykevälivaihtelua (engl. *HRV, Heart Rate Variability*), jolla tarkoitetaan vaihtelua peräkkäisten sydämenlyöntien välisessä ajassa. HRV heijastaa autonomisen hermoston tilaa, joten sen avulla saatua tietoa voisi käyttää välineenä esimerkiksi yleisön jäsenen emotionaalisten reaktioiden arvioinnissa (Choi et al. 2017, s. 192).

Ääni

Vuorovaikutteisten järjestelmien ohjaimissa voisi olla mikrofoneja, joiden avulla ääntä saisi muutettua sähköiseen muotoon esimerkiksi vahvistusta varten. Mikrofonin avulla voitaisiin esimerkiksi mitata käyttäjän puhalluksen voimakkuutta, jonka avulla järjestelmällä voisi mallintaa joitakin puhallinsoittimia, kuten tuulisoittimia (engl. *wind controllers*) (Wang et al. 2015, s. 5).

Järjestelmissä voisi olla osana myös erilaisia puheentunnistusmenetelmiä, joiden avulla järjestelmää voisi olla mahdollista ohjata äänellä tai järjestelmä voisi tulkita puhetta tekstimuotoon. Esteettömyyden kannalta mahdollisuus järjestelmän ohjaamiseen puheella voisi laajentaa osallistumisen mahdollisuuksia myös näkövammaisille ja niille yleisön jäsenille, joille sormen painalluksia vaativan ohjaimen käyttö olisi vaikeutunut muun vamman vuoksi.

Valo

Jos vuorovaikutteisen järjestelmän ohjaimessa olisi jokin valoa tuottava ominaisuus, kuten esimerkiksi LED-valo tai lasersäde, voisi sen tuottamalla valolla tai valon värin vaihtelulla mahdollisesti antaa syötteitä järjestelmälle. Yleisön jäsenet voisivat esimerkiksi äänestää valitsemalla jonkin värin, joka kertoisi järjestelmälle heidän valintansa eri vaihtoehdoista. Lasersäteellä äänestäminen voisi tapahtua ohjaamalla syntyvän valokeilan osoittamaan esitystilan heijastuspinoille asetettuja vaihtoehtoja. Lasersäteellä voisi myös maalata tai kirjoittaa, jonka järjestelmä voisi tulkita syötteeksi järjestelmälle. (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 4.)

3.4.2 Ulkoasun muotoilu

Ulkoasun muotoilussa taikasauvamaisuus ilmeni ohjaimen puikkomaisessa muodossa. Sanasta taikasauva tulee ihmisille luultavasti mielikuvia erilaisista taikasauvoista, kuten freepic.com käyttäjän *macrovektorin* teoksestakin voi huomata (kuva 15). Taikasauvalla voitaisiin esimerkiksi viitata taikurin taikasauvaan, joka useimmiten mielletään ohueksi mustan väriseksi putkeksi, jossa on valkoiset kärjet. Taikasauvalla voidaan myös viitata noita- ja velhomaailman sauvoihin, jotka ovat useimmiten kaiverrettu puusta ja kapenevat kärkeä kohti.



Kuva 15. Freepik.com-sivuston käyttäjän macrovektor näkemys taikasauvoista (ks. freepik: Magic wand realistic set Free Vector).

Ulkoasun muotoilun kannalta olisi oleellisinta, että:

1. ohjaimen saisi napsautettua suoraksi ”sauvaksi”
2. ohjaimen saisi taivutettua rannekkeeksi.
3. ohjaimessa olisi kosketusnäyttö – joko taipuisana osana sauvan runkoa tai kellotaulumaisena osana, kuten älykelloissa.

Kosketusnäyttö

Pohdin olisiko puikkomaiseen pitkään ja kapeaan ohjainrannekkeeseen mahdollista lisätä tarpeeksi suurta näyttöä, joka mahdollistaisi lukuisia erilaisia vuorovaikutusmahdollisuuksia. Kirjoittaessani tätä tutkielmaa vuosien 2020-2021 aikana, on esimerkiksi kehitetty taipuvilla kosketusnäytöillä varustettuja älypuhelimia (kuva 16).



Kuva 16. Galaxy Z Flip -taittuvalla näytöllä varustettu älypuhelin
(<https://www.backmarket.fi/>).

Jos kosketusnäyttö olisi taipuisa, voisi näytön kokoa kasvattaa tarpeen mukaan luultavasti melkein koko rannekkeen pituiseksi ja levyiseksi, kuitenkin niin, että taikasauvamaista muotokieltä pystyttäisiin ylläpitämään. Jos kosketusnäyttö täytyisi toteuttaa erillisenä ”kellotauluna”, tulisi sen olla mahdollisimman vähän sauvan rakenteesta ulkoneva.

Erilaisissa aktiivisuusmittareissa onkin juuri rannekkeen levyisiä taipumattomia kosketusnäyttöjä, mutta niiden pienen koon takia niihin ei välttämättä pystyisi mahduttamaan aktiviteettien vaativia määriä elementtejä.

Toinen vaihtoehto olisi ottaa mallia älykelloista, joissa näyttö on aktiivisuusrannekkeita isompi, jotta pystyttäisiin mahdollistamaan enemmän toimintoja, jotka vaatisivat kosketuksella annettavia syötteitä. Tässä tapauksessa näyttö luultavasti ulkonisi rannekkeen leveydestä, olettaen, että rannekkeelle olisi tietyn suuruinen käytettävyyteen perustuva enimmäisleveys.

Näytön koolla on merkitystä: kun ihmissormella kosketetaan näyttöä, se peittäisi siitä suuren osan, ja näytön ollessa kooltaan muutenkin pieni, olisi pieneen tilaan jouduttu luultavasti mahduttamaan paljon elementtejä. Ja jos elementtejä olisi pienessä tilassa paljon, syötteen antamisen tarkkuus heikkenisi. Vaihtoehtoisesti näytölle olisi asetettava esiin kerralla rajattu määrä tarpeeksi isoja elementtejä sormen päällä valittavaksi, tai olisi turvauduttava luomaan arvioita sitä, mihin käyttäjä olisi aikeissa osua koskiessaan näyttöä, tai mahdollisuuksien mukaan kasvattaa kosketusnäytön kokoa. Tällaisen ohjainrannekkeita isomman ”kellotaulun” voisi esimerkiksi juuri rannekellojen tapaan lisätä sopivaan kohtaan ohjainrannekettä (kuva 17).



Kuva 17. Havainnollistava kuva erillisellä ”kellotaululla” toteutettavasta kosketusnäytöstä liikeohjaimessa.

Esimerkiksi startup-yritys H2L on kehittänyt ranteessa pidettävän ohjaimen (kuva 18), joka muistuttaa monilta osin rannekelloa. Ohjaimessa ei kuitenkaan ole näyttöä tai kosketuspaneelia, eikä sitä luultavastikaan saa suoristettua taipumattomaksi. Ranneketta katsoessa kuitenkin huomaa hyvin sen, miten vähän se muistuttaa muotoilultaan taikasauvaa, eli sitä, millaista mielikuvaa pitäisin tärkeänä saavuttaa, jotta tutkielman ohjaimen ulkoasun muotoilu olisi mahdollisimman onnistunutta.



Kuva 18. H2L:n älyranneke VR-ohjaamiseen (ks. Marchese, 2017).

Huawei Watch Fit ja Polar A370 (kuva 19) ovat esimerkkejä aktiivisuusrannekkeista, joiden kosketusnäytöt ovat ainakin melkein rannekkeidensa levyisiä. Tällä tavalla rannekkeen ollessa suoristettuna ulkomuodon sauvamaista mielikuvaa olisi melko helppo ylläpitää. Kun näyttöjen leveydet ovat rajoitettuja rannekkeisen leveyksiin, vaikuttaa se kosketusnäyttöpinnan kokoon. Pienellä näytöllä ei voi toteuttaa yhtä monimuotoisia aktiviteetteja, kuin vain muutaman (kymmenen) millimetrin isommilla jo taas olisi mahdollista, esimerkkinä jonkin tyyppisen näppäimistön käyttö. Esimerkiksi Huawei Watch Fit:issä on suorakulmainen 1,64 tuuman näyttö, jossa on 280 x 456 resoluutio. Polar A370:n kosketusnäyttö on kooltaan vain 13 x 27 mm, eli 1,38 tuumaa, ja resoluutio 80 x 160.

Ongelmaksi ohjainrannekkeen kapean näytön pituutta kasvattaessa muodostuisikin sen taipumattomuus ranteen ympärille, joka on yksi tämän tutkielman konseptin suunnittelun lähtökohdista.



Kuva 19. Huawei Watch Fit ja Polar A370 aktiivisuusrannekkeet
(kuvat Huawei <https://consumer.huawei.com/uk/wearables/watch-fit> ja
Polar <https://www.keskisenkello.fi/tuotteet/polar-a370-white-fitnessmittari>).

Keväällä 2021 myynnissä olevien Apple Watch 6 -sarjan älykellojen näyttöjen koot olisivat luultavasti tarpeeksi suuria useimpien vuorovaikutteisten aktiviteettien vaatimien syötteiden antamiselle. Aiemmistä versioista myynnissä olevan Apple Watch 3 -sarjan älyranneke olisi valittavissa 38 mm ja 42 mm kuoren ko'oissa. 38 mm:n kuorella näytön koko on 272 x 340 pikseliä, näytön alalla 563 mm², ja 42 mm:n kuorella 312 x 390 pikseliä ja näytön ala 740 mm². Apple Watch SE ja 6 -sarjojen rannekeissa kuoren koot ovat 40 mm, jolloin näytössä on 324 x 394 pikseliä ja näytön ala 759 mm², ja 44 mm 368 x 448 pikselillä ja 977 mm² näytön alalla. Apple Watch on otettu esimerkiksi sen takia, että useat sen ominaisuudet tekisivät sen sopivaksi vaihtoehdoksi vuorovaikutteiselle ohjaimelle, varsinkin sen suurimmat koot, joissa on mahdollista hyödyntää jonkinlaista näppäimistöä (kuva 20).



Kuva 20. Vasemmalta: Apple Watch Series 6, SE ja Series 3 älykellot, jotka ovat keväällä 2021 myynnissä ja joiden toimintaa edelleen tuetaan.

(Kuva <https://www.apple.com/fi/watch>)

Muun muassa Apple Watch -älykelloja olisi luultavasti mahdollista liittää ranteen ympärille taipuviin ja taipumattomiin suoristettaviin rannekkeisiin. Ulkomuodon suunnittelun kannalta suoristettua ranneketta leveämpi näyttö ei mielestäni tukisi mielikuvaa taikasauvasta, mutta taipuvuus ranteen ympärille on konseptin suunnittelun lähtökohta, ja vuorovaikutuksen mahdollistaminen olisi tutkielman kannalta tärkeämpi näkökohta, kuin ohjaimen ulkomuoto.

Yleisön jäsenen mahdollisuus lukea kirjoitusta, esimerkiksi ohjeita esityksen kokemista varten, nähdä personoituja valinnan vaihtoehtoja ja mahdollisuus näyttää valinnan mahdollisuudet ainoastaan osallistujalle koko yleisön sijaan, olisivat näytön suurimpia etuja. Jos näyttöön mahtuisi jonkinlainen näppäimistö, mahdollistaisi se esimerkiksi yleisön jäsenen oman luovan osallistumisen kirjoittamalla ohjaimen sen, mitä hän haluaisi sanoa, esimerkiksi kysyessään kysymyksen, arvatessaan oikeaa vastausta tai syöttäessään äänestysvaihtoehdon. Samalla näppäimistön käyttö suojelisi yleisön jäsenen yksityisyyttä, sillä ilman teknologiaa yleisön jäsenen tulisi luultavasti huutaa yleisön joukosta oma panoksensa, ja tällöin muut yleisön jäsenet pystyisivät havaitsemaan keneltä idea, arvaus tai kysymys olisi kuulunut.

Näppäimistön edut voisi mahdollisesti toteuttaa myös lisäosia hyödyntämällä niin, että yleisön jäsenen mahdollisesti omistama henkilökohtainen luotettu älylaite tai jopa matkapuhelin voitaisiin liittää jollain tavalla ohjaimen tekstin kirjoituksen ajaksi, jolloin yleisön jäsen voisi kirjoittaa maksimimerkkimäärän sisällä olevan tekstin, kuten esimerkiksi tekstiviestin, ”lähettää” sen ohjaimen, ja ohjaimen vastaanotettua tekstin, yleisön jäsen lähettäisi sen eteenpäin järjestelmälle, kuten jos itse ohjaimessa olisi ollut näppäimistö. Tällä tavalla voitaisiin luopua ohjainranneketta leveämmästä kosketusnäytöstä ja saada käyttöön muitakin älypuhelimien etuja. Tämän näkökulman haittana on se, ettei voida olettaa kaikilla yleisön jäsenillä olevan älypuhelimia, jolloin ne, joilla älypuhelimia ei ole, eivät pystyisi osallistumaan juuri älypuhelimia vaativiin aktiviteetteihin. Myöskin kaikki ylimääräinen laitteiden yhdistäminen ja hallinnointi voivat luoda sekaannusta ja kankeuttaa esityksen kulkua, varsinkin jos kyseessä olisi melko suuri yleisö, eikä oletuksia yleisön jäsenien kyvykkyyksistä voitaisi tehdä.

Suunnittelemani puettavassa liikeohjaimessa olisi ihanteellisesti 23-25 mm leveä ranneke. Myös 25-30 mm:n leveys olisi mahdollinen, jos taipuvan kosketusnäytön sisällyttäminen vaatisi yli 25 mm:n leveyden. Ranteen ympärille kiertyvän rannekkeen mitoissa saattaisi olla joitakin muuttujia tai muuttujien suhteita, jotka olisi säilytettävä, jotta ranneke toimisi – taipuisi ja pysyisi taipumattomana.

Tämän tutkielman ulkopuolelle jää sen selvittäminen, toimisiko rannekkeen suunnittelu todellisuudessa. Jos rannekkeen ominaisuudet toimisivat minkä kokoisissa rannekeissa tahansa, voisi rannekkeen pituuksia olla useita eri kokoisille ranteille tai sitten yksi koko saattaisi sopia kaikkiin ranteisiin. Rannekkeen paksuus olisi luultavimmin niin ohut, kuin olisi mahdollista toteuttaa, sisällyttäen kaiken vaadittavan teknologian.

Kosketusnäytön olisi hyvä olla tarpeeksi suuri, että yleisön jäsenen olisi mahdollisimman helppo havaita ohjaimen tarjoamat mahdollisuudet, kuvakkeiden ja tekstin näkyen tarpeeksi isoina, ja näppäimistön ja tekstikentän mahtuen näyttöön sopivasti. Tämän tutkielman laajuuteen ei sisälly tarkempi käyttöliittymäsuunnittelu, vaan se jätetään mahdollisiin tuleviin tutkimuksiin.

Laitteen pintamateriaali tulisi olemaan jotain sellaista, joka mahdollistaisi ohjaimen taipuvan ja taipumattoman tilan, olisi kulutusta kestävä ja miellyttävä pitää yllä. Tarkempi materiaalien suunnittelu jätetään mahdollisiin tuleviin tutkimuksiin.

Fyysinen painike

Kosketusnäytön lisäksi ohjaimessa olisi myös fyysinen painike, joka olisi toiminnan tiimellyksessä helposti ohjaimen muusta rakenteesta löydettävissä tunnustelemalla, jolloin sen paikantamista varten ei tarvitsisi kiinnittää katsetta ohjaimeen. Fyysinen painike voisi toimia esimerkiksi tilanteissa, jossa halutaan ”varmistaa” jokin toiminto, jolloin yleisön jäsen voi luottaa, että mitään, joka saattaisi vaikuttaa negatiivisesti yleisökokemukseen, ei tapahtuisi ”vahingossa”. Fyysistä painiketta voisi myös käyttää toiminnoissa, jotka olisivat päällä vain silloin, kun painiketta painetaan. Esimerkiksi mikrofoni voisi toimia vain silloin, kun yleisön jäsen painaisi fyysistä painiketta. Myös esimerkkiaktiviteetti, esitystilän heijastuspintojen digitaalisen muokkauksen keinoin tapahtuva maalaaminen, voisi toimia vain silloin, kun painike olisi pohjassa, kuten myös jonkin soittimen soittaminen ohjaimella, tai eleohjaus. Tällöin kun painiketta ei painettaisi, yleisön jäsen voisi tehdä muita performatiivisia eleitä, kuten tanssia musiikin tahdissa, ilman, että ohjain lukisi liikkeitä osaksi järjestelmän syötteitä.

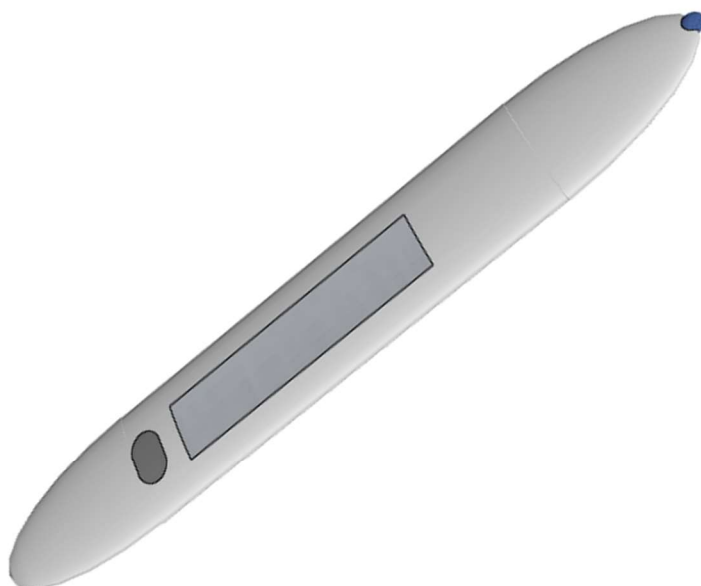
LED-valo

Vuorovaikutteisen puettavan liikeohjaimen jäljitellessä taikasauvaa, mielikuvissani ”taiottaessa” taikasauvan päästä sinkoaisi erimuotoisia ja -värisiä valokeiloja. Sauvan kärjessä voisi olla LED-valo, jonka väriä pystyisi vaihtamaan tarpeen mukaan, jolloin syttyvä ja vaihtuva valo voisi vahvistaa mielikuvaa taikomisesta ja antaa käyttäjälle palautetta tekemistään toiminnoista (kuva 21).

Laser-osoitin

Laser-osoittimen luomalla valokeilalla olisi mahdollista havainnollistaa yleisön jäsenen järjestelmän käsittelyn ja esityksessä havaittavien muutoksien suhdetta.

Osoittamalla laser-sädettä esitystilän heijastuspinoille olisi myös mahdollista tehdä esimerkiksi valinta äänestystilanteessa tai käyttää valokeilaa siveltimen kohdistimena maalattaessa heijastuspintoihin.



Kuva 21. Vuorovaikutteisen järjestelmän liikeohjaimen hahmotelma, jonka päässä on väriä vaihtava LED-valo.

3.4.3 Lisäosat varsinaisen ohjaimen lisäksi

Puettavan liikeohjaimen avulla ei ollut mahdollista toteuttaa kaikkia ideointivaiheessa muodostuneita toimintoja, jotka toteutuessaan olisivat mahdollistaneet entistä monimuotoisempia aktiviteetteja. Ideoiden muodostuessa listasin mahdollisia lisäosia, joiden käyttöönotto ja käyttö olisi mahdollisimman vaivatonta, ja jotka olisivat mahdollisimman vähän hämmennystä esityksen kulkuun aiheuttavia. Mahdollisiksi lisäosiksi kuuluminen tai kuulumattomuus perustuu ainoastaan omaan arviooni käytön ja käyttöönoton helppoudesta tai ensisijaista esitystä häiritsemättömyydestä. Tässä luvussa mainittujen lisäosien listaa voisi jälkikäteen jatkaa, kun tämän tutkielman lukija, ohjaimen mahdolliset käyttäjät ja sen avulla ensisijaisia esityksiä luovat tahot keksisivät uusia aktiviteetteja, joita ei olisi mahdollista toteuttaa pelkän liikeohjaimen avulla, mutta myöskään uuden laitteen keksimiselle ei olisi tarvetta. Myös tilaisuuden luonteesta riippuen esityksen häiritsemättömyys, käyttöönoton tai käytön helppous voisivat olla toissijaisia asioita, jos käytettävä lisäosa toisi näitä asioita vaikuttavamman lisän yleisön kokemukseen.

Jotkin tässä kappaleessa mainittujen lisäosien mahdollistamat toiminnot ovat ohjaimen fyysisten ominaisuuksien takia mahdottomia toteuttaa pelkän ohjaimen avulla, ja joitakin toimintoja saattaisi olla mahdollista toteuttaa myös ohjaimen avulla, mutta eri syistä ne on jätetty konseptin ulkopuolelle, mutta annettu käyttäjille mahdollisuus ottaa osaksi esityksiään nimenomaan lisäosana.

Yksi vaihtoehto olisi tehdä ohjaimesta useita versioita, jotka vastaisivat parhaiten ensisijaisen esityksen vaatimukseen tai tilattaessa valita ohjaimen ne ominaisuudet, jotka olisivat esityksen kannalta olennaisia tai mitä tultaisiin myöhemmin mahdollisesti tarvitsemaan, jolloin valinnat voisivat vaikuttaa ohjaimen hintaan.

Lisätyn todellisuuden lasit

Halusin ottaa päässä pidettävän näytön osaksi vuorovaikutteisen järjestelmän konseptia tai sen lisäosaksi, sillä se avartaisi live-esityksen kokemusmaailmaa. Lisätyn todellisuuden avulla esimerkiksi koko esitystilaa voitaisiin hyödyntää: ilman lisätyn todellisuuden laseja objektit, joihin yleisö voisi vaikuttaa, olisi rajattu fyysisiin objekteihin, ensisijaisesti esiintyjiin, ja ääni- ja tuntomaailmaan. AR:n avulla visuaalisia objekteja voisi tuoda heijastettavilta pinnoilta lähemmäs yleisöä, ja laajentaa esimerkiksi lavastuksen ja koko tarinankerronnan mahdollisuuksia. AR:n avulla oikean maailman mallinnukset voisi asettaa kolmiulotteisesti niiden oikeille paikoille, jolloin ne voivat uppouttaa yleisön sisälle tarinaan ja kokemukseen. Katsojien ympärille voisi luoda esimerkiksi metsän tai ilotulituksen katsomon yläpuolelle. Joskus lisättyyn todellisuuteen voisi mallintaa tehosteita, kuten pyrotekniikkaa, joka saattaisi olla turvallisempaa kuin samankaltaisen efektin tuottaminen perinteisin keinoin. Osa efekteistä tuottaa visuaalisen ja äänipalautteen lisäksi hajupalautetta, jonka puute voisi sekin olla hyvä puoli, tai myös osa live-esityksen ja oikeiden efektien luomaa autenttista kokemusta. Kun jokaisella yleisön jäsenellä olisi AR-lasit, voisi lasien läpi nähtävää maailmaa myös personoida siten, että kaikki yleisön jäsenet eivät välttämättä saisi samanlaista kokemusta.

Efektien ja rekvisiitan elinkaari teknologian avulla tuotettuna saattaisi olla vähemmän ympäristöä kuormittavaa, ja niiden uudelleenkäyttö saattaisi olla vaivattomampaa ja edullisempaa, kuin fyysisten rekvisiittojen. Varmasti iso osa live-esityksen lumosta syntyy myös ammattitaidolla valmistettujen rekvisiittojen ihailusta, mutta esitystilojen koko ja rekvisiittaan osoitetut resurssit ovat rajoittavia tekijöitä, jotka määrittelevät millaisia rekvisiittoja olisi ylipäättään mahdollista toteuttaa.

AR:n avulla laajeneva tila, johon voisi rakentaa digitaalisia objekteja tarjoaisi mielekkäitä mahdollisuuksia yleisön väliselle yhdessä luomiselle tai keskinäiselle kilpailulle. Mahdollisuudet, jotka aukenisivat yleisön yhteistyöstä tai yleisön välisestä kilpailusta olisivat rajoittamattomat, tärkeää olisi vain suunnitella aktiviteetteja, jotka olisivat helposti opittavissa ja ymmärrettävissä, joiden ohjaus olisi intuitiivista, ja että

kunkin käyttäjän toimen ja vaikutuksen välinen suhde olisi välittömästi ja selkeästi havaittavissa.

Järjestelmän tulisi olla mukautuva erilaisten live-esitysten tarpeisiin. erisuuruisilla esityksillä, tiloilla ja eri taiteen lajeilla voisi olla eri toiveita järjestelmältä, ja vuorovaikutteisesta järjestelmästä tulisi olla mahdollista valita tarvittavat toiminnot, mutta myös mahdollisuus ottaa myöhemmin mukaan uusia toimintoja tarpeen ilmetessä. Jotkin produktiot eivät varmasti hyötyisi AR:n mahdollisuuksista, ja uusi hämmästyttävä teknologia voisi viedä esityksen punaisen langan liian kauaksi alkuperäisestä, jolloin konseptin hyödyntäminen ilman AR-laseja voisi olla sopivampi vaihtoehto.

Juuri AR-lasien ottamiseksi osaksi konseptia löytyy monia syitä. Live-esitystä ollaan katsomassa julkisessa tilassa, jossa olisi mielekästä tietää oman kehonsa rajat ja suunta, jotka saattavat VR-laseja käyttäessä hämärtyä. AR-lasien avulla käyttäjä näkisi juuri sen ympäristön, jossa sillä hetkellä fyysisesti olisikin, ja jossa mielestäni olisikin mielekästä olla, jos olisi tullut kokemaan live-esitystä, jossa olisi ennalta nauhoitettuun esitykseen verrattuna läsnä niin akustisia ja värinäpalautteita, kuten lämpö- ja hajuaistimuksiakin. VR-lasit voisivat tulla kyseeseen tilanteessa, jossa esitystä kuvattaisiin reaaliaikaisesti 360°-kameralla ja nauhoitetta syötettäisiin reaaliajassa samassa esitystilassa istuvan katsojan päässä pidettäviin näyttöihin, tai jos esitystä seurattaisiin muualla, kuin itse fyysisellä esityspaikalla (Bishop et al. 2017, s. 361).

Toinen ranneke

Joissakin aktiviteeteissa voisi olla hyötyä toisesta ohjaimesta. Rannekkeita voisi hyödyntää joko suoristettuina, rannekkeiksi taipuneina tai niin, että toinen rannekkeista olisi suoristettuna ja toinen taipuneena, kunkin käyttötarkoituksen mukaan.

Kahden rannekkeen avulla saataisiin tallennettua molempien käsien liikettä ja sijainti. Esimerkiksi rumpusetettä voitaisiin soittaa kahdella kapulalla, jolloin molemmissa käsissä pidettävät ohjaimet toimisivat rumpukapuloina. Myös jokin yleisön joukossa pelattava peli voisi käyttää syötteinään käyttäjän käsien liikkeitä, jolloin ohjaimet voisi asettaa rannekeiksi, joka vapauttaisi myös käyttäjän kädet taiteelliselle itseilmaisulle. Rannekkeen voisi myös kietoa nilkan tai muun kehon osan ympärille, sen mukaan minkä kehon osan liikkeen seuraaminen olisi toivottua.

Paineen tunnistava matto

Paineen tunnistava matto voisi toimia esimerkiksi poljettavana pedaalina rumpusetettä soittaessa. Matto voisi myös antaa värinäpalautetta, jonka tarkoituksena olisi vahvistaa esityksen kokemista.

Haptinen teknologia

Haptiset ominaisuudet yrittävät toistaa käyttäjälle niitä tuntemuksia, jotka ihminen kokisi, jos hän olisi vuorovaikutuksessa jonkin fyysisen objektin kanssa. Haptisen teknologian avulla voidaan luoda kosketuskokemuksia esimerkiksi lisätyn todellisuuden lasien läpi nähtävän maailman virtuaalisille objekteille, esimerkiksi kohdistamalla käyttäjään voimia, värinää tai liikkeitä eri voimakkuuksilla ja eri suunnista (Moriyama et al. 2018, s 1).

Ohjain itsessään voisi antaa värinäpalautetta, mutta sen lisäksi värinäpalautetta voisi lisätä kiinnittämällä käyttäjään tai esitystilan kalustoon erilaisia puettavia värinää synnyttäviä laitteita, jotka reagoisivat käyttäjän toimiin tai ensisijaisen esityksen tapahtumiin. Värinän tarkoituksena olisi vahvistaa esityksen kokemista ja korostaa

osallistujan toimien vaikuttavuutta eriasteisilla tärinäillä, sekä tukea osallistujan ohjaimen käsittelyn ja esityksessä havaittavien vaikutusten välistä suhdetta.

Tärisevät laitteet voisivat esimerkiksi olla tyynyjä, joita käyttäjä voisi pitää sylissään, joiden päälle voisi istua tai pitää istuimessa selän takana.

Tuntemuskokemuksia voisi tuottaa esimerkiksi myös lattialle jalkojen alle asetettavan tärisevän maton avulla, tai jokin puettavan laitteen, kuten vyön, liivin, käsineen tai puvun avulla.

Biosensorit

Biosensorit mittaavat ihmiskehon fysiologisia vasteita erilaisin anturein. Tällaisen tiedon avulla voitaisiin esimerkiksi rytmittää vuorovaikutteisen esityksen eri osioita, joita voisivat olla esimerkiksi aktiviteetteihin osallistuminen ja ensisijaisen esityksen seuraaminen. Yleisön jäsenen tunnetilasta voitaisiin saada tietoa, jolloin voitaisiin saada käsitys esityksen kyvystä vaikuttaa yleisön tunteisiin tai esimerkiksi yleisön jäsenen stressitasosta. Esitys saattaisi olla kokemuksena vaikuttavampi, jos yleisön jäsen itse osallistuisi aktiviteetteihin. Järjestelmän avulla, joka voisi pyrkiä lisäämään käyttäjänsä tietoisuutta tunteistaan, yleisön jäsentä voitaisiin pystyä tukemaan esityksen kokemisessa, esimerkiksi yleisön jäsenen rohkaisussa osallistumaan.

Ohjainrannekkeessa voisi olla esimerkiksi sydämen sykevälivaihtelua lukeva mittari, jonka avulla voitaisiin saada tietoa autonomisen hermoston tilasta, jonka voisi esimerkiksi jalostaa tiedoksi yleisön jäsenen esityksenaikaisesta kokemuksesta.

Puettava tunnekäyttöliittymän avulla saataisiin yleisön tunnetilasta enemmän tietoa. Tunnekäyttöliittymässä tiettyihin kohtaa kasvoja kiinnitettäisiin pintaelektrodeja, jotka mittaisivat tunteiden laukaisemien ilmeiden syntymisestä johtuvaa pinnallisten lihasten supistumista.

Ihon sähköistä aktiivisuutta voitaisiin mitata elektrodermografilla (EDG) sormien, käden tai ranteen päälle asetettujen elektrodien avulla. Kehon fysiologiset vasteet esityksessä koettaviin ärsykkeisiin voivat lisätä hikirauhasten aktiivisuutta ja lisätä ihon sähkövirran johtokykyä, jota voitaisiin mitata ohjainrannekkeella tai erillisellä puettavalla mittalaitteella, kuten hansikkaalla.

Tutkimuksen ulkopuolelle jää sen selvittäminen, mitkä mittaustavat olisivat mahdollisia sisällyttää vuorovaikutteisen konseptin ohjaimen tai eivät esimerkiksi käyttöympäristön joidenkin tekijöiden takia soveltuisi käytettäviksi. Myös useiden eri menetelmien yhdistämisen avulla voitaisiin varmistaa luotettavampia mittaustuloksia, mutta koska konseptin ohjaimen ollessa kyseessä viihteellinen kuluttajille suunnattu massatuote, vaatimukset laitteen ominaisuuksille eivät ole yhtä suuret, kun suunnitella esimerkiksi klinisiä laitteita.

Älypuhelin/matkapuhelin

Äly- tai matkapuhelimen voisi liittää ohjaimen, puhelimen ominaisuuksien hyödyntämiseksi. Puhelimen voisi parittaa ohjaimen kanssa jonkun tekniikan avulla, jonka jälkeen ohjainrannekkeen voisi taivuttaa ranteen ympärille odottamaan toisella laitteella tehtäviä toimintoja. Toiminnot siirtyisivät ohjainrannekkeeseen hyväksymistä ja eteenpäin välistystä varten. Puhelimen voisi yhdistää ohjaimen esimerkiksi suuremman näppäimistön toivossa, jolloin puhelimesta voisi lähettää viestin ohjaimen. Puhelimen avulla voisi myös hyödyntää kameraa, esimerkiksi yleisön jäsenen tunnelmien välittämistä varten. Älypuhelimella voisi ottaa kuvaa tai videota, ja sen voisi lähettää ohjaimelle eteenpäin lähetettäväksi. Ohjain lähettäisi kuvan järjestelmälle, joka tarkistaisi kuvan sisällön ennen sen projisoimista esimerkiksi esitystilän heijastuspinnolle.

Pistenäyttö

Esteettömyyden näkökulmasta lisäosana konseptin live-esityksen kokemiselle voisi olla pistenäyttö. Esitystilan heijastuspintoihin tai konseptin liikeohjaimen näyttöön tuleva teksti, esimerkiksi yleisön jäsenen valintamahdollisuus voisi olla luettavana pistekirjoituksena. Joissakin pistenäytöissä on myös pistekirjoitusnäppäimistö tekstin kirjoittamiseen, jolloin yleisön jäsenien omien toiminnan vaihtoehtoehtoja voisi syöttää vuorovaikutteiselle järjestelmälle (ks. Näkövammaisten liitto).

3.4.4 Konseptin ulkopuolelle jääviä ominaisuuksia

Mahdollisissa tulevissa tutkimuksissa konseptiin mukaanluetuilla ja ulkopuolelle jäävillä ominaisuuksilla voisi tehdä erilaisia testejä sen selvittämiseksi, mitkä ominaisuudet missäkin tilanteissa olisi kannattavaa ottaa osaksi ohjainta tai jättää sen ulkopuolelle, ja saada parempi selvyyttä siihen, mistä syistä tämä jako tehtäisiin.

Tutkielman laajuuden rajoissa tein tämän rajauksen riskien hallinnan ja yksityisyyden suojan näkökulmasta. Vuorovaikutteisuus live-esityksessä tuo mahdollisuuden ikimuistosiin kokemuksiin, mutta myös altistaa yleisön jäsenet tilanteisiin, joissa on epäonnistumisen vaara, jolloin on mahdollisuus itsen näkymiseen epäedullisessa valossa. Punnitsin eri toimintoja myös kasvojen säästymisen näkökulmasta, jossa vaara kasvojen menettämiseksi on suurempi, kuin ohjaimen ominaisuuksiin lukeutumisen edut.

Kamera

Ohjaimen konseptin ominaisuuksiin ei lukeutuisi kameraa, sillä kameran käyttäminen saattaisi mahdollistaa ei-toivottuja tilanteita vuorovaikutteisissa esityksissä, kuten jos kamera menisi vahingossa itsestään päälle tai joku yleisöstä kuvaisi toisia pilkallaan epäedullisessa valossa. Jos kamera olisi aktiviteeteissa käytössä, esimerkiksi älypuhelin-lisäosan kautta, kuvamateriaali tulisi käyttää jonkin kuva-analysointialgoritmien läpi, joka pystyisi havaitsemaan sellaiset materiaalit, jotka eivät sopisi live-esityksessä näytettäväksi.

Biopalaute

Biopalaute, eli ihmisten fysiologiset toiminnot järjestelmän syötteenä olisi äärimmäisen mielenkiintoinen aspekti, mutta tällaisen tekniikan hyödyntäminen myös kyseenalaistaa käyttäjien suostumuksen ja yksityisyyden. Vaikka aihe olisi erityisen kiinnostava, täytyisi sen hyödyntämistä tutkia enemmän, kuin mitä tämän tutkimuksen laajuuteen kuuluu, joten biopalautteen hyödyntämisen mahdollisuuksien selvittäminen jätetään tuleviin tutkimuksiin. Ja vaikka tällainen esimerkiksi yleisön emotionaaliseen tilaan reagoiva empaattinen järjestelmä voisi kohentaa yleisön hyvinvointia lisääntyneen itsetietoisuuden ja luottamuksen kautta, olisi ihmisillä silti mahdollisuus oppia jotain uutta itsestään, elää täydemmin, ja saada tuntemuksia siitä, että hän on kyvykkäämpi, kuin ennen esitykseen saapumistaan, vuorovaikutteisen ohjaimen muiden toimintojen avulla.

Olfaktorisuus

Hajuaisti on useilla ihmisillä niin herkkä, että yhden yleisön jäsenen mahdollisuus vaikuttaa esityksen tuoksumailmaan olisi liian suuri riski. Vaikka pystyttäisiin ottamaan käyttöön valikoima ainoastaan sellaisia tuoksuja, joille kukaan ei olisi allerginen tai herkistynyt, muodostuisi vaihtuvista tuoksuista luultavasti liian kuormittava elementti esitykseen.

Kaiutin

Ohjaimen runkoon ei ole sisällytetty kaiutinta, jonka avulla voisi muun muassa elävöittää äänikokemusta ja luoda esitystilan äänentoiston kanssa erilaisia efektejä. Esimerkiksi tunnettujen pelikonsolien (liike)ohjaimissa, kuten Wii- ja Dualshock 4-ohjaimissa, jotka jakavat useita ominaisuuksia konseptin liikeohjaimen kanssa, on sisäänrakennettu kaiutin. (ks. Nintendo: Wii Operations Manual; Playstation: DualShock 4 Wireless Controller.) Ohjaimen sisäänrakennetun kaiuttimen hyödyntäminen voisi lisätä upputumista kokemukseen. Esimerkiksi pelissä, jossa ammuttiin nuolta jousella, ohjaimen kaiuttimista saattoi kuulla jänteen kiristyvän, ja myös ohjaimen ja muun äänentoiston ääniä muutettiin mielikuvan luomiseksi ohjaimesta poispäin kulkevasta nuolesta (ks. Nordtveit, 2020).

Ensisijaisten esiintyjien halutessa äänen avulla aktivoida yleisön jäseniä tai vastata yleisön kehoitteisiin, tulisi sen tapahtua esitystilan äänentoiston kautta eikä ainoastaan yhdelle hänen henkilökohtaisen ohjaimensa kaiuttimen kautta. Jos esimerkiksi ohjeistusta aktiviteettiin osallistumiseen haluttaisiin antaa personoidusti yhdelle osallistuvalla yleisön jäsenelle, tulisi se antaa kirjoitetussa tai visuaalisessa muodossa, sillä esitystila saattaa olla meluisa, jolloin ensisijaisen esityksen tai esiintyjien ja yhden osallistuvan yleisön jäsenen välinen vuorovaikutus tulisi tapahtua muulla tavoin, kuin ääneen perustuen. Jos osallistujalla ja ensisijaisella esiintyjällä olisi vuoropuhelu, olisi se yleisökokemuksen kannalta sopivaa esittää kaikille kuultavaksi.

Esteettömyyden näkökulmasta kuulovammaiselle puheen välityksellä tuleva informaatio tulisi olla aina saatavissa myös tekstimuotoisena (ks. Kuuloliitto: Esteetön kuunteluympäristö, s. 7). Kaiutin olisi kuitenkin perusteltu osa konseptin ohjainta, jolloin näkövammaiset voisivat hyötyä esityksen heijastuspinnolla tai konseptin ohjaimen näytössä olevan tekstin muuntamisesta puheeksi esimerkiksi puhesyntetisaattorin avulla (ks. Näkövammaisten liitto).

Kosketuspalaute

Kosketuksen tunteen luomista vapaassa tilassa, jollainen vuorovaikutteinen esitystilakin on, voisi toteuttaa tuntopalautelaitteen avulla. Jonkinlainen hansikas olisikin mahdollista ottaa osaksi liikeohjaimen konseptia, jonka avulla tuntopalautelaitteen voisi kiinnittää käyttäjän sormiin ja kämmeniin (ks. aliluku 3.4.3). Toinen vaihtoehto olisi tuntopalautelaitteen sijainnin ohjaaminen siten, että laite olisi kosketuksissa ihon kanssa vain silloin, kun tarvitaan tuntopalaute. Koskettavaa palautetta voidaan muodostaa myös etäisyydeltä ilman suoraa kosketusta (Hoshi et al. 2009, s. 7.) Koska esityksessä on käytössä lisätyn todellisuuden lasit, joiden läpi nähdään esitystila, ei käyttäjälle luultavastikaan muodostuisi kovin todenmukaista kuvaa virtuaalisen objektin käsittelystä, jos hän lasien läpi näkisi kosketuksen simuloinnin mahdollistavan laitteen. VR-lasien avulla tämä saattaisi toimia, mutta kaikkiin esitystiloihin ei myöskään olisi mahdollista mahduttaa yleisön jäsenen eteen laitetta, kuten esimerkiksi ulkoilmafestivaaleilla. Tällaiset laitteet saattavat myös olla kalliita, eikä esityksen järjestävän taholla olisi välttämättä mahdollisuutta hankkia niitä kaikille osallistujille.

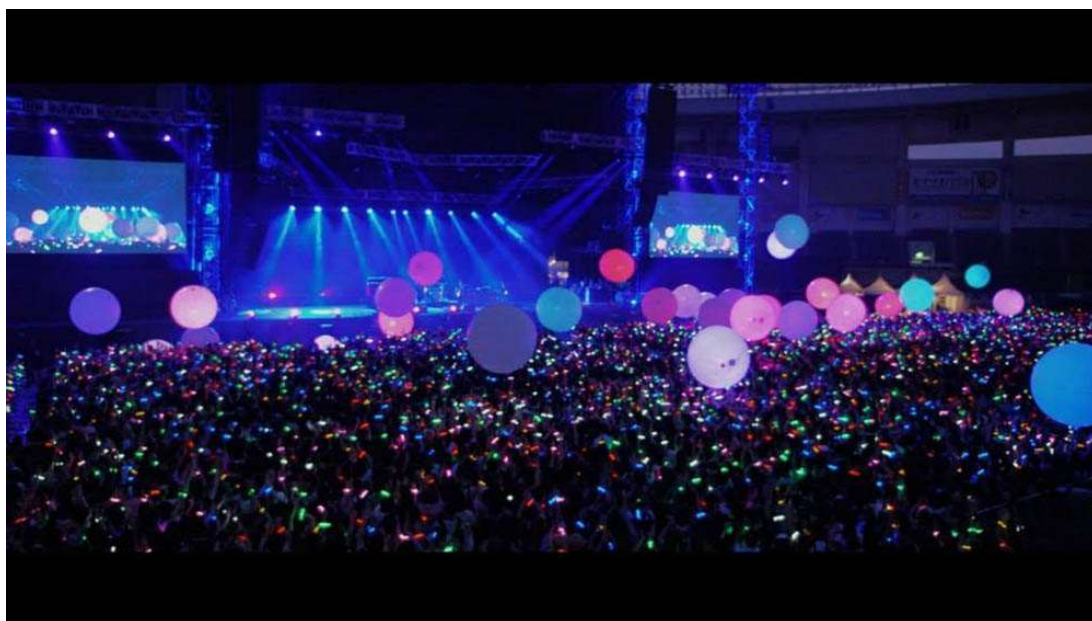
Järjestelmään ei siten kuulu osaksi kosketuksen tunteen toteutusta AR-lasien avulla nähtäville objekteille esitystilaan kuuluvalla tuntopalautelaitteella. Harvinaisia äärimmäisiä yleisön osallistumiskokemuksia mahdollistavissa esityksissä voisi olla käytössä eräänlaisia taktiilinäyttöjä, jotka voisivat luoda kosketuksen tunteen optisiin ilmassa kelluviin kuviin tuottamalla voimaa käyttäjän paljaalle kädelle ilman kosketusta, ilmassa olevan ultraäänen säteilypaineen avulla (Hoshi et al. 2009, s. 7.)

3.5 Esimerkkiaktiviteetteja

Tutkielman tarkoituksena oli suunnitella live-esityksissä käytettävä laajalla yleisölle tarkoitettua vuorovaikutteisen järjestelmän ohjainta ja sen ominaisuuksia aiempien tutkimuksien pohjalta. Tämän tutkielma on tarkoitettu inspiraation lähteeksi ohjaimen mahdollisille käyttäjille, saamaan sen ominaisuuksien perusteella ideoita omiin esityksiinsä myös annettujen esimerkkiaktiviteettien ulkopuolelta.

Osana esityksen valoelementtejä

Valaistavan ohjainrannekkeen avulla yleisön jäsenestä tulisi osa koko esityksen visuaalista valoilmettä, jossa esiintyvä taho voisi ohjata rannekkeeseen syttyvän valon rytmiä ja väriä (kuva 22). Idea on peräisin Xyloband-rannekkeista, joiden toiminta tapahtuu valaisemalla vain joko ”kellotaulu” tai koko ranneke (Hayes et al. 2016, s. 315.) ohjaimessa mahdollisesti olevaa kosketusnäyttöä, muita painikkeita ja kärjen LED-valoa pystyisi myös valaisemaan ja hyödyntämään osana valo-elementtejä.



Kuva 22. Valorannekkeista muodostuva valomeri (Xylobands.com).

Käyttäminen kynänä tai siveltimenä

Yleisö pystysi käyttämään ohjainranneketta esimerkiksi kynänä tai siveltimenä, ja maalaamaan esitystilaan taidetta osaksi esityksen muita visuaalisia elementtejä. Maalaaminen toimisi kuten tietokoneen piirto-ohjelma: digitaalista kuvaa piirretään tai maalataan syöttölaitteena toimivalla ohjainrannekkeella ”maalauspohjille”, jotka ovat esitystilaa rajaavia tai erillisiä heijastuspintoja. Erillisiä heijastuspintoja voisivat olla esimerkiksi valkokankaat, höyry- ja vesisuihkuverhot. Esimerkiksi höyryvirtaustekniikan ansiosta heijastuspinnalle projisoitavat kuvat näyttäisivät ilmassa kelluvilta hologrammeilta (Chessa et al. 2015, s. 69). Yleisön käsittelemän ohjaimen ja heijastuspinnan muutosten välillä voisi myös näkyä laser-säde tai lisätyn todellisuuden laseja käytettäessä digitaalinen säde vahvistamassa käsittelyn ja vaikutuksen välistä suhdetta. Idea piirto-toimintoon on peräisin Maynes-Aminzaden, Pauschin ja Seitzin artikkelista *Techniques for interactive audience participation*, jossa luodussa järjestelmässä osallistujilla oli mahdollisuus vapaaseen piirtämiseen, kuvien muodostamiseen yhdistämällä pisteitä viivoilla ja kuvien esiin raaputtamiseen laser-osoittimilla.

Osallistuminen maalaustoimintoon voisi olla mahdollista myös ennen esitystä, odottaessa esityksen alkamista, tai väliajalla. Maalaamiseen saattaisi olla esitystilan aulassa tai ennen sisäänpääsyä varattuna erillisiä maalauspohjia, eli heijastuspintoja, joihin yleisön jäsen voisi asettaa teoksensa näyttille. Teokset saattaisivat vaihtua muutaman minuutin välein tai yksi teos voisi pysyä paikallaan koko tapahtuman ajan. Näillä valinnoilla on vaikutusta katsojan, eli potentiaalisen seuraavan osallistujan kokemukseen (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 21).

Esityksen järjestävä taho voisi myös antaa yleisön jäsenille erilaisia maalaustehtäviä ennen esitystä tai tauoilla, jolloin tehtävien pohjalta syntyneitä teoksia voitaisiin hyödyntää rekvisiittana ja efekteinä esityksen aikana. Esimerkiksi jos tiettyyn kohtauksen rekvisiitaksi haluttaisiin luoda metsä, voisi tehtävänä olla ”Osallistu halutessasi esitykseen piirtämällä puu osaksi metsää.”

Yksi maalaustoiminnon skenaarioista:

Yleisön jäsen saa tietoonsa, että esityksen aikana ohjaimena toimivalla sisäänpääsyrannekkeella voisi ”maalata” esitystilaa rajaaviin pintoihin ja erillisiin heijastuspintoihin taidetta ja rekvisiittaa. Jos esityksessä on käytössä AR-lasit, ne mahdollistavat myös kolmiulotteisen taiteen luomisen, ja taidetta voisi asettaa myös leijumaan ilmaan tai esimerkiksi lattialle. Maalaustoiminto ei välttämättä vaadi ensisijaisen esityksen pysähtymistä, vaan maalaustoimintoon voisi osallistua samalla, kun ensisijainen esitys jatkuu – tämä riippuu täysin millaisesta esityksestä on kyse.

Vuorovaikutteisessa esityksessä ilmaistaan, että yleisön jäsenillä on nyt mahdollisuus osallistua maalaamistoimintoon. Yleisön jäsen voi ilmaista halukkuutensa osallistua painamalla rannekkeestaan painiketta ja järjestelmä arpoo halukkaiden joukosta yhden tai useamman jäsenen, ja arvotun yleisön jäsenen ohjaimen näytölle ilmestyy teksti ”Haluaisitko maalata?”, ja mahdollisuus valita ”Ei” tai ”Kyllä”. Yleisön jäsen painaa kosketusnäytöltä kohtaa ”Kyllä”, ja irrottaa ohjainrannekkeen ranteestaan ja suoristaa sen taipumattomaksi ”siveltimeksi”. Osallistuessaan aktiviteettiin hänen roolinsa muuttuu yleisön jäsenestä osallistujaksi ja esiintyjäksi muulle yleisölle, ja omien toimiansa ja havainnointiensa ensisijaiseksi katsojaksi (Dalsgaard ja Hansen 2008, s. 5–6).

Esitystilan heijastuspintaan osoitetaan millainen alue osallistujalla on maalaus pohjanaan, esimerkiksi koko katsomon suuruinen katon pinta. Seuraavaksi ohjaimen näytölle ilmestyy sivellinvalikoima, joita käyttämällä maalattavaan pintaan jää erilaisia siveltimenvetoja. Osallistuja valitsee haluamansa siveltimen ja värin, ja osoittaa valitsemaansa pintaan aloittaakseen maalaamisen. Maalattavassa pinnassa näkyy ohjaimen osoittamassa paikassa kohdistin ja maalaaminen tapahtuu painamalla ohjaimen fyysistä painiketta pohjassa, jolloin kohdistimen osoittama kohta maalataan.

Nostettuaan sormensa fyysiseltä painikkeelta maalaaminen lakkaa, ja osallistuja voi jatkaa maalaamista samoilla sivellin- ja värivalinnoilla, muokata valintojaan tai kumota edellisiä siveltimenvetoja. Hän voi myös valita erilaisia kuvioita, joita ”painaa” maalattavaan pintaan, ja asettaa kuviot tai koko teoksen muun muassa sykkimään, liikkumaan tai pyörimään ennalta annettujen vaihtoehtojen mukaisesti, ja toistaa näitä toimintoja, kunnes teos on valmis tai annettu aikaraja täyttyy. Ohjaimen näytölle ilmestyy ”Onko teos valmis?”, ”Kyllä” ja ”Ei”, ja osallistuja painaa näytöltä

painiketta ”Kyllä”. Osallistujalla on myös mahdollisuus olla tallentamatta teosta ja olla nauttinut vain itse maalaamisesta. Toinen vaihtoehto voisikin olla tilan värittäminen haihtuvilla siveltimenvedoilla ja kuvioilla, AR-tilassa jopa kolmiulotteisesti. Koska tällä kertaa osallistuja maalasi ilman AR-laseja ja koko muu yleisö pystyi näkemään koko maalausprosessin vaiheet reaaliaikaisesti, luultavasti osa yleisön jäsenistä kiinnostui toiminnosta ja odottaa, milloin esityksen aikana olisi uudelleen mahdollisuus tälle luovan itse-ilmaisuuden toiminnolle. Teoksia ei luultavasti olisi suunniteltu olemaan näkyvillä koko esityksen ajan, mutta teoksen luoja voi koska tahansa halutessaan poistaa teoksen maalatulta pinnalta osoittamalla sitä ohjaimella, sillä teoksiin jää ohjaimen identifioiva tunniste.

Koska maalattavat pinnat ovat kaukana ja osoittimen tarkkuus huono, tulee teoksista luultavasti melko abstrakteja, eikä välttämättä juuri sellaisia, millaisia osallistujat olivat alun perin ajatelleet. Tällöin odotusten hallinta on avainasemassa: toiminnan tavoitteena on päästää luomaan, antaa muiden todistaa osallistujan panos ja vain pitää hauskaa.

Jos käytössä on AR-lasit, maalaamispuolella voi tuoda lähemmäs osallistujaa, jolloin osallistujalla on mahdollisuus tehdä tarkempaa työtä omassa tilassaan, mitä muu yleisö ei näe, kumota tekemiään valintoja, tehdä uudelleen ja julkaista teos vasta, kun osallistuja kokee sen olevan valmis. Teokset voisivat tallentua jonnekin, joten ne voisi viedä kotiin muistona esityksestä tai niitä voisi esimerkiksi osallistujan luvalla hyödyntää esityksen markkinointimateriaalina tai rekvisiittana tulevissa esityksissä.

Käyttäminen mikrofonina

Ohjainrannetta voisi käyttää mikrofonina, jolloin yleisön jäsenelle tai usealle jäsenelle voisi antaa mahdollisuuden kertoa tarinaa, laulaa, kysyä jotakin ensisijaiselta esiintyjältä tai muulta yleisöltä ja muokata ääntään erilaisilla tehosteilla. Esimerkiksi laulaessaan osallistuja voisi halutessaan käyttää laulussa esiintyvien sävelkorkeuden epätarkkuuksien korjaamiseen tarkoitettua ohjelmaa. Jos osallistuja

haluaisi esimerkiksi laulaa jotakin esityksessä kyseisellä hetkellä soivaa kappaletta, voisi järjestelmä olla viritettynä kappaleen sävelkulkuun, jolloin osallistujan panos saattaisi kuulostaa yleisesti paremmalta ja tuoda hänelle varmuutta osallistumiseen.

Äänenmuokkausohjelmat antavat niin esiintyjille kuin osallistujillekin mahdollisuuden keskittyä laulussa ilmaisuun ja persoonalliseen äänenlaatuun, täydellisesti vireessä olevaan lauluun keskittymisen sijaan (Eerola 2019, s. 84). Äänen rosoisuuksia silottavien ohjelmien käytössä on myös huonoja puolia – ne yhtenäistävät yleisön potentiaalia, ja saattavat olla haitaksi persoonallisia vivahteita sisältäville sävelkulusta poikkeaville musiikillisille tulkinnoille, joihin saattaa kuulua myös epäpuhtautta (Eerola 2019, s. 73).

Mikrofonia voisi esimerkiksi käyttää speksi-improvisaatioteattereiden tyyliin. Sen sijaan että, kun yleisö huutaisi esiintyjille ideoita siitä, mitä haluaisi näyttämöllä tapahtuvan, voisi yleisön jäsen ilmaista halunsa osallistua, ja vuoronsa saatuaan kertoa ehdotuksensa mikrofoniiin. Yleisöllä voisi myös esimerkiksi olla mahdollisuus sanoa esiintyjän seuraava repliikki, jolloin osallistujan ääntä voisi muuttaa sopimaan ensisijaisen esiintyjän ääneen, esimerkiksi silloin, kun matalaäänisempi yleisön jäsen lausuisi korkeaäänisemmän ensisijaisen esiintyjän repliikin, tai päinvastoin.

Orkesterin johtaminen

Ohjainta voisi käyttää kapellimestarin tahtipuikkona, jolloin yleisön jäsen voisi toimia kapellimestarina ja johtaa musiikkiesitystä visuaalisin keinoin. Puikolla viittomalla, eli ”lyönnillä”, ilmaistaisiin muusikoille kappaleen tempon ja dynamiikan vaihtelut, sekä voitaisiin määrätä esimerkiksi sävellyksen tunnesisältö (ks. Peda *kapellimestari*). Kun yleisön jäsen olisi ilmaissut halukkuutensa osallistua, ja olisi saanut siihen mahdollisuuden, hänellä olisi tilaisuus alkaa ilmaista itseään johtamalla orkesteria.

Esimerkiksi joko esityslavalla käytettävissä olevin valo-efektein tai AR-lasien kautta digitaalisen muokkauksen keinoin se osa orkesterista tai ensisijaisista esiintyjistä, jota

osallistuja haluaisi ohjata, voitaisiin erottaa muusta orkesterista tai ensisijaisista esiintyjistä, jotta osallistuja pystyisi havaitsemaan, mitä osaa ensisijaisista esiintyjistä hän kullakin hetkellä ohjaisi.

Ohjainta liikutettaisiin kuin tahtipuikkoa, ja osallistujan tahtipuikon liikkeet tuotaisiin ensisijaisten esiintyjien näköetäisyydelle sijoitetulle näytölle reaaliaikaisesti, joko esimerkiksi kuvaamalla osallistujan toimia tai mallintamalla ohjaimen liikkeet digitaalisesti tahtipuikoksi. Koska yleisön jäsenet muodostuvat henkilöistä, joiden ei voida olettaa tuntevan orkesterin johtamisen ja musiikin käsitteitä, täytyisi orkesterin toimia tulkintansa mukaan. Idean yleisön jäsenen toimimisesta kapellimestarina sain Improv Everywhere -orkesterin projektista ”Conduct Us”, jossa orkesteri sijoittui ulos kävelykadun varteen ja heidän eteensä sijoitettiin kapellimestarin koroke, johon ohikulkijoiden olisi lupa nousta ohjaamaan orkesteria. Projektilla oli suuri katsojakokemus, sillä useat ohikulkijat olivat huvittuneita, jäivät katsomaan osallistujien toimia, ja halusivat itsekin osallistua (Hayes et al. 2016, s. 315).

Musiikin luominen

Kiihtyvyyssanturilla tapahtuvan eleiden tunnistukseen avulla ohjaimella voitaisiin luoda mobiilimusiikkia. Yleisön jäsen voisi liikuttaa ohjainta kehollaan, järjestelmä tunnistaisi mielivaltaiset eleet reaaliaikaisesti, ja äänisyntetisaattori tulkitsisi ja tuottaisi eleitä vastaavaa musiikkia (Roma et al. 2017, s. 1).

Soittimien soittaminen

Ohjainrannekkeen kosketusnäyttö voisi toimia äänipaneelina, jota eri kohdista painamalla tai liu'uttamalla muodostuisi ääntä, ja rannekeohjaimen avulla voisi mahdollisesti soittaa erilaisia soittimia ja luoda musiikkia (kuva 23). Ohjain olisi MIDI-ohjain, joka ei siis itse tuottaisi musiikkia, vaan se lähettäisi tietoja painalluksista MIDI-yhteensopivalle äänimoduulille tai syntetisaattorille, joka tuottaisi äänet (ks. The MIDI Association).



Kuva 23. Otamatone on elektroninen musiikkilelu, jossa on äänipaneeli.

(Kuva https://www.thomann.de/fi/otamatone_classic_white.htm)

Yleisön jäsenien halutessa soittaa tiettyjä soittimia, ne voisivat olla yleisön jäsenen läheisyyteensä tai otteeseensa kuvittelemia ja ohjaimella soitettavia, tai niitä voisi digitaalisen muokkauksen keinoin 3D-mallintaa AR-lasien avulla nähtäväksi ja soitettaviksi. Soittaminen voisi toimia joko pelkästään käsillä AR-lasien avulla käyttäjän käsiä kuvaten, yhdessä AR-lasien ja liikeohjaimen kanssa tai pelkästään liikeohjaimen avulla.

Elektroniset rumpukapulat (kuva 24) nähdään musiikkileluina, joiden avulla rumpuja voi soittaa pelkkien kapuloiden avulla. Kuvan kapuloiden varressa on erilaisia painikkeita ja antureita, joilla käyttäjä voi valita eri rumpuäänien välillä. Rumpujen soittaminen tapahtuu iskemällä kapuloiden kärkiä jotakin vasten, jolloin soitin tunnistaa iskun ja antaa syntyvän äänen lisäksi LED-valopalautteen sauvan kärjestä.



Kuva 24. Elektroninen rumpukapulalelu (kuva <https://www.24hshop.fi/>)

Rannekeohjain voisi toimia kuten elektroninen rumpukapula, ja yleisön jäsen voisi soittaa joko vapaasti tai jonkin musiikkikappaleen rumpuosuuksia ohjaimen näyttöön tai esitystilan heijastuspintaan tulevien ohjeiden mukaan.

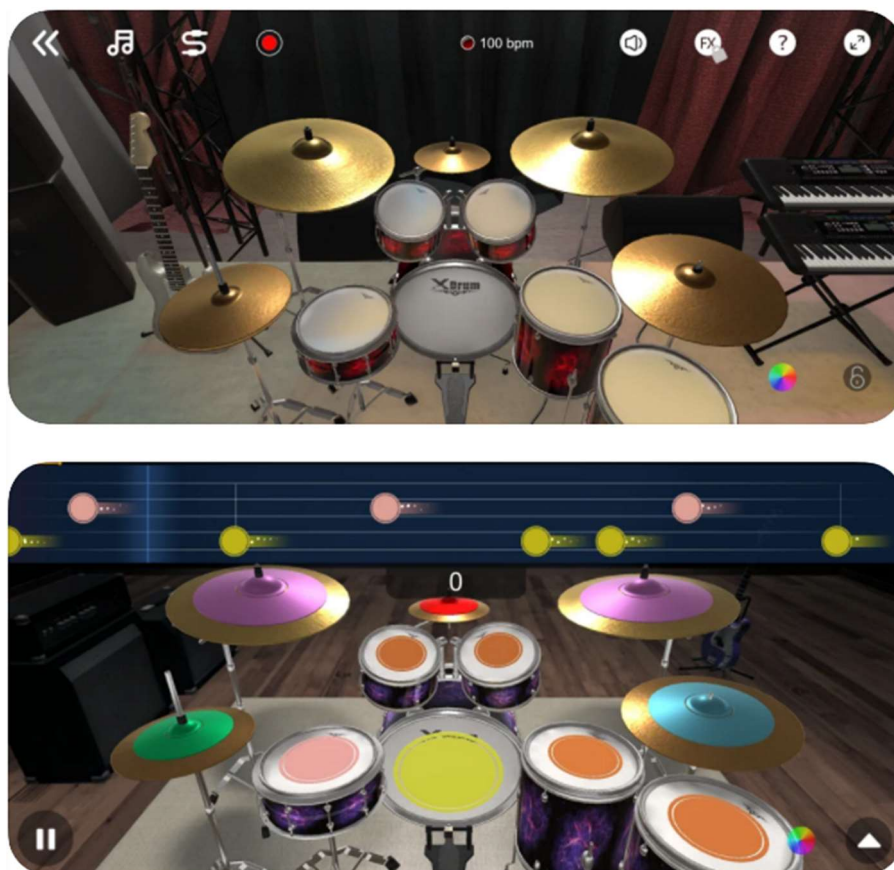
Yleisön jäsen voisi esimerkiksi kuvitella ympärilleen rumpusetin ja taipumattomaksi suoristetun ohjainrannekkeen näytöllä voisi olla eri rumpuja kuvaavia kuvakkeita. Liikuttamalla ohjainta kiertämällä vartaloa vasemmalle ja oikealle, ja kääntyessä tietyn rummun kohdalle, rummun kuvake voisi erottua muista rumpusetin rummuista. Tällöin kapulalla ilmaan iskiessään käyttäjä tietäisi milloin minkäkin rummun soivan. Rumpusetin ylemmäksi sijoituvia rumpuja voisi soittaa nostamalla ohjainta vastaavasti hieman korkeammalle (kuva 25).

Ohjain tunnistaisi osallistujan käden nopean liikkeen ylös ja alas, jonka järjestelmä tulkitseisi rummuniskuksi tai rummuniskut voitaisiin tallentaa vain rannekkeen fyysistä painiketta painaessa. Koska rummutus tapahtuisi ilmassa, eikä ohjain pystyisi luomaan käyttäjälle aitoa kokemusta kapuloiden osumisesta johonkin fyysiseen, voisi liikeohjain rummuttaessa antaa värinäpalautetta, joka vahvistaisi kokemusta kapuloiden iskeytymisestä kuviteltua kalvoa vasten ja siitä, että syöte järjestelmälle on vastaanotettu.



Kuva 25. Kuvankaappaus rumpusetistä Shutterstock-sivustolta, johon on merkitty ohjaimen näytössä näkyviä värejä vastaavat värikoodit.

Käytettäessä AR-laseja rummut voisi 3D-mallintaa, jolloin yleisön jäsen voisi nähdä edessään rumpusetin. X Drum on esimerkki vastaavanlaisesta AR-rummunsoittosovelluksesta, joka toimii älypuhelimella (kuva 26).



Kuva 26. Kuvankaappaus App Storesta X Drum-pelistä.

X Drum -sovelluksessa on harjoittelumoodi, jossa rummuille on annettu värikoodit, ja rumpujen yläpuolella näkyy nuottiviivasto, johon ilmestyy rumpujen värikoodeja vastaavia värimerkkejä. Viivastolla on kuvattuna jonkun tietyn kappaleen rumpuosuuden lyönnit, jotka liikkuvat oikealta vasemmalle, jolloin vasemmalla olevan sinisen pystyviivan kohdalla tulisi lyödä sitä rumpua, minkä värinen merkki kullakin hetkellä viivan kohdalla on.

Esimerkiksi Smulen kehittämässä älypuhelimella pelattavassa *Magic Piano* -pelissä seuraavan painettavan koskettimen osoittava merkki liikkuu ylhäältä alas juuri sen koskettimen kohdalle, jota kullakin hetkellä tulisi painaa. Pelin tekniikka on muutenkin erilainen: onnistuakseen soitossa käyttäjän tarkoituksena ei ole kuitenkaan osua juuri oikean koskettimen kohdalle (tai oikean rummun kohdalle lyödäkseen tiettyä rumpua), vaan vain näpäyttää mihin tahansa kohtaa näyttöä tietyllä määrällä sormia (kuva 27). Käyttäjällä on myös mahdollisuus kontrolloida

soittamansa kappaleen rytmiä ja tempoa. Jos käyttäjällä esimerkiksi kestäisi kappaleen tavanomaista tempoa kauemmin hahmottaa, kuinka monella sormella näyttöä tulisi seuraavaksi koskettaa, tai kuten *X Drum* -pelissä, käyttäjän olisi vaikeaa hahmottaa mitä rumpua tulisi seuraavaksi iskeä, hidastuisi kappaleen tempo vastaamaan käyttäjän tahtia. Samalla tavalla tempo taas kiihtyisi käyttäjän löytäessä painettava painike nopeammin – tai jopa liian nopeasti.



Kuva 27. Kuvankaappaus Magic Piano -pelistä App Storesta.

Esimerkiksi jos Smulen visuaalista tekniikkaa hyödyntäisi AR-rummutuksessa, painettavat nuotit eivät liikkuisi nuottiviivastolla vasemmalta oikealle, vaan tippuisivat ylhäältä alas kunkin rummun kohdalle siinä järjestyksessä, missä niitä tulisi soittaa. Jos osallistuja haluaisi seurata vapaan soittamisen sijaan ohjeita, yhtä lailla ainoastaan se rumpu, mitä kullakin hetkellä tulisi soittaa, voisi erottua muista. Mutta myös se, että osallistuja näkisi tulevat iskut, helpottaisi varmasti kokonaiskuvan hahmottamista ja ennakoitua (kuva 28).



Kuva 28. Kuvankaappaus rumpusetistä (Shutterstock) ja värikoodatuin merkein osoitettavat nykyiset ja alati suurenevat tulevat rummunlyönnit.

Ilman AR-laseja soittaessa voisi myös hyödyntää Smulen *Magic Piano* -pelin auditiivista tekniikkaa, eli jonkin kappaleen rumpuosuutta soittaessa ei tarvitsisi osua juuri oikeaan rumpuun, vaan vain lyödä – sillä ilman lyöntiä ei syntyisi ääntä. Tällä tavoin yleisön jäsenen toimet ja esityksessä havaittavan vaikutuksen ja toimen välinen suhde olisi kuitenkin havaittavissa. Eri tekniikoin toteutettujen aktiviteettien vaikeustasoja voitaisiin arvioida, ja arviointeihin perustuen tarjota osallistujalle yleisön jäsenelle osoittamiaan kykyjä vastaavia tekniikoita.

Myös sormen kosketuksen avulla voisi mahdollisesti soittaa ohjainrannekkeen näytöllä olevia rumpuja ilmaisevia kuvakkeita, joko niin että rannekeon suoritettuna tai taipuneenaranteen ympärille.

Rumpusetiä soitetään yleensä kahdella kapulalla, joten tilaisuuksissa, joissa keskityttäisiin pelkästään kapuloilla soitettaviin rumpuihin, tai muihin soittimiin tai toimintoihin, joihin tarvittaisiin kahta kapulaa, voisi kahden ohjainrannekkeen käyttö

olla toivottavaa. Rumpuja saattaisi AR-lasien teknologiasta riippuen pystyä ohjaamaan myös käsin, niin, että AR-lasit kuvaisivat käsiä.

Mutta koska rumpusettejä soitetaan kapuloilla, halusin suunnitella järjestelmän ohjaimen, jonka avulla voisi soittaa oikean maailman instrumentteja mahdollisimman todenmukaisesti. Niitä rumpuja, joita soitetaan käsin, voisi soittaa rannekkeiden ollessa ranneketilassa, jolloin todenmukainen soitto toteutuisi (kuva 29).

Poikkeuksen tekee rumpusetissä jaloilla poljettava bassorumpu, ja sen todenmukaisen mallinnuksen voisi toteuttaa lisäosalla, joka voisi olla esimerkiksi langattomalla yhteydellä ohjaimen liitettävä lattialle jalan alle asetettava matto, jota voisi polkea kuin pedaalia.

Tällaisia rummutusaktiviteetteja voisi ottaa esimerkiksi osaksi aiheeltaan erittäin tarkasti rajattuja tapahtumia, kuten esimerkiksi messuilla järjestettäviä julkisia näyttelyitä, mutta myös muissa tapahtumissa, joissa yleisön jäsenillä olisi ensisijaisen esityksen lomassa mahdollisuus kokeilla, kilpailla toisiaan vastaan tai esitellä osaamistaan. Esimerkiksi festivaaleilla yleisön jäsenien voisi olla mahdollista soittaa osa yhtyeen esitettävän kappaleen rumpuosuudesta muun yhtyeen soittaessa muita soittimia.



Kuva 29. Kuvankaappaus rumpusetistä Shutterstock-sivustolta, johon on merkitty ohjaimen näytössä näkyviä värejä vastaavat värikoodit.

Muita esimerkkisoittimia

AKAI Professional EWI 5000 on esimerkki langattomasta elektronisesta tuulisoittimesta (engl. *Wireless Electronic Blow Converter/Wind Controller*). Soitinta soitetään puhaltamalla suukappaleeseen, jossa on ilmanpaineen ja puremisen tunnistavat anturit (kuva 30).



Kuva 30. AKAI Professional EWI 5000 -langaton elektroninen tuulisoitin
(engl. *Wireless Electronic Blow Converter*)

Smule on suunnitellut useita äylaitteilla toimivia soittimia. Esimerkiksi *Ocarina* on ocarina-soitinta jäljittelevä sovellus, joka käyttää mikrofonia musiikki-instrumentin äänen kontrolloimiseen, kuten tuulisoitin. *Ocarina*-sovellusta voi soittaa joko vain kosketusnäytöltä painikkeita painamalla tai puhalluksen ja painalluksen yhdistelmällä.

Esimerkiksi *Magic Fiddle* on iPadillä soitettava viulu, jossa laitteen näytöllä on kolme kieltä, ja niitä soittamalla voidaan tuottaa ääntä. *Magic Fiddle* -sovelluksen kehitys on kuitenkin jo lopetettu (ks. Smule) (kuva 31).



Kuva 31. Smulen jo lakkautettu Magic Fiddle -soitinsovellus.

Konseptin ohjaimen ominaisuuksilla voisi mahdollisesti soittaa useampia eri soittimia AR-tilassa tai ilman. Soittaminen tapahtuisi joko kosketusnäytön avulla, sen toimiessa äänipaneelina, mallintaen eri soittimien kieliä, koskettimia, kapuloita tai kalvoja. Toinen vaihtoehto soittaa olisi liikeohjaimena, jolloin soitin kuvitellaan käyttäjän läheisyyteen tai nähdään AR-lasien läpi käyttäjän läheisyydessä, ja sitä soitetaan ohjaimen liikkeellä.

Yhdessä soittaminen

Yleisön jäsenet voisivat luoda musiikkia myös yhdessä. Yleisön jäsenet voisivat joko luoda kokonaan itse soittamalla ohjaimesta eri soittimia, tai soittaa esimerkiksi niin kutsuttua Beat Pad -laitetta, jolloin ääninauhalla voisi valita valmiita ääniä ja rytmejä, joita yhdistämällä ja muokkaamalla voidaan luoda yhdessä musiikkia.

Koska liikeohjaimen ei voi olettaa olevan yleisön jäsenille tuttu laite, olisi ohjaimen musiikilliset ominaisuudet suunniteltu nimenomaan aloittelijoille ja soittaminen

enemmänkin ohjaimen ominaisuuksien kokeilua. Suuria odotuksia yhdessä soittamisen aktiviteetille ei kuitenkaan voi asettaa, sillä monen osallistujan samanaikainen musiikillinen luominen, oli se vaikka vain kokeellista tutkiskelua, vaatisi taustalla olevien musiikillisten periaatteiden perusteellista ymmärtämistä, joita yleisön jäsenien ei voi olettaa harjaannuttaneen (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 235). Oleelliseen asemaan nousee odotusten hallinta, sillä yhdessä soittaminen aktiviteetin mahdollistaminen on luultavasti tasapainottelua voimakkaasti rajattujen mahdollisuuksien aiheuttaman yliyksinkertaistamisen ja musiikillisten noviisien yhdessä luomisesta mahdollisesti syntyvän meluisan sekasorron väillä (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 236).

Valmiin musiikillisen materiaalin ehdottaminen ohjaimen kosketusnäytöltä tarjoaa vain korkean tason vaikutusmahdollisuuksia tuotettavaan musiikkiin. Tällaisten rajoitetut vaikutusmahdollisuudet eivät välttämättä riitä musiikillisen hallinnan tunteen ylläpitämiseen ja kokemukseen oikeasta musiikin tekemisestä (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 235.) Jotta yleisön jäsenet voisivat saada aidon kokemuksen musiikin luomisesta, etukäteen äänitetyn äänen käytön sijasta musiikillinen ulostulo voisi perustua kokonaan käyttäjien soittokokemuksen aikana luomaan aineistoon (Bengler ja Bryan- Kinns 2013, s. 235)

Esimerkiksi *Beat Bug*- musiikkijärjestelmä perustuu yhdistyneiden musiikkiverkkojen konseptiin, jonka avulla käyttäjät voivat vaikuttaa, jakaa ja muotoilla toistensa musiikkia reaaliajassa (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 235.) *Beat Bug*- järjestelmän inspiroima esimerkki yhdessä luotavasta musiikista: Vuorovaikutteisen järjestelmän ohjainta eleillä liikuttaen tai ohjaimen äänipaneelia painellen yleisön jäsen voisi luoda lyhyen rytmisen säkeen, joka lähetettäisiin toisen satunnaisen yleisön jäsenen ohjaimen. Vastaanottava osallistuja voisi päättää, haluaisiko hän muokata vastaanottamaansa säettä lisäämällä siihen ääni-efektejä ja lähettää muokatun version eteenpäin seuraavalle osallistujalle, vaiko antaa vastaanotetun säkeen olla sellaisenaan ja lisätä sen perään oma säkeensä, ja lähettää sen eteenpäin (Bengler ja Bryan-Kinns 2013, s. 235.)

Musiikkikokemuksen lopuksi voitaisiin soittaa yhdessä luotu tuotos ja sen yleisön jäsenen ohjainranneke, kenen tuottamasta osasta olisi kyse, voisi välkkyä ja väristä

musiikin mukana visuaalisena ja haptisena palautteena omasta panoksesta, hallinnan tunteen lujittamiseksi.

Äänestäminen

Yleisön osallistumisen perinteisin keino on luultavimmin äänestäminen. Ohjainrannekkeen avulla yleisö voisi äänestää usealla tavalla. Jollekin heijastettavalle pinnalle, kuten valkokankaalle, voisi asettaa äänestystilanteen, johon osallistujat voisivat osoittaa ”taikasauvoillaan” haluamansa valinnan kohdalle, jolloin kohdistin näkyisi valkokankaan pinnassa ohjaimen osoittamassa paikassa. Järjestelmä pystyisi laskemaan kuhunkin vaihtoehtoon osoitetut osoitukset.

Yleisön jäsenille voitaisiin antaa äänestystilanteessa värikoodeja, jolloin yleisön jäsen voisi äänestää valitsemalla ohjaimen näytöltä tietyn värin, joka voisi myös näkyä muille yleisön jäsenille sauvan päässä olevan LED-valon kautta. Äänestys, jonka on tarkoitus tapahtua ilman muiden yleisön jäsenten huomaamista, voisi tapahtua huomaamattomasti painamalla valinta ohjainrannekkeen kosketusnäytöstä.

Joissakin tapauksissa yleisön jäsen voisi itse haluta antaa vaihtoehtoja äänestykselle. Ohjaimessa on yksinkertainen viestiominaisuus, jonka avulla käyttäjä voisi kirjoittaa rajatun merkkisen viestin järjestelmälle lähetettäväksi. Ohjaimessa olisi myös puhe tekstiksi -toiminto, jolloin yleisön jäsen voi lausua haluamansa lyhyen asian sauvan mikrofoniin, ja lausuttu sisältö muuttuisi tekstiksi ohjainrannekkeen näytölle, josta yleisön jäsen voi lähettää sen vaihtoehdoksi muidenkin nähtäville. Tämä toiminto voisi olla käytännöllinen esimerkiksi niissä tilanteissa, jossa esiintyjältä halutaan kysyä jotakin tai kysyttävistä kysymyksistä halutaan äänestää, esimerkiksi messuilla ja konferensseissa

Pelaaminen yksin ja yhdessä

Ohjainrannekkeen avulla voisi pelata yleisössä yksin tai yhdessä. Erilaisiin tietokilpailuihin osallistuminen onnistuu painamalla valinta annetuista vastausvaihtoehdoista ohjaimen kosketusnäytöstä. Vastauksen voisi myös sanella mikrofoniin joko niin, että vastaus kuuluu suorana tai puhe tekstiksi -toiminnolla, jolloin vastauksen voi lähettää tekstimuodossa jatkokäsittelyyn. Nopeinten oikean vastauksen saaneen yleisön jäsenen voi ilmaista esimerkiksi sytyttämällä hänen sauvansa LED-valo tai jos käytössä on AR-lasit, digitaalisen muokkauksen keinoin erottaa ”voittaja” muusta yleisöstä.

Yleisö voisi pelata yhdessä esimerkiksi tarinapelejä, joiden juoni muuttuu valintojen mukaan, ja järjestelmä voisi arpoa halukkaiden joukosta sen jäsenen, joka vuorollaan voisi pelata pelin kohtauksia, joita pelattaisiin yksin. Jos käytössä on AR-lasit, voisi pelin maailman tuoda yleisön ympärille, ja yleisö olisi pelin ”keskellä”.

Yhdessä pelattavia pelejä voisi esimerkiksi olla sokkelosuunnistus, jossa valkokankaalle heijastetaan sokkelo ja jolloin yleisö voisi äänestää mihin suuntaan seuraavaksi siirryttäisiin liikuttamalla ohjainta tai painamalla valinnan ohjaimen kosketusnäytöstä.

Yleisö voisi pelata yhdessä ”matopeliä” esimerkiksi niin, että ”mato” olisi ohjainsauvojen LED-valoin valaistuista kärjistä muodostuva jatkumo, joka siirtyisi yhden yleisön jäsenen sauvasta toiseen sauvojen kärkiä koskettamalla. Jonkun vapaana olevan yleisön jäsenen sauvan väri osoittaisi sen olevan ”omena”, jota mato tavoittelee, ja yleisön on yhdessä liikutettava matoa sauvalta toiselle omenan luo. Kun mato söisi omenan, kasvaisi madon pituus sillä yhdellä valaistulla sauvankärjellä, joka viimeksi ojensi ”madon” eteenpäin ennen omenan syöntiä, eikä matoa voisi enää ojentaa niille henkilöille, joiden sauva on jo osa matoa, ja joku vapaana olevista yleisön jäsenistä valikoituisi satunnaisesti uudeksi omenaksi.

Vastaavalla tavalla voisi löytyä monia vanhoja tuttuja pelejä, kuten olemassa olevia liikkeellä ja liikeohjaimilla pilattavia pelejä, joita voisi tarvittaessa muokata live-

tilanteisiin ohjainrannekkeen kanssa pelattavaksi sopiviksi tai kehittää aivan uusia mahdollisuuksia tämän konseptin pohjalta.

Ohjaimen avulla toteutettavia aktiviteetteja suunnitellessa on mielekästä ottaa huomioon, että vuorovaikutteinen aktiviteetti on vaikuttavampi, kun se vaatii yhteistyötä (Maynes-Aminzade et al. 2002, s. 5).

AR-lasien avulla yleisön jäsenet voivat luoda, muokata ja liikuttaa objekteja yksin ja yhdessä. Yleisölle voi esimerkiksi luoda tehtäviä, joista suoriutuminen vaatisi useamman yleisön jäsenen yhtäaikaista toimintaa.

Mahdollinen skenaario: Muutama osallistumaan halukas yleisön jäsen arvottaisiin mukaan palikkarakennustoimintaan. Valkokankaalle ilmestyisi yhdeltä suunnalta kuvattuna värikkäistä vierekkäisistä ja päällekkäisistä palikoista muodostuva kuvio, ja osallistujien tehtävänä olisi rakentaa yhdessä vastaavanlainen kuvio. Jokaisella osallistujalla olisi käytössään ainakin yksi kuvioon tarvittava palikka, ja heidän olisi yhdessä vuorotellen kasattava rakennelma oikeassa järjestyksessä esimerkiksi tietyn ajan sisällä. Ohjaimella voisi osoittaa palikkaa, jolloin se erottuisi muista, fyysistä painiketta painamalla siihen voisi tarttua ja asettaa se paikoilleen, poistaa, kiertää tai siirtää palikkaa. Palikoita liikutettaisiin suoritetun ohjainrannekkeen avulla ja asetetaan esimerkiksi esityslavalle tai leijumaan ilmaan katsomon ylle. Kaikki yleisön jäsenet näkevät osallistujien toimet AR-lasien avulla.

Taikominen

Vuorovaikutteisella liikeohjaimella ”taiottaessa” taikasauvan päästä sinkoaisi erimuotoisia ja -värisiä valokeiloja. Sauvan kärjestä jonkinlainen lasersäde voisi toimia taian valokeilana, jolloin yhden yleisön jäsenen osoittaessa ”taikaansa” tiettyyn osaan tai objektiin esitystilassa, olisi toiminta myös muiden yleisön jäsenten nähtävissä, ja taian tekijän ja esityksen muutoksen välinen suhde olisi helposti havaittavissa. Jos yleisön käytössä olisi lisätyn todellisuuden lasit, voisi lasersäteen

tavoin loitsu lähteä sauvan kärjestä digitaalisen muokkauksen keinoin mitä taiteellisimmin siveltimenvedoin (kuva 32).



Kuva 32. Harry Potter -fanitaidetta käyttäjän Haripotta luomana DeviantArt sivustolla. (ks. DeviantArt: Harry potter fanart)

Yleisön jäsenillä olisi käsissään ohjainranneke, joka toimisi taikasauvan tavoin. AR-lasien läpi digitaalisen muokkauksen keinoin yleisön jäsen pystyisi vaikuttamaan ympäristössään mahdollisesti melkein mitä tahansa, joko muokkaamaan olemassa olevia objekteja tai luomaan jotain kokonaan uutta.

Yksi mahdollinen skenaario AR-lasien kanssa: Yleisön jäsen saa tietoonsa, että hänen olisi mahdollista tietystä kohtaa esitystä taikoa. Hän on halukas osallistumaan ja ohjaimen näytöstä hän lukee ”Osoita jotain objektia kohti”. Kun hän osoittaa kattoon, jossa ei ole vielä valmiina mitään objektia, sauvan näyttöön tulee valikoima

objekteista, joita yleisön jäsen saattaisi haluta kattoon tai taivaalle asettaa. Yleisön jäsen valitsee valikoimasta ”Ukkosmyrskyn” ja ohjaimen näyttöön tulee teksti ”paina fyysistä painiketta ja heilauta sauvaa”. Yleisön jäsen painaa kerran nopeasti fyysistä painiketta ja hänen osoittamaansa kohtaan kattoon syntyy pieni tumma pilvi joka salamoii. Kokeiltuaan toimintoa yleisön jäsen haluaa kokeilla uudelleen. Nyt hän pitää fyysistä painiketta pohjassa ja heilauttaa sauvaa voimakkaammin, sekä liikuttaa sauvaa koko katon alueella, jolloin koko katto täyttyy isosta tummasta pilvimassasta, josta sinkoilee vähän väliä suuria salamoita yleisön jäsenien joukkoon. Kaikki muutkin yleisöstä näkevät osallistujan toimet AR-lasien läpi, kuulevat salamat ja ukkosen jyrinän esitystilan kaiuttimista, ja tuntevat kehossaan värinän, joka salamointi aiheuttaa.

Taikominen onnistuisi myös ilman AR-laseja. Yleisön jäsen pystyisi muokkaamaan myös fyysisiä elementtejä kaikin niin tavoin, miten live-esityksen järjestävä taho ovat järjestelmään määrittäneet. Heijastettaviin pintoihin taikominen, eli asioiden lisääminen tai muuttaminen toimii digitaalisin keinoin kuten AR-lasien läpi. Esiintyjien olemuksen muuttaminen voisi olla esimerkiksi tunnetilan muuttamista tai äänen muuttamista ohjelman avulla. Fyysisille rekvisiitoille saattaisi olla eri vaihtoehtoja, joita esityksen henkilökunta pystyisi reaaliaikaisesti ensisijaista esitystä pysäyttämättä vaihtamaan, jos yleisön jäsen haluaisi muuntaa esimerkiksi lavalla olevan ruokapöydän tuolin valtaistuimeksi.

Yhdistettynä puhelimeen

Koska ohjainrannekkeen näyttö on pieni, eikä siihen välttämättä saa mahtumaan tarpeeksi isoa näppäimistöä, voisi näppäimistön saada rannekkeeseen yhdistämällä sen älypuhelimeen. Kun puhelimen yhdistäisi ohjainrannekkeeseen, pystyisi puhelimen avulla kirjoittamaan lyhyitä viestejä, jotka voisi lähettää ohjaimelta eteenpäin jatkokäyttöön. Puhelimen hyödyntäminen toisi lisäominaisuudeksi myös kameran. Jos yleisön jäsen esimerkiksi haluaisi jakaa live-esityksen aikana tai aiemmin ottamansa kuvan esitystilan rekvisiitaksi, onnistuisi se yhdistämällä

ohjainranneke ja puhelin kuvan lähetyksen ajaksi. Myös jos yksi yleisön jäsen suorittaisi esimerkiksi jotakin tehtävää tai ilmaisi itseään esimerkiksi soittamalla tai luomalla jotain ohjainrannekkeella, voisi lähietäisyydellä sijaitseva toinen yleisön jäsen halutessaan toimia live-kuvaajana ja ottaa omalla puhelimellaan yhteyden vuorovaikutteiseen järjestelmään, ja hänen kameransa kuvaa voisi näyttää muille yleisön jäsenille.

Yksi mahdollinen skenaario: Ison ulkoilmafestivaalin isoimmalla lavalla on meneillään musiikkiesitys, jota on katsomassa noin kymmenentuhatta ihmistä. Yleisöllä on ranteessaan sisäänpääsyn mahdollistava ohjainranneke ja halukkaat yleisön jäsenet voivat ilmaista halukkuutensa osallistua esityksen kulkuun. Yksi halukas yleisön jäsen on saanut mahdollisuuden kysyä jotain esiintyjältä ja lähettää tutuilleen terveisiä.

Osallistuvan yleisön jäsenen vieressä oleva ystävä on halukas omalla puhelimellaan ottamaan yhteyden vuorovaikutteiseen järjestelmään ja kuvaamaan tapahtuman. Kuvaajan live-kuvaa näytetään esityslavan oikealla puolella sijaitsevalla isolla valkokankaalla ja osallistuva yleisön jäsen käyttää ohjainrannekkeen mikrofonian kertoakseen terveiset niin esiintyjälle, kuin ystävilleen toiselle puolelle maailmaa. Tämä ulkoilmafestivaalin esitys videoitiin ja se näkyy myöhemmin melkein kokonaan festivaalin verkkosivuilla, joten on mahdollista, että osallistuneen yleisön jäsenen terveiset pystyykin myöhemmin jakamaan ystäville toiselle puolelle maailmaa.

Tunteiden tunnistaminen

Erilaisilla antureilla ja videon analysoinnin työkaluilla olisi hyvin mahdollista tehdä jonkin tasoista yleisön jäsenen sisäisen tunnetilan havainnointia, jonka perusteella yleisön jäsenen osallistumaan live-esitykseen olisi mahdollisesti mielekästä tehdä muutoksia – joko niin, että yleisön jäsenien tunnetiloista kerättäisiin jonkinlaisia kohortteja, ja muokattaisiin esitystä enemmistön tai jonkin muun ryhmän perusteella, jotta saataisiin aikaiseksi kokonaisvaltaisempi ”parempi yleisökokemus” tai

vaihtoehtoisesti personoida vain yhden yleisön jäsenen kokemusta esimerkiksi lisätyn todellisuuden lasien läpi nähtävää toimintaa muokkaamalla.

Järjestelmä voisi kysyä yleisön jäsenen tunnetilaa myös niin, että yleisön jäsen itse arvioi ja syöttää arvionsa käyttöliittymään. Vaikeuksia tähän tuottaa se, että ihmisillä on vaihteleva kyky tunnistaa omia tunteitaan, eikä henkilö välttämättä edes halua ilmaista todellisia tunteitaan. Varsinkin analysoinnissa, joka tapahtuu automaattisesti kuvaa tai videota tulkitsemalla, voi syntyä vääriä johtopäätöksiä. Henkilö voi esimerkiksi hymyillä, vaikka hänen sisäinen tunnetilansa olisi oikeasti jotain aivan muuta.

Yleisön ohjaaminen

Kirjoitin tätä tutkielmaa koronaviruspandemian aikana, jolloin esiintyvien taiteiden näytöksiä ja yleisömäärää on rajattu rankasti. Pandemian leviämisen estämiseksi esimerkiksi tarpeeksi pitkien turvavälien pitäminen olisi erittäin tärkeää. AR-lasien avulla käyttäjän ympäristöön voisi rajata vaatimusten mukaisen turva-alueen, joka huomauttaisi esimerkiksi, jos turvavälit eivät toteutuisi ja mihin suuntaan kukin yleisön jäsenen tulisi liikkua, esimerkiksi festivaaleilla, jotta kaikki mahtuisivat turvallisesti esitystilaan. Järjestelmään voisi pystyä syöttämään ryhmiä, jolloin järjestelmä huomioisi turvavälirajauksessaan ne henkilöt, jotka voisivat olla toistensa lähellä, esimerkiksi perheenjäsenet, jotka muutenkin asuisivat lähekkäin.

AR-lasit voisivat toimia myös opastajina ennen esityksen alkua. Lasien avulla yleisön jäsen voisi löytää nopeasti omalle istumapaikalleen, jos esimerkiksi AR-lasien läpi nähtävässä tilassa oma paikka olisi digitaalisen muokkauksen keinoin korostettu muista paikoista erottuvalla värillä tai sen yläpuolella voisi pomppia huomiota herättävä nuoli.

3.6 MagiBand-konsepti

Luvussa 3 esille tuotujen mahdollisten ominaisuuksien pohjalta loin määrityksiä MagiBand-ohjainrannekkeen konseptille.

MagiBand on puettava taikasauvaa jäljittelevä liikeohjain, joka antaa live-esityksiin osallistuville yleisön jäsenille mahdollisuuden luovaan itseilmaisuun ja esityksen kulkuun vaikuttamiseen.

Live-esityksen toimintoja voi ohjata eleillä ja liikkeellä. Ohjainranneke pystyy havaitsemaan yleisön jäsenen eleitä ohjainrannekkeen liikkeitä seuraamalla erilaisten antureiden ansiosta: kiihtyvyydsmittari mittaa laitteen kiihtyvyyttä ja gyroskooppi laitteen asentoa. Kuvitellessa sitä, miten ”taiottaessa” sauvan heilautuksella saataisiin aikaan muutos esityksen kulkuun, ovat liikkeet ja eleet perusluonteisessa osassa (ks. 3.4.1 Liikeohjaus).

Liikeohjaimessa on kaksi moodia: taikasauvana sen saa suoristettua taipumattomaksi ja rannekkeena sen voi taivuttaa ranteen ympärille. Molemmissa tiloissa liikeohjaimessa on erilaisia toimintoja. Silloin kun yleisön jäsen ei olisi halukas osallistumaan tai odottaessaan esityksen vuorovaikutteisia aktiviteetteja, voisi hän pitää ohjainta napsautettuna ranteen ympärille, jolloin se pysyisi mahdollisesti myös tallessa, samalla kun yleisön jäsen haluaisi vain nauttia ensisijaisesta esityksestä tai ilmaista itseään muulla tavoin esityksen aikana (ks. 3.2 Puettava ohjain).

Ohjainrannekkeen taipuisuuden vuoksi siinä on myös taipuva kosketusnäyttö, joka mahdollistaa kosketusnäytölle mahdollisimman suuren koon, jolloin myös mitä monimuotoisempien toimintojen toteuttaminen on mahdollista. Kun henkilökohtaisissa rannekkeissa olisi näytöt, voitaisiin esityksen vaikuttamisen vaihtoehtoja esimerkiksi personoida, jolloin jokaiselle yleisön jäsenelle tarvitsisi antaa samoja vaikuttamisen vaihtoehtoja. Ohjainrannekkeen näyttö voisi toimia myös niin kutsuttuna ”toisena näyttönä” antaen lisätietoa pääesityksen tapahtumista ja lisää kokemusmahdollisuuksia ensisijaisen esityksen lisäksi, ikään kuin elektronisena

”käsiohjelmana”. Esteettömyyden näkökulmasta ohjaimen näyttö voisi myös mahdollistaa esimerkiksi kuulovammasitekstityksen, jonka avulla yleisön jäsen voisi seurata esityksen puhuttuja osia ja esityksen äänimaisemaa kirjoitettuna tekstinä. (Ks. 3.4.1 Kosketusnäyttö; 3.4.2 Kosketusnäyttö.) Kosketusnäytön lisäksi ohjaimessa on erillinen selkeästi muusta rannekkeesta erottuva fyysinen painike. Painike on sellaisessa kohdassa liikeohjainta, josta se on helppo löytää tunnustelemalla toiminnan tiimellyksessä, sillä painike toimii toimintojen laukaisupainikkeena, ja sitä painetaan yleensä tilanteissa, jossa ohjainta ei enää aktiivisesti katsota. (Ks. 3.4.2 Fyysinen painike.)

Ohjaimen kärjessä on mikrofoni, jota käytetään puheen tai laulun vahvistamiseksi, muuntamiseksi ja muuntamiseksi tekstiksi. Suoristetun rannekeohjaimen käyttäminen mikrofonina tuntuu intuitiiviselta, kuin käyttäisi laulumikrofonia. (Ks. 3.4.1 Ääni; 3.5 Käyttäminen mikrofonina.)

Ohjaimen kärkeen on sijoitettu LED-valo, joka toimii kosketusnäytön ohella osana esityksen valoelementtejä. LED-valo indikoi live-esityksen toimintojen aikana yleisön jäsenien tekemiä valintoja, toimintaa tai rooleja. (Ks. 3.4.1 Valo; 3.4.2 LED-valo.)

Ohjaimen kärjessä on mahdollisesti myös laservalo, jonka valokeila singahtaa ohjainsauvan kärjestä kuin taika, jolla käyttäjä voi osoittaa esitystilan heijastuspinoille ja objekteihin, joihin hän haluaa panoksellaan vaikuttaa. Tällöin muilla yleisön jäsenillä on mahdollisuus havaita, kenen yleisön jäsenen ohjaimen käsittelystä muutos esityksessä johtuu. (Ks. 3.5 Taikominen; 3.4.2 Laser-osoitin.)

Ohjainrannekkeessa on värinäpalaute, joka kertoo käyttäjälle, että järjestelmä on havainnut käyttäjän toimia, esimerkiksi käyttäjän painaessa sormella valintoja kosketusnäytöltä. Värähdys ranteessa olevassa ohjainrannekkeessa ilmaisee live-esitystä seuraavalle yleisön jäsenelle, että hänellä on mahdollisuus osallistua vuorovaikutteiseen toimintaan. Värinää voidaan myös hyödyntää toiminnan tuntumien tehostamiseksi (ks. 3.4.3 Haptinen teknologia).

Ohjainrannekkeessa on lisäksi NFC-siru, jolloin ranneke voi toimia tapahtumissa maksu- ja sisäänpääsyrannekkeena (ks. 3.2 Puettava ohjain).

Järjestelmään voi myös liittää erilaisia lisäosia tarpeen mukaan. Esimerkiksi lisätyn todellisuuden lasien, eli AR-lasien, avulla digitaalisen muokkauksen keinoin live-esitykseen voidaan tuoda vuorovaikutusta monella tasolla (ks. 3.4.3 Lisätyn todellisuuden lasit). Esteettömyyden näkökulmasta lisäosana konseptin live-esityksen kokemiselle voisi olla pistenäyttö. Esitystilän heijastuspintoihin tai konseptin liikeohjaimen näyttöön tuleva teksti, esimerkiksi yleisön jäsenen valintamahdollisuus voisi olla luettavana pistekirjoituksena (ks. 3.4.3 Pistenäyttö).

Tarkempien teknisien ominaisuuksien ja käyttöliittymän suunnittelu jätetään tuleviin tutkimuksiin.

4 Tutkimusmenetelmät ja materiaalit

Tässä luvussa esitellään tutkielmassa käytettyjä tutkimusmenetelmiä. Ensimmäisessä aliluvussa esitellään tutkimuksen lähtökohtia ja tavoitteita. Toisessa aliluvussa kuvailaan haastattelua tutkimusmuotona, ja viimeisessä aliluvussa tutustutaan tutkimuksessa tarvittavan datan keräämiseen.

4.1 Tutkimuksen lähtökohdat ja tavoitteet

Tieteellisen tutkimuksen menetelmät on yleisesti jaoteltu *määrälliseen* ja *laadulliseen* tutkimukseen. Tämä tutkielma on laadullinen tutkimus, sillä se tähtää tutkielman aiheen laadullisten näkökohtien ymmärryksen lisäämiseen. Määrällinen tutkimus taas tähtää tutkimuksen kohteen kuvaamiseen ja tulkitsemiseen tilastojen ja numeroiden avulla.

Jokainen ihminen havainnoi ja muodostaa maailmasta omia käsityksiään. Tämä havainnointi on aina subjektiivista, koska jokaisella on aikaisemmat kokemuksensa, arvonsa ja mielipiteensä, eikä maailmasta ole mahdollista saada täysin objektiivista kuvaa. Halusin vastaanottaa omien subjektiivisten havaintojeni lisäksi luomani järjestelmän konseptille muita mielipiteitä, ja niiden hankkiminen toimi tutkimuksen lähtökohtana. Tavoitteenani oli luomaani vuorovaikutteista konseptia mahdollisesti

hyödyntävien ja tuottavien asiantuntijoiden havaintojen hankkiminen, ja niiden perusteella järjestelmän konseptin arvioiminen.

Tutkielman keskiössä on vuorovaikutteisen järjestelmän konsepti. Koska mitään valmista ei ole tuotettu, on siten mahdotonta testata ja havainnoida tuotteen käyttöä aidossa ympäristössä. Koska tutkielman tavoitteena oli tuottaa tietoa, joka koskee asiantuntijoille vuorovaikutteisen järjestelmän konseptista muodostuneita mielipiteitä, käsityksiä, havaintoja ja asenteita, oli tutkimusaineisto mielekästä koota haastatteleamalla. Haastattelun avulla hankittua aineistoa on myöhemmin tarkoitus analysoida ja tulkita tutkimuskysymyksiin vastaamiseksi.

4.2 Haastattelu tutkimusmuotona

Haastattelut voidaan jakaa strukturoituihin, puolistrukturoituihin ja avoimiin haastatteluihin, riippuen siitä, millä tavalla kysymykset haastateltaville esitetään (Kallinen ja Kinnunen, 2021). *Strukturoitu haastattelu* toteutetaan kaikille haastateltaville aina samanlaisilla haastattelukysymyksillä, ja strukturoidun haastattelun vastaukset ovat ennalta rajattuja, jolloin haastateltavan tehtäväksi jää omaa mielipidettään lähinnä olevan vaihtoehdon valitseminen. Valmiit vastausvaihtoehdot ja puuttuva mahdollisuus avoimiin kysymyksiin rajoittavat laadullisen analyysin monipuolisuutta, ja koska tutkielman tavoitteena oli tuottaa tietoa asiantuntijoille konseptista muodostuneita mielipiteistä, käsityksistä ja asenteista, tuli haastattelun muodoksi valita vaihtoehto, joka antaisi mahdollisuuden vapaammalle vuorovaikutukselle haastattelijan ja haastateltavan välillä.

Myös *puolistrukturoidussa haastattelussa* kysymykset ovat valmiiksi laadittuja, ja kaikille haastateltaville esitetään samat kysymykset, mutta puolistrukturoitu haastattelu on strukturoitua haastattelua vapaampaa. Erona näiden kahden haastattelumuodon välillä on se, että puolistrukturoidussa haastattelussa ei ole valmiita vastausvaihtoehtoja.

Esimerkki puolistrukturoidun haastattelun vapaammasta, sovelletusta muodosta olisi *teemahaastattelu*. Teemahaastattelussa haastattelun aihepiirit ovat ennakkoon määriteltyjä, mutta aiheiden läpikäymisen järjestyksellä ei haastattelun kannalta merkitystä. Teemahaastattelussa mahdolliset ennalta laaditut kysymykset toimivat lähinnä haastattelijan muistilistana, josta voi ammentaa haastattelulle suuntaa tilanteen mukaan.

Koska tutkielman kannalta näkökulmat olivat melko tarkkaan määriteltyjä, eli järjestelmästä havainnointien hankkiminen esiintyjän, tuottajan tai käyttäjän näkökulmasta, ei puolistrukturoitua vapaammalle haastattelulle ollut tarvetta. Esimerkiksi vapaata keskustelua lähellä oleva avoin haastattelu tai syvähaastattelu, joilla pyritään saamaan esille mahdollisimman laajasti ja syvällisesti tiettyyn asiaan liittyvät merkitykset, olisivat vaatineet enemmän aikaa, mitä tutkimusta tehtäessä oli käytettävissä, eivätkä täten olisi sisältyneet tutkielman laajuuteen.

4.3 Datan keruu

Tässä luvussa esitellään menetelmät tutkimusaineiston keräämiseksi. Datan keruu toteutettiin laadullisin menetelmin haastattelun avulla, jossa oli puolistrukturoitu rakenne: kysymyksiä oli valmisteltu etukäteen, mutta haastattelutilanteessa oli tilaa avoimelle keskustelulle tutkielman aiheesta. Aineiston tuloksia ja analyysiä käydään läpi myöhemmin luvussa 5.

4.3.1 Haastateltavien rajaaminen ja hankkiminen

Koska tutkielman tavoitteena oli tutkia asiantuntijoille vuorovaikutteisen järjestelmän konseptista muodostuneita mielipiteitä, käsityksiä, havaintoja ja asenteita, oli tutkimusaineisto mielekästä koota haastatteleamalla.

Käyttämällä harkinnanvaraista otantaa haastateltavia valitessa, oli haastateltavat mahdollista rajata tarkasti, mikä palveli tutkielman toteutusta. Haastateltavaksi valittiin esiintyvän taiteen ammattilaisia, jotka tulisivat käyttämään työssään konseptissa esitettyä vuorovaikutteista järjestelmää tai suunnittelisivat järjestelmää hyödyntäviä teoksia. Haastatteluun valittiin myös järjestelmäkehityksen ammattilaisia, jotka tulisivat tuottamaan konseptissa esitetyn järjestelmän.

Lista rooleista, jotka olisivat sopineet haastateltavaksi:

- dramaturgi
- instrumentalisti
- koreografi
- käsikirjoittaja
- laulaja
- lavastaja
- muotoilija/suunnittelija
- näyttelijä
- ohjaaja
- ohjelmisto- tai järjestelmäkehittäjä
- opettaja
- performanssitaiteilija
- pukusuunnittelija
- säveltäjä
- tanssitaiteilija
- valaistusmestari
- äänitarkkailija

Ihanteellisessa tilanteessa olisi haastateltavasti valikoitunut monesta nimikkeestä useita haastateltavia, mutta haastateltavien hankkiminen osoittautui melko haastavaksi tehtäväksi. Turkulaisia teattereita, museoita ja orkestereita lähestyttiin sähköpostiviestein haastateltavien hankkimiseksi, sekä otin yhteyttä omiin ja tuttavieni tuttaviin. Usealta tavoitellulta taholta ei kuulunut minkäänlaista vastausta, mutta tutkielman onnistumiseksi vaadittava määrä haastateltavia onnistuttiin saamaan kasaan.

4.3.2 Haastattelun laatiminen

Tutkielman teoreettinen pohja oli laadittu ja vuorovaikutteisen MagiBand-konsepti ideoitu ennen haastattelun toteuttamista. Haastattelua varten konseptista luotiin esittely, joka lähetettiin kaikille haastateltaville muutamia päiviä ennen sovittuja haastatteluajoja, jotta haastateltavilla olisi tarpeeksi aikaa tutustua konseptiin. (MagiBand-konseptin esittely löytyy liitteestä A)

Haastatteluun valikoitui puolistrukturoitu rakenne, eli haastattelun kysymykset olisi laadittu etukäteen, ja joihin useimmista haastateltava voisi vastata vapaasti, ja joihinkin vastaus oli valikoitava eniten vastaajan mielipidettä vastaavaksi. Ennen jokaista haastattelua haastateltavalle tultaisiin kertomaan, että aiheesta voisi milloin tahansa keskustella vapaasti, ja että haastattelijalta saisi kysyä tarkentavia kysymyksiä.

Haastattelun avulla olisi tärkeää saada tietoja haastateltavien demografisista tekijöistä, sillä ne voisivat toimia tutkielman tuloksia kuvailevina tai selittävinä tekijöinä. Haastateltavien demografisia tietoja päätettiin tiedustella kysymällä heidän rooliaan käytettäessä tai luotaessa konseptissa esitettyä vuorovaikutteista järjestelmää, selvittämällä haastateltavien kuulumisen tiettyyn ikähaarukkaan, sekä millainen tausta haastateltavilla olisi elektroniikan tai tietokoneiden parissa.

Koska tutkielman tavoitteena olisi tuottaa tietoa asiantuntijoille konseptista muodostuneita mielipiteistä, käsityksistä ja asenteista, heiltä tiedusteltaisiin erilaisin kysymyksin ja mittarein havaintoja esitellystä konseptista. Haastateltavilta pyydetäisiin konseptista palautetta, ja millaisia käyttöideoita esitteen sekä haastattelun pohjalta haastateltavalle muodostuisi.

MagiBand-konseptin esittely ja haastattelukysymykset löytyvät liitteistä A ja B.

4.3.3 Haastattelun toteutus

Kun haastateltavan kanssa oltiin sovittu haastattelupäivästä ja kellonajasta, kerrottiin hänelle ennen haastattelua läpikäytävästä vuorovaikutteisen konseptin esitteestä, jonka pohjalta haastattelussa tultaisiin kysymään kysymyksiä.

Kaksi ensimmäistä haastateltavaa haastateltiin kasvotusten, mutta muut haastattelut hoituivat puhelinyhteyksien välityksellä, johtuen osittain välimatkasta haastateltavan ja haastattelijan välillä, ja osittain vallalla olleesta Koronapandemiasta.

Haastattelun aluksi kysyttiin lupaa haastattelun taltioimiseen myöhempää aineiston läpikäyntiä varten, johon kaikki haastateltavat antoivat suostumuksensa. Tiedostettaessa puhemuotoisen aineiston tulevan tallennetuksi, pystyttiin itse haastattelussa käytävään keskusteluun keskittymään paremmin, ja jättämään vastauksien kirjaaminen myöhempään litterointivaiheeseen.

Haastattelut kestivät 20 minuutista noin tuntiin, jonka aikana saatiin kysytyä haastatteluun laaditut kysymykset, ja keskusteltua haastateltavien kanssa aiheesta myös kysymysten ulkopuolelta.

Jälkikäteen opittuna olisi kannattanut tiedustella haastateltavien halukkuutta kysyä konseptin esittelyyn tutustuessa mahdollisesti esiin nousseita tarkentavia kysymyksiä heti, ennen varsinaisia haastattelukysymyksiä.

Konseptin esittelyssä tuotiin esille yksinomaan konseptin ominaisuuksia, ja jätettiin tarkoituksella haastateltavan omalle ideoinnille tilaa. Haastatteluissa kävi kuitenkin ilmi, että esitteeseen oli päätyneet termejä, jotka eivät olleet selventyneet kaikille haastateltaville, ja se oli vaikuttanut vuorovaikutteisen konseptin idean sisäistämiseen, ja sitä kautta luultavimmin mielipiteiden, käsityksien, havaintojen ja asenteiden muodostumiseen ennen haastattelua.

Viimeisimmissä haastatteluissa heti haastattelun alussa kysyttiin, oliko haastateltavalla jotakin kysyttävää liittyen esittelyyn tai konseptiin, jolloin haastateltavalla oli heti mahdollisuus kertoa myös haastattelun aikana muodostuneista uusista havainnoista. Tätä havaintojen jakamista kuitenkin tapahtui jokaisessa haastattelussa riippumatta siitä, missä kohtaa haastattelua termien ennalta tuntemattomuus mahdollisesti ilmeni, ja haastattelun avulla hankittu aineisto oli tarpeeksi kattavaa vastaamaan tutkimuskysymyksiin.

Haastattelujen jälkeen nauhoitettu puhemuotoinen aineiston koottiin analysoimista helpottavaan muotoon Microsoft Excel -taulukoon. Huolellisen harkinnan jälkeen haastattelun puolistrukturoidun luonteen vuoksi haastatteluista poimittiin vain tutkimuksen kannalta oleelliset osat, ja haastattelukysymysten ulkopuolelle jääneet oleelliset materiaalit sijoitin ”vapaa sana” -otsikon alle. Rajauksesta huolimatta tähän tutkimuksen vaiheeseen kului runsaasti aikaa.

5 Tulokset ja analyysi

Tässä tutkielmassa on käsitelty vuorovaikutteisen järjestelmän ohjaimen konseptin suunnittelua, ja konseptin pohjalta suoritettua haastattelua, jonka tavoitteena oli hankkia aineistoa vastaamaan tutkimuskysymyksiin. Tässä luvussa esitellään haastateltavat, haastattelun tulokset ja tarkastellaan tuloksia paremman käsityksen saamiseksi asiantuntijoille konseptista muodostuneista mielipiteistä, käsityksistä, havainnoista ja asenteista.

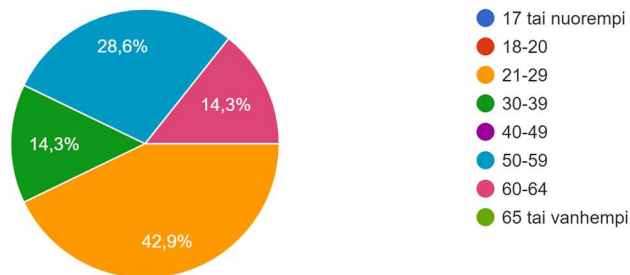
5.1 Haastateltavat

Tässä aliluvussa esitellään haastateltavien demografisia tekijöitä, jotka voivat toimia tutkielman tuloksia kuvailevina tai selittävinä tekijöinä. Haastateltavaksi osallistui yhteensä seitsemän henkilöä, joista viisi oli miesoletettuja (71,4%) ja kaksi naisoletettuja (28,6%).

Haastateltavien ikäjakauma

Haastateltavien ikää kysyttiin ikäryhmiin luokiteltuna: ”17 tai nuorempi”, ”18-20”, ”21-29”, ”30-39”, ”40-49”, ”50-59”, ”60-64” ja ”65 tai vanhempi”. Haastateltavien ikähaarukka oli 21-64 vuotta, kolme haastateltavista (42,9%) sijoittui ikähaarukkaan ”21-29”, yksi (14,3%) kuului ikähaarukkaan ”30-39”, kaksi (28,6%) sisältyi ikähaarukkaan ”50-59” ja yksi (14,3%) sijoittui ikähaarukkaan ”60-64”.

Mihin ikäluokkaan kuulut?
7 vastausta



Kuva 33. Haastateltavien ikähajoama, n=7.

Haastateltavien jakautuminen eri rooleihin

Haastateltaviin kuului näyttelijä, joka sijoittui on myös laulajan ja käsikirjoittajan rooliin, kaksi tanssitaiteilijaa, jotka ovat molemmat myös tanssinopettajia sekä koreografeja, valaistusmestari, joka sijoittui myös äänitarkkailijan rooliin, instrumentalisti, joka on myös laulaja, sekä kaksi ohjelmistoalan asiantuntijaa, jotka molemmat ovat suuntautuneita käyttäjäkokemuksen suunnitteluun ja edustavat tutkielmassa esitellyn konseptin tapaisien järjestelmien tuottavaa tahoaa.

Itse esityksen kontekstissa haastateltavat jaottuvat seuraavasti: 4/7 eli 57,1% on ensisijaisia esiintyjä, 1/7 eli 14,29% tekee taustalla esitystä tukevaa työtä ja 2/7 eli 28,57% ovat yleisön jäseniä.

Oletko käyttänyt aiemmin elektroniikkaa tai tietokoneita osana teoksissasi? Jos olet, niin kerro miten.

Vastauksessa huomioitiin ainoastaan ensisijaiset esiintyjät, eli 4/7 haastateltavista. Vastaukset ovat tulkittavissa niin, että kaikilla haastateltavilla on ollut jotakin tietokoneella ohjattavaa tai elektronista osana esityksiään. Vastauksien perusteella ei kuitenkaan voida tehdä oletusta siitä, käyttivätkö haastateltavat itse tietokoneita tai elektroniikkaa esitystensä aikana. Tavat, jotka haastattelussa ilmenivät, viittasivat enemmänkin ensisijaista esitystä tukevaan työhön, ja haastateltavien rooliin enemmänkin tietokoneiden ja elektroniikan avulla esitykseen luotavien elementtien suunnittelussa, ja elementtien täten olevan esiintyjästä riippumaton osa esitystä.

Käytössä on ollut esimerkiksi valkokankaalle heijastettavia kuvia tai videoita, savua sekä valoefektejä. Ensisijaiset esiintyjät eivät välttämättä itse ole olleet vastuussa tietokoneiden tai elektroniikan käytöstä esityksissä, vaan sen ovat hoitaneet valaistus- ja äänimestarit. Eräät haastateltavat ovat käyttäneet korvanappeja, joihin on tullut ohjeita ja esimerkiksi vuorosanoja.

”Harvemmin, olen sen verran vanhemman ikäluokan näyttelijä. Tietokoneet on tulleet tähän alaan vasta viime vuosina.”

”En, yleensä on äänimies erikseen, joka hoitaa tehosteet. Jokaisella [esiintyjällä on jossain teoksessa ollut käytössään] kuulokkeet ja niihin on tullut ohjeistusta tai ääntä, jonka mukaan on luotu teos.”

”En tällä tavalla.”

5.2 Tulokset

Tässä aliluvussa käydään läpi haastattelun tulokset eriteltynä jokaisen haastattelukysymyksen alle.

Oletko törmännyt aiemmin esitteen kaltaisiin tuotteisiin?

Haastateltavista 4/7 eli 57,1% kertoi, ettei ole aiemmin törmännyt vastaavanlaisiin vuorovaikutteisiin järjestelmiin, ja muut, eli 42,9% haastateltavista oli kohdannut aiemmin televisio-ohjelmien äänestystilanteissa käytössä olevia laitteita, joiden avulla yleisö pystyy äänestämään. Myös hybridi-television kaukosäädin, jonka avulla yleisön on mahdollista osallistua interaktiivisesti äänestystilanteisiin myös kotisohvilta käsin, mainittiin kerran.

”En oikeastaan ole [törmännyt]. Eräällä keikalla 90-luvun lopulla ihmiset sai huudella bändille tai näyttää merkkiä ja bändi reagoi siihen. Bändillä oli oikeus tulkita merkkejä haluamallaan tavalla. Telkkarissa nähnyt joskus ohjelmia, joissa äänestetään.” (*valaistusmestari*)

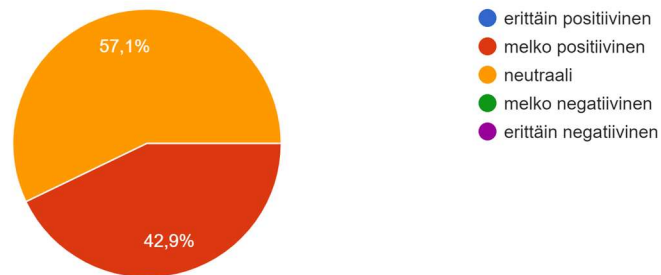
” [...] Joskus Musiikki-DVD:ssä oli extra-osio, jossa oli keikkatalenne, josta pystyi valitsemaan 9 yhdeksän mahdollisuutta katsoa eri kameran kuvakulmia.” (*valaistusmestari*)

Millainen on ensireaktiosi tuotteesta?

Haastateltaville muodostui vuorovaikutteisesta järjestelmästä esittelyn perusteella melko neutraali ensireaktio (keskiarvo 3,4), ja he olivat mielipiteissään varsin samaa mieltä, sillä keskihajonta oli vain 0,5.

Millainen on ensireaktiosi tuotteesta?

7 vastausta



Kuva 34. Haastateltavien arvio järjestelmän luomasta ensireaktiosta, n=7.

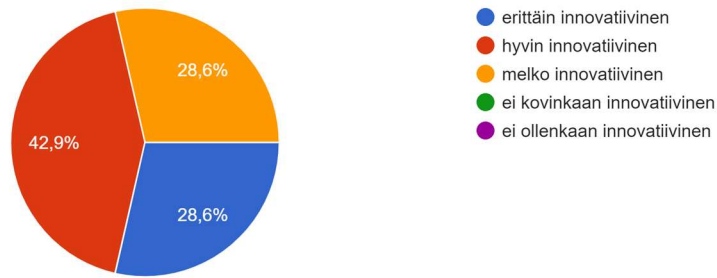
” Neutraali, tämä on niin uusi asia.” (*tanssitaiteilija*)

Kuinka innovatiivinen tuote mielestäsi on?

Haastateltavat arvioivat vuorovaikutteisen järjestelmän hyvin innovatiiviseksi (keskiarvo 4), arvioinnit myös erosivat toisistaan hyvin vähän (keskihajonta 0,8).

Kuinka innovatiivinen tuote mielestäsi on?

7 vastausta

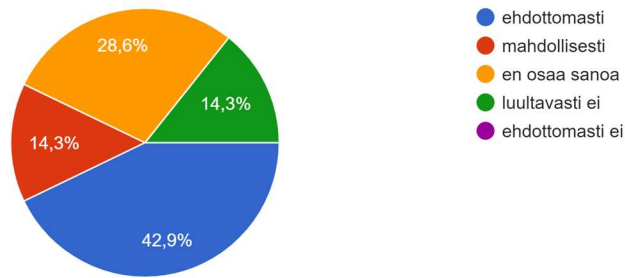


Kuva 35. Haastateltavien arvio siitä, kuinka innovatiivinen järjestelmä heidän mielestään on, n=7.

Onko tuote jotain, mikä toisi työhösi tai osallistumaasi esitykseen lisäarvoa?

Haastateltavien mielestä esitelty konsepti olisi mahdollisesti jotain, mikä toisi heidän työhönsä tai osallistumiinsa esityksiin lisäarvoa (keskiarvo 3,9). Keskihajonta on kuitenkin 1,1, jolloin vastauksissa on jonkin verran hajontaa. Haastateltavia ei pyydetty erittelemään vastauksia erikseen esiintyjän ja yleisön jäsenen roolissa, mikä saattaa vaikuttaa tuloksiin.

Onko tuote jotain, mitä toisi työhösi tai osallistumaasi esitykseen lisäarvoa?
7 vastausta



Kuva 36. Haastateltavien arvio siitä, toisiko järjestelmä heidän työhönsä tai osallistumaansa esitykseen lisäarvoa, n=7.

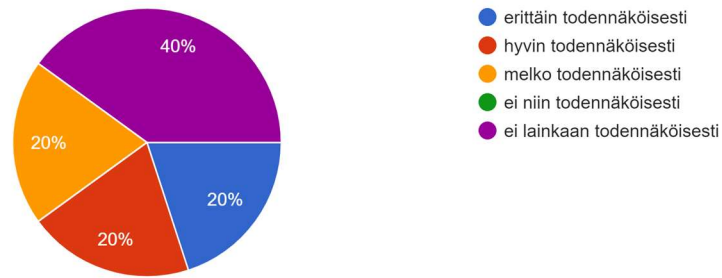
”[...] Impro-juttuihin se [järjestelmä] sopisi, ääniä pystyy laittamaan äänipaletista improamisen päälle” (*valaistusmestari*)

”[...] ehkä saataisiin houkuteltua uusia katsojia, varsinkin nuoria. Jokin esitys voisi olla helpommin lähestyttävä, mutta ei tämä perus työhön toisi lisäarvoa. Joka näytöksessä ei ainakaan, mutta esim. yhdessä teoksessa muutamassa näytöksessä voisi olla ns. ’eritysnäytös’, esim. koululaisnäytöksissä.” (*tanssitaiteilija*)

Jos tuote olisi saatavilla tänään, kuinka todennäköisesti hyödyntäisit sitä työssäsi?

Ensisijaisiin esiintyjiin ja esitystä tukeviin rooleihin sijoittuvat haastateltavat arvioivat, että he hyödyntäisivät vuorovaikutteista järjestelmää melko todennäköisesti (keskiarvo 2,8), jos se olisi saatavilla. Vastausten keskihajonta oli 1,6, ja vastauksissa toistui useinten arvo ”ei lainkaan todennäköisesti” (40% vastauksista).

Jos tuote olisi saatavilla tänään, kuinka todennäköisesti hyödyntäisit sitä työssäsi?
5 vastausta



Kuva 37. Haastateltavien arvio kuinka todennäköisesti he hyödyntäisivät järjestelmää työssään, n=5.

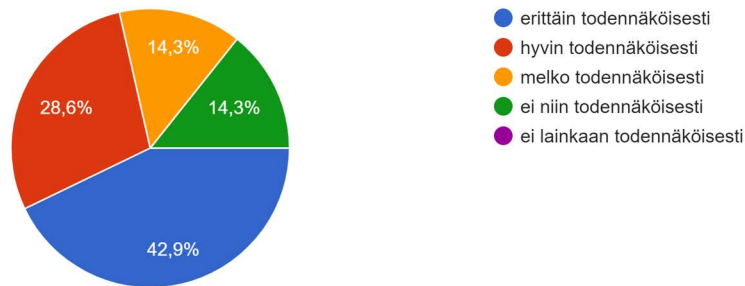
Kun tarkastelun alla ovat ainoastaan ensisijaiset esiintyjät (4 kpl) arvioivat he hyödyntävänsä vuorovaikutteista järjestelmää melko todennäköisesti (keskiarvo 3,3, keskihajonta 1,5). Suuri keskihajontaluku, joka löytyi kummassakin tarkastelussa, merkitsee tavallista suurempaa vaihtelua vastaajien mielipiteissä.

Kuinka todennäköisesti menisit yleisöksi esitykseen, jossa tuotetta hyödynnettäisiin?

Haastateltavat menisivät hyvin todennäköisesti (keskiarvo 4) yleisöksi esitykseen, jossa esitteessä kuvattua vuorovaikutteista järjestelmää hyödynnettäisiin. Eniten vastauksia sai vaihtoehto ”erittäin todennäköisesti” (42,9% vastauksista), mutta keskihajonnan ollessa 1,1, vastauksia oli myös hajautunut asteikolle.

Kuinka todennäköisesti menisit yleisöksi esitykseen, jossa tuotetta hyödynnettäisiin?

7 vastausta



Kuva 38. Haastateltavien arvio kuinka todennäköisesti he menisivät yleisöksi esitykseen, jossa järjestelmää hyödynnettäisiin, n=7.

”[...] kyllä mä varmaan kävisin kokeilemassa.” (*valaistusmestari*)

”Kyllä olisin innostunut testaamaan [...], mutta en pitäisi sitä pakollisena juttuna, että se otettaisiin vakituisesti käyttöön.” (*tanssitaiteilija*)

Mitä kaikkea uutta tuotteella voisi mielestäsi tehdä, mikä nykyisellään ei ole mahdollista?

Osa haastateltavista näki yleisön jäsenien todellisen osallistumisen esitykseen mielekkäänä mahdollisuutena. Osa haastateltavista piti myös päähän asetettavia näyttöjä, kuten lisätyn todellisuuden lasia, mielenkiintoisena elementtinä – niiden avulla voisi varmasti toteuttaa jotakin, mikä nykyisellään ei olisi mahdollista. Esimerkiksi lavastus onnistuisi lisätyn todellisuuden lasien avulla, eikä muuta lavastusta edes välttämättä tarvittaisi.

”Tällaisesti teatterista voisi tulla oma tyylilajinsa.” (*näyttelijä*)

Vuorovaikutteinen järjestelmä nähtiin uutena vetoavana teknologiana, jolla saattaisi pystyä houkuttelemaan uutta yleisöä kokemaan uutta, ja ylipäänsä kokemaan taidetta.

”Laitteella äänestämällä saatu tulos [esimerkiksi esityksen kulussa] voisi olla yllätys yleisölle.” (*tanssitaiteilija*)

”Jos laite olisi esiintyjien käytössä, olisi jännittävää mitä kaikkea sillä voisi tehdä.” (*näyttelijä*)

”Tulee heti mieleen, että tällaista voisi käyttää yhteisöteoksissa tai kouluissa luovilla tunneilla. [...]” (*tanssitaiteilija*)

” [...] jos pystyisi tekemään teoksen eri kaupunkien tai maiden välillä reaaliaikaisesti.” (*tanssitaiteilija*)

Erillistä järjestelmän ohjainta pidettiin vartenotettavana kilpailijana yleisön jäsenien henkilökohtaisiin mobiililaitteisiin ladattavalle sovellukselle, sillä onnistuneen suunnittelun avulla yleisön jäsenien ei tarvitsisi ladata erillistä sovellusta, opetella sen käyttöä eikä häiriintyä muun muassa viesteistä tai ilmoituksista, joita henkilökohtaiseen luotettuun mobiililaitteeseen saattaisi saapua esityksen aikana. Myös ensisijaiset esiintyjät kertoivat häiriintyvänsä ylimääräisestä mobiililaitteiden valoista, varsinkin, jos se ei varsinaisesti liity esityksen kulkuun. Erillisen ohjaimen voisi vain ottaa käyttöön, ja alkaa heti hyödyntämään sen tarjoamia vuorovaikutusmahdollisuuksia.

”Esiintyjänä se on ihan kamalaa nähdä katsomossa puhelimen valoa, se on todella epäkohteliasta kesken esityksen näprätä puhelinta. Siinä tapauksessa tämä ranneke olisi hienovaraisempi, huomaamattomampi ja esiintyjäystävällisempi ilman ylimääräistä ’häslinkiä’ ja valoa. Mitä

pienemmässä teatterissa ollaan, sitä enemmän häiriötä yhdenkin puhelimen valo aiheuttaa.” (*tanssitaiteilija*)

”[...] Kannattaisi panostaa ominaisuuksiin, mitkä ei olisi toteutettavissa puhelimen avulla” (*ohjelmistokehittäjä*)

Mitä asioita tuote voisi muuttaa, mitkä eivät nykyisellään mielestäsi toimi?

Haastateltavat näkivät järjestelmässä potentiaalia niin taiteen ja elämyksien luomisessa, kuin konkreettisten haasteiden ratkomisessa. Osa haastateltavista näki järjestelmän mahdollisuudet oman työn helpottamisessa, ja osa taas vuorovaikutuksessa yleisön jäsenien kanssa.

Esimerkiksi osa näyttelijän työtä on vuorosanojen ulkoa opettelu. Haastateltava näki järjestelmässä mahdollisuuden työnteon helpottamiseksi tai tueksi.

”Jos näyttelijöillä olisi AR-lasit, niin näyttöön voisi tulla tekstit, eikä niitä tarvitsisi opetella ulkoa. Laseista voisi nähdä myös keitä yleisössä on. (vitsaillen)” (*näyttelijä*)

Esitystaiteessa pienet tilat rajoittavat lavasteiden ja rekvisiitan käyttöä, jolloin lisätyn todellisuuden lasit voisivat haastateltavien mukaan toimia osana ratkaisua, jossa digitaalisen muokkauksen keinoin tilaan voitaisiin luoda lavastusta. Lisätyn todellisuuden lasien avulla voitaisiin myös mahdollisesti luoda jokaiselle yleisön jäsenelle ainutlaatuinen personoitu kokemus.

Eräs haastateltava koki, että esimerkiksi konferensseissa esitystä kuunnellessa on hankalaa saada kysymysvuoroa. Koska sisäänpääsyyn oikeuttavassa rannekkeessa olisi mikrofoni, voisi sen avulla kysyä kysymyksen. Rannekkeen avulla voisi myös

äänestää kysymysvaihtoehdoista, jotta välttyttäisiin esimerkiksi mahdollisilta ”vain hovin vuoksi” kysytyiltä kysymyksiltä, joihin haastateltava on törmännyt.

Tanssia opettavat haastateltavat huomasivat järjestelmän mahdollisuudet muun muassa opetustyössä. Joidenkin aloittelevien tanssijoiden saattaa olla vaikea lähestyä liikettä ja luovaa tekemistä, joten järjestelmää voisi hyödyntää aloittelevien tanssijoiden ohjaamisessa, ja se voisi mahdollisesti houkutella uudenlaisia harrastajia tanssin pariin.

Heräsikö esityksen pohjalta kritiikkiä tuotteelle?

Haastateltaville, jotka ovat ensisijaisia esiintyjä, muodostui järjestelmän vuorovaikutteisesta elementistä epäileviä ajatuksia – miten esimerkiksi pystytään saavuttamaan mahdollisimman monen yleisön jäsenen odotukset täyttävä kokemus.

”Musta tuntuu, että se ei tuu toimimaan. Jos esim. yksi toivoo ’soittakaa kovempaa’, ja toiselle taas se on liian kovaa.” (*instrumentalisti*)

”[...] Jos yleisö tietäisi miten käyttää tuotetta, ja miten kaikkien osallistujien toiminnot toimisivat keskenään isojen käyttäjämäärien kanssa.” (*valaistusmestari*)

Osa haastateltavista koki yleisön osallistumisen esiintyvälle taiteelle jopa hieman loukkaavana: esityksen tarkkaan valittu tema tai punainen lanka saattaisi haastateltavien mielestä kadota seurattaessa yleisön jäsenien antamia kehoitteita. Myös pohdittiin sitä, antaisiko yleisön jäsenien osallistuminen tarpeeksi tilaa sille, että ensisijaisen esiintyjä saisi ”äänensä kuuluviin”, ja ettei teknisyys veisi liikaa huomiota itse toiminnalta ja teokselta. Ensisijaisten esiintyjien kiinnostusta ottaa

vuorovaikutteisuutta osaksi esitystään epäiltiin, sillä haastateltavan mukaan artistit tekevät hyvin tarkkaan suunniteltua ”omaa show’taan”.

”Ennen kun mentiin keikalle, niin artisti oli se ykkösjuttu. [...]”
(*instrumentalisti*)

”Teatteri on ollut jo pidemmän aikaa murroksessa, ja käytössä on kaikkia laitteita ja herää kysymys onko se teatteria ollenkaan.” (*näyttelijä*)

” [...] käyttöä pitäisi harkita, kun teatteri on kuitenkin inhimillinen, mitä tahansa voi tapahtua, ja se tekee teatterista kiehtovan, kun siellä on oikeat ihmiset lavalla. Että vaikka lisättäisiin kuinka teknologiaa, se ydin säilyisi silti. Näyttelijän pelkkä läsnäolo voi riittää, eikä välttämättä tarvita räjähtäviä tehosteita [...]” (*tanssitaiteilija*)

Eräs esiinnoussut näkökulma oli yleisön kokemusta pohtiva, ja vuorovaikutteista esitystä verrattiin perinteiseen esitykseen. Eräässä haastattelussa ilmeni mietintää myös siitä, olisiko musiikin luominen järjestelmällä tyydyttävää musiikkiin ja soittamiseen perehtyneille yleisön jäsenille. Myös järjestelmän soveltuvuutta henkilöille, joille järjestelmän käyttö olisi vaikeutunut heikentyneen toimintakyvyn tai jokin vamman vuoksi.

”Yleisö on aina lähtökohtaisesti tullut katsomaan, ei heitä voi laittaa tekemään.” (*näyttelijä*)

Myös esiintyjien ja suunnittelijoiden työtaakan lisääntymistä mietittiin. Jollei kyse olisi täysin improvisoidusta esityksestä, täytyisi esimerkiksi käsikirjoittajien ja koreografien suunnitella yhden kohtauksen sijaan lukuisia erilaisia kohtauksia, ja esiintyjien harjoitella ne kaikki. Myös heittäytyminen tuntemattomaan ennalta-

arvaamattoman yleisön eteen vaikutti tuntuvan haasteelta, kuten myös luottaminen uuteen teknologiaan, ja uuden teknologian omaksuminen.

”Jos esim. olisi 500 katsojaa, niin olisi 500 eri mahdollisuutta mokata ja tehdä erilaista ’vempustusta’. Kun siihen antautuu, niin olisihan se mielenkiintoista, kunhan se pysyisi joissain rajoissa.” *(näyttelijä)*

”[...] yleensä esitys on niin intensiivinen, että esityksen lomassa ei luultavasti ehdi reagoimaan yleisön reaktioon, mutta se riippuu paljon esityksestä.” *(tanssitaiteilija)*

”Konserteissa tää voisi toimia paremmin, kun soittaessa ollaan usein miten paikallaan, niin se [yleisön kehote] on helpompi huomata, kuin vaikka tanssiessa, kun on liikkeessä. Tanssissa luultavammin se liike pysähtyy, kun joutuu katsomaan näytölle/ranteeseen mitä on äänestetty seuraavaksi. Jos pysähtymiset tai [yleisön] seuraava valinta on tehty niin, että se on sulavaa ja kuuluu esitykseen esim. kulisissa, mutta huomaamattomasti yleisöltä se on hankalaa, mutta ei mahdotonta.” *(tanssitaiteilija)*

Haastateltava, jonka rooli sijoittui vuorovaikutteisen järjestelmän toteuttavaan puoleen, oli huolissaan tuotantopuolesta, kilpailusta mobiiliteknologian kanssa sekä tuotteen sijoittumisesta Suomen markkinoille. Haastateltava pohti esimerkiksi sitä, miten pystyttäisiin varmistamaan, ettei kukaan muu pystyisi tekemään samanlaista tuotetta, ja että löytyykö tuotteesta jokin elementti, mitä muut eivät pystyisi kopioimaan. Haastateltava myös totesi Suomen markkinoiden olevan mahdollisesti tällaiselle tuotteelle liian pienet, mutta muualla maailmalla, esimerkiksi Yhdysvalloissa, showbisnes on sen verran isompaa, että konseptille voisi mahdollisesti enemmän kysyntää. Myös tuotekehitys on varsin kallista, joten järjestelmässä olisi oltava tarpeeksi sellaisia ominaisuuksia, joita puhelimella ei pysty tai ei olisi järkevää lähteä toteuttamaan.

Teknologian toimimista käytännössä epäiltiin. Esimerkiksi haastateltava, joka sijoittuu ääni- ja valaistusmestarin rooliin, kertoo esimerkiksi valoefektien olevan suunniteltu sopimaan tarkasti esitykseen etukäteen, eikä muutoksia yleensä enää tehdä esityksen aikana. Valopöytä on haastateltavan mukaan raskas ohjelmisto, eikä hän oleta esitetyn vuorovaikuttaisen järjestelmän olevan tarpeeksi tehokas pyörittämään vastaavanlaisia toimintoja, mitä valopöydästä löytyy. Tosin valmiiksi ohjelmoituja valosarjoja yleisön jäsenet pystyisivät laukaisemaan, sekä erilaisia äänitehosteita.

Haastateltavien vapaita ajatuksia ja ideoita

Haastateltavat näkivät vuorovaikuttaisen järjestelmän konseptissa hyötyjä ja käyttömahdollisuuksia omien rooliensa näkökulmasta myös live-esityksen kontekstin ulkopuolella. Samalla, kun haastateltavat valittiin kuullessaan live-esityksen ensisijaisen esiintyjän, esitystä taustalla tukevan tai järjestelmän toteuttavan tahon rooliin, ovat kaikki haastateltavat myös mahdollisia yleisön jäseniä, joten oli hyvin todennäköistä, että myös oman roolin ulkopuolelta muodostuisi havaintoja, mielipiteitä ja käsityksiä.

Muutamit haastateltavat nostivat esiin idean, jossa vuorovaikuttaisesta järjestelmästä voitaisiin kehittää useampia versioita erilaisilla ominaisuuksilla, mutta kuitenkin niin, että konseptin idea säilyisi. Esimerkiksi erilaiset esitystilat, kuten teatterit, voisivat valita ominaisuuksia sen mukaan, mikä palvelee kunkin tilan ohjelmistoa parhaiten.

Ohjainrannekkeessa nähtiin ideaa myös mobiiliin, lisätyn ja virtuaalisen todellisuuden teknologiaan liitettynä. Virtuaalisen todellisuuden teknologiassa nykyisin käytössä olevista ohjaimista halutaan haastateltavan mukaan päästä eroon. Vaihtoehtoisesti ohjaimen sijaan voitaisiin käyttää esimerkiksi käden asennon tunnistusta (engl. ”hand position tracking”), jossa järjestelmällä kuvataan käyttäjän kämmeniä. Esimerkiksi tilanteessa, jossa käsi viedään selän taakse, eikä VR-systeemi pysty enää seuraamaan sitä, voisi liikkeen ja asennon tunnistavasta rannekkeesta olla hyötyä. Haastateltavan

mielestä ohjainranneke voisi olla vaihtoehto ohjaimen ja kädenseurannan välillä, tai niiden lisäksi, laajentaen mahdollisuuksia.

Vuorovaikutteinen järjestelmä nähtiin myös osana opetusta. Esimerkiksi tilanteissa, jossa samassa luentosalissa olisi satoja oppilaita, voisi systeemi avata mahdollisuuksia vuorovaikutukseen. Suurten ihmismäärien kesken vuorovaikutus saattaa olla kaoottista, jos esimerkiksi moni kommunikoi samaan aikaan. Haastateltavan mukaan järjestelmän avulla tilanteeseen voisi tuoda hienovaraisuutta, jolloin käyttäjä voisi toivoa puheenvuoroa ja saada ohjainrannekkeen mikrofonin avulla äänensä kuuluviin, jos vaikka haluaisi puheenvuoron, mutta ei ihmispaljouden takia muuten uskaltaisi tai kehtaisi. Tanssin opetuksessa järjestelmä nähtiin ikään kuin ohjaajan työkaluna, jossa yksi henkilö (ohjaaja) antaisi usealle oppilaalle kehoitteita. Myös järjestelmän ohjaimen muotoilu nähtiin myönteisenä – se, että ohjaimen saa sauvan muotoon, tarjoaa haastateltavan mielestä mahdollisuuden lähestyä toimintaa liikkeellisesti, esimerkiksi sauvaa heilauttamalla.

”Kaikki efektit voisi olla hyviä juuri lapsille suunnatuissa esityksissä, että päästään satumailmaan. []” (*tanssitaiteilija*)

Järjestelmässä nähtiin mahdollisuuksia varsinaisen esityksen lisäksi. Erään haastateltavan mukaan sisäänpääsyn todentamisen lisäksi rannekkeeseen voisi ladata rahaa ostoksia varten, kuten erilaisissa tapahtumissa onkin jo ollut käytössä. Järjestelmän mahdollisuudet nähtiin myös palautteenannossa.

”Palautteen saaminen esityksen tietystä kohdasta jälkikäteen voisi olla mielenkiintoista, mutta sen palautteen annon on tapahduttava helposti (itsestään), ettei käy niin, että yleisön jäsen keskittyy palautteenantoon ja samaan aikaan lavalla on ehtinyt tapahtua paljon asioita. Esitys on kuitenkin kokonaisuus ja olisi tärkeintä saada millainen fiilis katsojalla on esityksen päätteeksi.” (*tanssitaiteilija*)

Myös joihinkin esityksissä ilmeneviin käytäntöihin löydettiin järjestelmän avulla toteutettavia vastaavanlaisia toimintoja. Eräs haastateltava nosti esille esimerkiksi yleisöä aktivoivan toiminnan, jossa yleisön jäseniä kehoitetaan laittamaan päälle kännyköiden taskulamppu tai sytyttämään sytyttimiään, jotta saataisiin aikaiseksi valomeri ja -aaltoja. Yleisö voisi toimia ylimääräisenä valoelementtinä sytyttämällä ohjainrannekkeen kärjessä sijaitsevan LED-valon ja heiluttamalla sitä.

Järjestelmästä poissuljetuista tai mahdollisesti puuttuvista ominaisuuksista heräsi keskustelua. Eräs haastateltava pohti, että voisiko ohjainrannekkeella esimerkiksi tallentaa kuvaa.

Eräs haastateltava ideoi myös käytännön aktiviteetteja, joita vuorovaikutteisissa esityksissä voitaisiin järjestelmän nykyisillä tai puuttuvilla ominaisuuksilla toteuttaa.

”Esimerkiksi jos pitäisi laulaa nuottien mukana, ja epäonnistuessa saisi sähköiskun. (vitsailen)” (näyttelijä)

5.3 Analyysi

Tässä luvussa tarkastellaan aineistoa paremman käsityksen saamiseksi asiantuntijoille konseptista muodostuneista mielipiteistä, käsityksistä, havainnoista ja asenteista. Analyysin avulla haastattelulla hankitusta aineistosta on mahdollista tehdä muun muassa päätelmiä.

Tutkielman aineisto sisältää vuorovaikutteisissa esityksissä MagiBand-konseptin ohjainta mahdollisesti hyödyntävien ja tuottavien asiantuntijoiden haastattelun avulla kerätyjä vastauksia. Vastauksissa käsiteltiin asiantuntijoiden konseptista muodostuneita mielipiteitä, käsityksiä, havaintoja ja asenteita. Haastatellut esiintyvän taiteen, ensisijaista esitystä tukevat ja ohjelmistokehityksen ammattilaiset saivat vapaasti vastata osaan kysymyksistä, ja osaan taas valita itselleen sopivimman vaihtoehdon viidestä annetusta vaihtoehdosta. Haastateltavia oli yhteensä seitsemän, mutta ihanteellisessa tapauksessa vastauksissa olisi voinut näkyä mielipiteitä konseptista kaikkien mahdollisten esitystaiteenlajien usealta edustajalta

Aineiston litteroinnin jälkeen aineisto koodattiin, eli aineistoon tehtiin jäsentäviä merkintöjä ja luokitteluja. Koodauksen tarkoituksena oli helpottaa aineiston analyysiä, sillä samalla koodilla merkittiin tekstikohdat, joissa puhuttiin samoista asioista. Koodasin aineistosta tutkimuskysymyksen kannalta olennaisia asioita, sekä sen, kuinka nämä asiat esiintyvät teoriassa ja demografisten tekijöiden sisällä.

Suurin osa haastateltavista ei ollut aiemmin törmännyt osallistaviin järjestelmiin. On mahdollista, että vastaajat saattoivat ajatella olivatko he törmänneet täysin tai melko paljon konseptia vastaaviin järjestelmiin, jolloin he eivät välttämättä osanneet yhdistää sitä järjestelmiin, joissa olisi ollut vain osa sen toiminnallisuuksista. Haastateltavista kolme olivat törmänneet television visailuohjelmiin, joissa yleisön jäsenten on mahdollista äänestää.

1. *Millainen ensireaktio vuorovaikutteista teknologiaa hyödyntävä MagiBand-konseptista tuli eri roolien näkökulmista?*

Kysymyksellä ensireaktiosta haettiin tämän tutkielman kontekstissa tietoa juuri siitä reaktiosta, jonka henkilö saisi mihin tahansa asiaan törmättyään ensi kertaa juuri senhetkisillä tiedoilla ja taidoilla. Näin ollen tutkielman kontekstissa sillä ei olisi merkitystä, olisiko haastateltava ymmärtänyt esitteessä esitetyt konseptin ominaisuudet ja mahdollistamat aktiviteetit. Silloin se, kuinka positiivinen ensireaktio konseptista haastateltaville muodostui, voisi mahdollisesti selittää esimerkiksi sitä, kuinka helposti konseptiin tutustuminen saisi ensireaktion hetkellä houkuteltua mahdollisen yleisön jäsenen tai ensisijaisen esitykseen osallistuvan henkilön ottamaan enemmän selvää konseptista tai miten päästä yleisöksi sen avulla toteutettavaan esitykseen.

Haastateltaville muodostui MagiBand-konseptista esittelyn perusteella melko neutraali ensireaktio, ja he olivat mielipiteissään varsin samaa mieltä.

Kaksi haastateltavista oli ohjelmistokehityksen asiantuntijoita, joiden voidaan olettaa seuranneen teknologian kehitystä ja olevan tietoisia sen mukanaan tuomista uusista teknisistä mahdollisuuksista. He myös molemmat kuuluivat 21-29 vuotiaiden ikäryhmään. Ottaen huomioon sen, että haastateltavien iän perusteella he ovat eläneet aikana, jolloin teknologiaa on jo pitkään paljolti hyödynnetty, sekä heidän roolinsa juuri teknologiaa hyödyntävällä alalla, voisi olettaa, että heille konseptissa esitetty järjestelmä ja sen mahdollisuudet eivät olleet luultavastikaan hämmentäviä, ja he hyvin todennäköisesti ymmärsivät esitteessä kuvailtuja tietoja konseptista. Tällöin konseptista voisi ajatella muodostuneen hyvin realistinen ensireaktio.

Haastattelun perusteella kuitenkin vain toinen heistä oli törmännyt aiemmin vastaavanlaisiin laitteisiin tai toimintoihin, esimerkiksi televisio-ohjelmien äänestystilanteissa. Aiemmin vastaavanlaisen tuotteen kohdanneen haastateltavan ensireaktio neutraali, eli negatiivisempi, kuin toisen haastateltavan, jonka ensireaktio oli melko positiivinen. Aiemmin vastaavanlaiseen tuotteeseen törmännyt piti konseptia hyvin innovatiivisena, mutta Suomen markkinoille mahdollisesti

sopimattomana. Hän myös pohti miten pystyttäisiin varmistamaan, etteivät muut pystyisi valmistamaan samanlaista tuotetta. Tämä tietämys tuotantopuolen realiteeteista varmasti vaikutti osaltaan ensireaktioon. Melko positiivisen ensireaktion saanut haastateltava piti konseptia hyvin innovatiivisena ja löysi konseptin ohjaimelle viihdekäytön ulkopuolelta omaa elämäänsä koskevan käyttömahdollisuuden, jolla saattoi olla vaikutusta positiivisemmän ensireaktion muodostumiseen.

Yksi haastateltavista sijoittui taustalla ensisijaista esitystä kulisseissa tukevaan valaistusestimatorin ja äänitarkkailijan rooliin. Hän oli aiemmin törmännyt samanlaiseen yleisön äänestyksen mahdollistavaan toimintoon, kuten muutamat muutkin haastateltavat. Hänen ensireaktionsa konseptin ohjaimelle oli melko neutraali ja hän piti konseptia melko innovatiivisena. Haastateltava oli kuitenkin epäileväinen ohjaimen teknisestä toimimisesta hänen työnsä osalta oikeassa tilanteessa, ja ensisijaisten esiintyjien halukkuudesta ottaa järjestelmä käyttöön, joilla oli luultavasti vaikutusta hänen arvionsa muodostumisessa.

Ensisijaisien esiintyjien kohdalla ei voida asettaa olettamusta heidän harjoittaneen teknologista osaamistaan ja seuranneen teknologian kehitystä, ja siten olleen aiemmin tutustunut esitteessä esitettyihin tietoihin konseptista. Haastattelun avulla ei myöskään selvinnyt kuinka tottuneita haastateltavat olivat hyödyntämään teknologiaa työnsä ulkopuolella. Haastattelujen aikana ilmeni, että osalle haastateltavista esitteessä olleet tiedot konseptista eivät olleet selventyneet tarpeeksi, jolloin haastattelujen alussa osalla haastateltavista ei luultavasti ollut selkeää kuvaa konseptin ohjaimesta ja siten sen mahdollistamista toiminnoista.

Haastattelujen aikana muutamille haastateltaville selvennettiin joidenkin termien merkityksiä ja tarjottiin esimerkkiskenaarioita konseptin hyödyntämisestä, joita esitteeseen ei tarkoituksella oltu laitettu, jotta ne eivät olisi johdatelleet liikaa haastateltavia. Asioiden selventämisen jälkeen vaikutti siltä, että haastateltavat ymmärsivät paremmin mistä konseptissa oli kyse. Arvion ensireaktiosta voisi ajatella olevan negatiivisempi niiden haastateltavien kohdalla, jotka eivät olleet saaneet tarpeeksi hyvää ymmärrystä konseptista ja jotka esitteen tiedot konseptista oli saanut hämilleen. Tosin jos esimerkiksi vastaaja omaisi negatiivisen asenteen teknologian hyödyntämistä kohtaan esitystaitteessa, saattaisi lisääntynyt ymmärrys luoda

negatiivisemmän ensivaikutelman. Usein miten tarve selkeyttämiselle ilmeni vasta ensireaktiokysymyksen jälkeen, joten ensireaktio todella kuvaa ensireaktiota, eikä esimerkiksi epäselvyyksien selvittämisen jälkeistä mielipidettä konseptista.

Haastateltavista 4/7 oli ensisijaisia esiintyjä, ja heistä vain yksi koki olleensa aiemmin törmännyt konseptin kaltaisiin tuotteisiin tai toimintoihin.

Tanssitaiteilijan rooliin sijoittuva haastateltava, jolle esitelty konsepti toi mieleen vastaavanlaisen toiminnon, jossa yleisön jäsenien oli mahdollista äänestää, sai melko positiivisen ensireaktion ohjaimen konseptista. Haastateltava piti konseptia hyvin innovatiivisena ja vastauksissa näkyi hyvin hänen mielenkiintonsa konseptia kohtaan, eli halukkuus hyödyntää sitä omassa työssään sekä osallistumisessaan esityksissä. Hän ei osoittanut kokevansa huolta yleisön osallistumisesta, vaan enemmänkin siitä, että teknisyys saattaisi viedä liikaa huomiota itse toiminnalta ja teokselta.

Toiselle tanssitaiteilijan rooliin sijoittuvalle haastateltavalle muodostui melko neutraali ensireaktio konseptista. Konseptin esittely ei luonut haastateltavalle mielikuvaa vastaavanlaisista jo olemassa olevista toiminnoista ja haastattelun perusteella vuorovaikutteinen teknologia olikin haastateltavalle uusi asia. Haastateltava oli huolissaan, että teknologian hyödyntäminen etäännyttäisi teatterin inhimillisyydestä, joka olisi juuri se aspekti, joka tekisi teatterista niin kiehtovan, sekä siitä, miten yleisön kehotteet vaikuttaisivat esityksen laadullisen tason ja hänen oman yksilöllisiä nyansseja sisältävän panoksensa koskemattomuuden säilymiseen, jos yleisön jäsenet pystyisivät liikaa vaikuttamaan hänen toimintaansa. Vastauksista pääteltävä negatiivinen suhtautuminen yleisön osallistumiseen saattaisi olla vaikuttamassa siihen millainen ensireaktio konseptista muodostui.

Pääasiallisen instrumentalistin, mutta myös laulajan ja säveltäjän rooliin sijoittuvan haastateltavan ensireaktio konseptista oli melko neutraali. Haastattelun perusteella haastateltavan asenne yleisön osallistumista kohtaan oli negatiivinen, mikä saattaisi olla vaikuttamassa siihen millainen ensireaktio konseptista hänelle muodostui. Hän koki, että aiemmin artisteja on arvostettu enemmän, ja hän koki sen jopa loukkaavana, että huomio ja taidokkaan osaamisen arvostus siirtyisi artisteista yleisön jäsenille. Haastateltavalle kerrottiin haastattelun aikana esimerkkiskenaarioita konseptin

kokonaisvaltaisesta hyödyntämisestä, ja loppua kohden varsinkin konseptin ensisijaisen esityksen ulkopuolelle sijoittuvat toiminnot saivat haastateltavan vakuuttuneeksi ja olemaan valmis sijoittamaan konseptiin, jos joskus päättäisin sitä lähteä kehittämään eteenpäin.

Haastateltavan, joka on ensisijaiselta rooliltaan näyttelijä, ensireaktio oli melko positiivinen. Haastateltava piti konseptia erittäin innovatiivisena, ja hänen vastauksistaan huokui innostus konseptia kohtaan. Hän oli kiinnostunut ottamaan konseptin osaksi omaa työtään sekä osallistumaan itse yleisöksi. Teatterin ollessa ajoittain improvisaatiota, saattaisi näyttelijän rooliin sijoittuvan haastateltavan ensireaktio olla positiivisempi sen perusteella, että hänellä saattaisi työnsä puolesta olla kokemusta vastaavanlaisesta epävarmuuden riskin sietämisestä, mitä konseptin hyödyntäminen vaatisi.

Ensisijaisten esiintyjien vastauksissa myös näkyi, että heittäytyminen tuntemattomaan ennalta-arvaamattoman yleisön eteen vaikutti tuntuvan haasteelta, kuten myös luottaminen uuteen teknologiaan, ja uuden teknologian omaksuminen.

Kokemus konseptin hyödyntämisen tuomasta lisäarvosta saattaisi olla yhteydessä koettuun ensivaikutelmaan. 43% vastaajista koki ensivaikutelman konseptista olleen melko positiivinen ja loput 57% neutraali. Kaikissa vastauksissa, joissa ensivaikutelma oli melko positiivinen, vastaajilla oli kokemus, että konsepti toisi ehdottomasti lisäarvoa. Neutraalin ensivaikutelman konseptista saaneiden kokemuksissa lisäarvosta oli hajontaa ”mahdollisen” ja ”luultavasti ei” vastausten välillä.

2. Kuinka innovatiivinen MagiBand-konseptissa kuvattu järjestelmä on?

Innovatiivisuus voisi kuvastaa esimerkiksi sitä, kuinka ajanmukaisia MagiBand-konseptin ominaisuudet ja sen mahdollistamat toiminnot ovat, ja kuinka uusina konseptin ominaisuuksia pidetään tutkimuksen hetkellä. Haastateltavien arvio

konseptin innovatiivisuudesta muodostuisi siten, että kuinka hyvin konsepti täyttäisi vaatimukset haastateltavan henkilökohtaisesta näkemyksestä ajanmukaisesta vuorovaikutteisesta järjestelmästä, mitä ominaisuuksia se sisältäisi ja kuinka uusia ne olisivat.

Haastateltavat arvioivat vuorovaikutteisen järjestelmän hyvin innovatiiviseksi, josta voitaisiin tehdä johtopäätös, että MagiBand-konsepti on hyvin ajanmukainen ja ominaisuudet tarpeeksi uusia.

Haastateltavista 4/7 eli 57,1% kertoi, ettei ole aiemmin törmännyt vastaavanlaisiin vuorovaikutteisiin järjestelmiin tai toimintoihin, ja muut, eli 42,9% haastateltavista oli kohdannut aiemmin televisio-ohjelmien äänestystilanteissa käytössä olevia laitteita tai toimintoja, joiden avulla yleisö pystyy äänestämään.

Kaksi haastateltavista oli ohjelmistokehityksen asiantuntijoita, joiden voidaan olettaa seuranneen teknologian kehitystä ja olevan tietoisia sen mukanaan tuomista uusista teknisistä mahdollisuuksista. Heistä vain toinen oli aiemmin törmännyt yleisön äänestämisen mahdollistaviin toimintoihin, mutta pitivät molemmat konseptia hyvin innovatiivisena.

Ensisijaista esitystä kulisissa tukevaan valaistusmestarin rooliin sijoittuvan haastateltava arvioi konseptin melko innovatiiviseksi. Hän lukeutui haastateltaviin, joille yleisön ja esityksen välinen vuorovaikutteisuus oli entuudestaan tuttua. Hän on myös tottunut työnsä puolesta hyödyntämään tietokoneita ja teknologiaa melko paljon erilaisissa produktioissa.

Tanssitaiteilija, joka oli ainoa ensisijaisen esiintyjän rooliin sijoittuva haastateltava, joka oli törmännyt yleisön vuorovaikutuksen mahdollistavaan laitteeseen tai toimintoon, piti ohjainta hyvin innovatiivisena. Hän ei ollut haastattelun perusteella käyttänyt tietokoneita tai teknologiaa aiemmin konseptin kuvaamalla tavalla, ainoastaan pitänyt yllä kuulokkeita, johon on tullut ohjeistuksia, ja kertoikin esitysten tehosteiden hallinnan olevan ennemminkin äänitarkkailijan ja valaistusmestarin työhön liittyvää. Toinen tanssitaiteilijan rooliin sijoittuva haastateltava ei ollut

aiemmin törmännyt vastaavanlaisiin järjestelmiin, ja piti vuorovaikutteista teknologiaa uutena asiana ja konseptia melko innovatiivisena.

Instrumentalistin rooliin sijoittuva haastateltava piti konseptin ohjainta erittäin innovatiivisena. Tämä koettu innovatiivisuus ei kuitenkaan näkynyt haastateltavan muissa vastauksissa positiivisesti, vaan esimerkiksi hän ei hyödyntäisi konseptia työssään lainkaan todennäköisesti. Osana haastateltavan esityksiä esityslavan valkokankaalle on heijastettu esimerkiksi videota, on hyödynnetty savua ja valoeffektejä, joiden hoitaminen voitaisiin nähdä liittyvän enemmänkin valaistumestarin työhön. Haastattelusta ei selvinnyt kuinka tottunut instrumentalistin rooliin sijoittuva haastateltava oli käyttämään teknologiaa tai tietokoneita työnsä ulkopuolella. Muista haastateltavien arvioista poiketen instrumentalistin konseptin arviointi erittäin innovatiiviseksi, sen kuitenkaan vaikuttamatta positiivisesti arvioihin järjestelmän tuomasta lisäarvosta tai mahdollisesta hyödyntämisestä, voisi mahdollisesti selittyä haastateltavan negatiivisessa asenteessa yleisön osallistumista tai elämän teknologistumista kohtaan.

Myös näyttelijän rooliin sijoittuneen haastateltavan mielestä konsepti oli erittäin innovatiivinen. Haastateltava ei ollut aiemmin törmännyt vastaavanlaisiin järjestelmiin tai toimintoihin, ja hänen vastauksessaan myös ilmeni se, että kuuluessaan vanhemman ikäluokan näyttelijöihin, hän ei ole kovinkaan usein hyödyntänyt tietokoneita tai teknologiaa osana työtään, sillä tietokoneet on tulleet alaan vasta viime vuosina.

3. *Toisiko MagiBand- konseptissa esitetty järjestelmä live-esitykseen esiintyjän tai yleisön roolissa lisäarvoa?*

Arvo on subjektiivinen kokemus, joka muodostuu hyötyjen ja uhrausten suhteesta (ks. Tieteen termipankki: Arvo).

Ensisijaisen esiintyjän näkökulmasta hyötynä olisi konseptin avulla luotava mahdollisesti parempi katsojakokemus ja uhrauksena se työ, mitä konseptin hyödyntäminen toisi, esimerkiksi ennakoimattomuuden aiheuttaman epäonnistumisen riskin ottaminen.

Yleisön jäsenen hyöty konseptin kontekstissa olisi muodostuva kokemus jonka hän voisi saavuttaa vastineeksi rahallisesta ja esimerkiksi esitykseen käyttämänsä ajan uhrauksesta. Yleisön jäsenillä olisi luultavasti joitain odotuksia esityksenaikaiselle kokemukselleen ja joissain tilanteissa nämä odotukset saattaisivat ylittyä, ja tätä odotukset ylittävän kokemuksen kokemista kutsutaan lisäarvoksi.

Haastateltavien mielestä esitelty konsepti olisi mahdollisesti jotain, mikä toisi heidän työhönsä tai osallistumiinsa esityksiin lisäarvoa. Haastateltavia ei pyydetty erittelemään vastauksia erikseen esiintyjän ja yleisön jäsenen roolissa, mikä on saattanut vaikuttaa tuloksiin.

Yleisön jäsenen näkökulmasta tulos tarkoittaisi sitä, että yleisön jäsen kokee konseptin hyödyntämisellä saavutettavan kokemuksen mahdollisesti ylittävän esimerkiksi rahallisen ja ajan käytön uhrausten asettamat odotukset.

Ensisijaisen esiintyjien näkökulmasta tulos tarkoittaisi sitä, että esiintyjät kokevat konseptin hyödyntämisellä saavutettavan yleisön kokemuksen mahdollisesti ylittävän ne odotukset, joita esiintyjillä olisi yleisön kokemuksesta, jotka sillä työllä, mitä konseptin hyödyntäminen toisi verrattuna perinteisiin esityksiin, voitaisiin olettaa saavuttavan.

Kaksi haastateltavista oli tuotantopuolen asiantuntijoita. Heistä melko positiivisen ensireaktion konseptista omaava, joka ei ollut aiemmin törmännyt vastaaviin järjestelmiin, koki että konsepti toisi ehdottomasti lisäarvoa esitykseen jossa konseptia hyödynnettäisiin. Hän menisi hyvin todennäköisesti yleisöksi esitykseen.

Toinen, neutraalin ensireaktion konseptista saanut haastateltava, taas osallistuisi konseptia hyödyntävään vuorovaikutteiseen esitykseen melko todennäköisesti ja koki, että konseptin ohjain toisi mahdollisesti siihen lisäarvoa.

Haastateltava, joka sijoittui taustalla ensisijaista esitystä kulisseissa tukevaan valaistusmestarin rooliin, ei osannut sanoa toisiko laite hänen työhönsä tai osallistumaansa esitykseen lisäarvoa, mutta työssään hän ei sitä lainkaan todennäköisesti hyödyntäisi, sillä oli epäileväinen ohjaimen teknisestä toimimisesta hänen työnsä kannalta. Musiikkia koko ikänsä harrastaneena hän myös vierasti ajatusta, että konseptin ohjaimella olisi mahdollista luoda musiikkia. Tämä näkökulma nostettiin ylös myös teoriaosuudessa: useimmat olemassa olevat vuorovaikutteiset musiikkijärjestelmät tarjoavatkin vain rajoitettuja vaikutusmahdollisuuksia, jotka eivät välttämättä riitä kokemukseen oikeasta musiikin tekemisestä (Bengler ja Bryan- Kinns 2013, s. 235).

Tanssitaiteilijan rooliin sijoittuvan haastateltavan, joka oli aiemmin törmännyt yleisön äänenestyksen mahdollistavaan toimintaan, mielestä konsepti olisi ehdottomasti jotain, mitä toisi hänen työhönsä lisäarvoa, ja hän hyvin todennäköisesti olisi hyödyntänyt sitä työssään, jos se olisi ollut haastattelun hetkellä saatavilla. Haastateltava myös menisi erittäin todennäköisesti yleisöksi esitykseen, jossa konseptin ohjainta hyödynnettäisiin.

Toinen tanssitaiteilijan rooliin sijoittuva haastateltava oli huolissaan, että teknologian hyödyntäminen etäännyttäisi teatterin inhimillisyydestä, joka olisi juuri se aspekti, joka tekisi teatterista niin kiehtovan, sekä siitä, miten yleisön kehotteet vaikuttaisivat esityksen laadullisen tason ja hänen oman yksilöllisiä nyansseja sisältävän panoksensa koskemattomuuden säilymiseen, jos yleisön jäsenet pystyisivät liikaa vaikuttamaan hänen toimintaansa. Hän oli myös sitä mieltä, että esityksen vähemmän liikkuviin puoliin vaikuttaminen voisi sopia järjestelmälle paremmin kuin tanssiin, sen liikkuvan

luonteen vuoksi. Jos konseptin ohjain olisi haastattelun hetkellä ollut saatavilla, hän olisi hyödyntänyt sitä työssään vain melko todennäköisesti, sillä hän ei osannut sanoa toisiko konsepti hänen työhönsä lisäarvoa. Hän kuitenkin menisi erittäin todennäköisesti yleisöksi esitykseen, jossa konseptin ohjainta hyödynnettäisiin.

Instrumentalistin rooliin sijoittuva haastateltava koki, ettei konseptin kaltainen vuorovaikutteinen järjestelmä luultavasti toisi hänen työhönsä lisäarvoa, eikä siten lainkaan todennäköisesti olisi hyödyntänyt järjestelmää, jos se olisi ollut haastattelun hetkellä saatavilla. Hän ei myöskään todennäköisesti menisi yleisöksi esitykseen, jossa konseptin järjestelmää hyödynnettäisiin.

Näyttelijän rooliin sijoittuvan haastateltavan mielestä vuorovaikutteinen konsepti olisi ehdottomasti jotain, mitä toisi hänen työhönsä lisäarvoa, ja jos tuote olisi ollut saatavilla haastattelun hetkellä, hän olisi hyödyntänyt sitä työssään ja mennyt yleisöksi esitykseen, jossa tuotetta hyödynnettäisiin erittäin todennäköisesti.

4. *Kuinka todennäköisesti mentäisiin live-esitykseen yleisön roolissa tai kuinka todennäköisesti luotaisiin puitteet esitykselle esiintyjän roolissa, jossa hyödynnettäisiin MagiBand-konseptissa esitettyä järjestelmää?*

Ensisijaisiin esiintyjiin ja esitystä tukeviin rooleihin sijoittuvat haastateltavat arvioivat, että he hyödyntäisivät vuorovaikutteista järjestelmää vain melko todennäköisesti, jos se olisi ollut haastattelun hetkellä saatavilla. Haastateltavat kuitenkin menisivät hyvin todennäköisesti yleisöksi esitykseen, jossa MagiBand-järjestelmää hyödynnettäisiin.

Ohjelmistokehityksen asiantuntijan rooliin sijoittuva haastateltava, joka omasi melko positiivisen ensireaktion konseptista, ja joka ei ollut aiemmin törmännyt vastaaviin järjestelmiin, koki että konsepti toisi ehdottomasti lisäarvoa osallistumaansa esitykseen, ja että hän menisi hyvin todennäköisesti yleisöksi esitykseen jossa konseptia hyödynnettäisiin.

Toinen, neutraalin ensireaktion konseptista saanut ohjelmistokehityksen asiantuntijan roolin sijoittuva haastateltava, joka oli törmännyt muun muassa yleisön osallistumisen mahdollistaviin kaukosäätimiin, koki että konseptin ohjain toisi mahdollisesti osallistumaansa esitykseen lisäarvoa, ja että osallistuisi konseptia hyödyntävään vuorovaikutteiseen esitykseen melko todennäköisesti.

Valaistusestimatorin rooliin sijoittuva haastateltava, joka ei osannut sanoa toisiko konseptin ohjain hänen työhönsä tai osallistumaansa esitykseen lisäarvoa, ja joka ei lainkaan todennäköisesti hyödyntäisi työssään, menisi kuitenkin melko todennäköisesti yleisöksi esitykseen, jossa konseptin ohjainta hyödynnettäisiin.

Tanssitaiteilijan rooliin sijoittuvan haastateltavan, joka oli aiemmin törmännyt yleisön äänestämisen mahdollistamiin kaukosäätimiin, mielestä konsepti olisi ehdottomasti jotain, mikä toisi hänen työhönsä lisäarvoa, ja hän hyvin todennäköisesti olisi hyödyntänyt sitä työssään, jos se olisi ollut haastattelun hetkellä saatavilla. Haastateltava myös menisi erittäin todennäköisesti yleisöksi esitykseen, jossa konseptin ohjainta hyödynnettäisiin.

Toinen tanssitaiteilijan rooliin sijoittuva haastateltava, joka ei aiemmin ollut törmännyt vuorovaikutteisiin järjestelmiin, oli huolissaan, että teknologian hyödyntäminen etäännyttäisi teatterin inhimillisyydestä, sekä siitä, miten yleisön kehoitteet vaikuttaisivat hänen oman yksilöllisiä nyansseja sisältävän panoksensa koskemattomuuden säilymiseen, jos yleisön jäsenet pystyisivät liikaa vaikuttamaan hänen toimintaansa. Jos konseptin ohjain olisi haastattelun hetkellä ollut saatavilla, hän olisi hyödyntänyt sitä työssään vain melko todennäköisesti, sillä hän ei osannut sanoa toisiko konsepti hänen työhönsä lisäarvoa. Hän kuitenkin menisi erittäin todennäköisesti yleisöksi esitykseen, jossa konseptin ohjainta hyödynnettäisiin.

Ensisijaisten esiintyjien vastauksissa (taulukko 1) näkyikin eroja siinä, kuinka todennäköisesti he hyödyntäisivät konseptia omassa työssään ja siinä, kuinka todennäköisesti he menisivät yleisöksi esitykseen, jossa konseptia hyödynnettäisiin.

Taulukko 1. Ensisijaisten esiintyjien vastauksia konseptin arvioidusta hyödyntämisestä eri tilanteissa.

| | työssä | yleisönä |
|------------------|-----------------------------|--------------------------|
| näyttelijä | erittäin todennäköisesti | erittäin todennäköisesti |
| instrumentalisti | ei lainkaan todennäköisesti | ei niin todennäköisesti |
| tanssitaiteilija | hyvin todennäköisesti | erittäin todennäköisesti |
| tanssitaiteilija | melko todennäköisesti | erittäin todennäköisesti |

Tutkimuksen teoriaosuudessa ei muodostunut käsitystä millaisia tunteita vuorovaikutteisten järjestelmien hyödyntäminen olisi herättänyt ensisijaisissa esiintyjissä tai millaisia mielipiteitä heillä olisi osallistumisesta esitykseen yleisön roolissa. On kuitenkin käynyt ilmi, että aktiviteeteissa, jossa yleisöllä on ollut mahdollista vaikuttaa esiintyjien toimiin, esiintyjät eivät ole aina pitäneet yleisön antamia kehoitteita helposti seurattavina ja suurin osa esiintyjistä on pitänyt yleisön valintojen perusteella luotuja visualisointeja, joiden perusteella ensisijaisien esiintyjien olisi tehtävä vaikutuksia esitykseen, epäselvinä (Fazekas et al. 2014, s. 14). Tällaiset kokemukset epäselvyydestä voivat hyvin mahdollisesti luoda negatiivisia tunteita vuorovaikutteisten järjestelmien omassa työssä hyödyntämistä kohtaan.

Esiintyvän taiteen edustajien vastauksista näkyikin se, että useimmat menisivät erittäin todennäköisesti yleisöksi esitykseen, jossa vuorovaikutteisen konseptin ohjainta hyödynnettäisiin, mutta omaan työhön liitettynä järjestelmän hyödyntäminen toi vaihtelevampia mielipiteitä. Tähän saattaisi vaikuttaa moni asia, kuten erilaiset asenteet elämän teknologisoitumista ja taiteen koskemattomuutta kohtaan, ja esimerkiksi harjaantuneisuus teknologian parissa. Ensisijaisten esiintyjien henkilökohtaiset ominaisuudet ja mieltymykset saattaisivat vaikuttaa myös suurilta osin konseptin hyödyntämisen todennäköisyyteen. Esimerkiksi kuinka valmis esiintyjä olisi sietämään yleisön kehoitteille alttiiksi heittäytymisen riskiä ja kokemuksia esimerkiksi turhautumisesta.

Vaikka ensisijaiset esiintyjät arvioivat konseptin hyödyntämisellä saavutettavan yleisön kokemuksen mahdollisesti ylittävän esiintyjien odotukset yleisön kokemuksesta, jotka konseptin hyödyntämistä seuraavalla työllä voitaisiin olettaa saavuttavan, he hyödyntäisivät vuorovaikutteista järjestelemää kuitenkin vain melko todennäköisesti. Tähän saattaisi vaikuttaa esimerkiksi se, että yleisön kehoitteille alttiiksi heittäytyminen tuo mukanaan riskin epäonnistumisesta. Myös kuten erilaiset asenteet esimerkiksi elämän teknologisoitumista ja taiteen koskemattomuutta kohtaan voisivat mahdollisesti myös osaltaan vaikuttaa.

Tämän perusteella voisi päätellä konseptin mahdollisen hyödyntämisen tuottaman yleisökokemuksen olevan houkuttelevampaa, kuin konseptin mahdollisen hyödyntämisen luoma esiintyjäkokemus, sillä ensisijaiset esiintyjät menisivät kuitenkin hyvin todennäköisesti yleisöksi esitykseen henkilökohtaisista mielipiteistään ja asenteistaan riippumatta.

6 Pohdinta

Tässä tutkielmassa on käsitelty vuorovaikutteisissa live-esityksissä hyödynnettävän ohjaimen konseptin suunnittelua, sekä konseptin pohjalta toteutettua haastattelua, jonka avulla on hankittu asiantuntijoiden asenteita, mielipiteitä ja havaintoja konseptista. Haastattelun tulokset esiteltiin kappaleessa 5. Tässä pohdintakappaleessa tarkastellaan ja koetellaan aineistoa paremman käsityksen saamiseksi asiantuntijoille konseptista muodostuneista mielipiteistä, käsityksistä, havainnoista ja asenteista, arvioidaan tutkimusprosessia ja pohditaan mahdollisia tulevia tutkimuksia. Ensimmäisessä luvussa verrataan tutkimusta aiempiin tutkimuksiin. Toisessa luvussa vastataan tutkimuskysymyksiin, jonka jälkeen pohditaan tuloksien ja tutkimuksen merkitystä. Tämän jälkeen esitellään kehitysehdotuksia ja mahdollisia tulevia tutkimuksia.

6.1 Vertaus aiempiin tutkimuksiin

Osana tätä tutkielmaa luotiin uusi vuorovaikutteinen MagiBand-konsepti, ja asiantuntijoiden konseptista muodostuneita mielipiteitä, käsityksiä, havaintoja ja asenteita hankittiin haastattelun avulla. Tutkielman laajuuden piiriin ei kuulunut konseptin järjestelmän prototyypin luominen ja sen käytön kautta aidon esiintyjä- ja yleisökokemuksen arviointi.

Tutkimuksen teoria muodostui useimpien vuorovaikutteisten järjestelmien kuvailusta, joka toimi pohjana MagiBand-konseptin ideoinnille. Sen sijaan teoriaosiossa ei useinkaan tarkkailtu vuorovaikutteisista järjestelmistä esiintyjille muodostuneita mielipiteitä, käsityksiä, havaintoja tai asenteita.

Tutkielman luultavasti mielenkiintoisin esiin noussut havainto oli se, että ensisijaisiin esiintyjiin ja esitystä tukeviin rooleihin sijoittuvat haastateltavat arvioivat, että he hyödyntäisivät vuorovaikutteista järjestelemää vain melko todennäköisesti, mutta yleisöksi esitykseen, jossa MagiBand-järjestelmää hyödynnettäisiin, mentäisiin kuitenkin hyvin todennäköisesti. En ollut aiemmin tavannut vastaavanlaista tutkimusta, jossa oltaisiin pohdittu ensisijaisen esiintyjän kokemusta ja halua käyttää vuorovaikutteista järjestelmää yleisön roolissa, jolloin samankaltaiset tulokset suuremmalla otannalla toistetussa tutkimuksessa saattaisivat viitata uuteen tietoon. Tutkielman otoksen kuitenkin ollessa pieni, sen perusteella ei voida tehdä yleistyksiä.

Se, että ensisijaiset esiintyjät eivät olisi yhtä innokkaita hyödyntämään konseptin järjestelmää omassa työssään, kuin yleisön jäsenenä, saattaisi selittyä esiintyjien vastauksissa näkyneillä asioilla: heittäytyminen tuntemattomaan ennalta-arvaamattoman yleisön eteen vaikutti tuntuvan haasteelta, kuten myös luottaminen uuteen teknologiaan ja sen omaksuminen. Esimerkiksi pohdittiin skenaariota, jossa yksi yleisön jäsen toivoisi yhtä ja toinen yleisön jäsen taas toivoisi samanaikaisesti ihan toista.

Esimerkiksi yleisön ja esiintyjän välisen vuorovaikutuksen mahdollistavaa *Mood Conductor* musiikkijärjestelmää tarkastelevan tutkimuksen (Fazekas, Barthet ja Sandler 2014, s. 12) tuloksissa näkyi vastaavanlaista tuloksia esiintyjien kokemuksista. Ensisijaisten esiintyjien on huomattu kokevan yleisön antamat kehotteet epäselvinä ja hämmentävinä. Tutkimuksen mukaan esiintyjät usein tarvitsevatkin aikaa oppiakseen, kuinka sopeutua suuren yleisön vaihteleviin kehotteisiin.

Muutamien ensisijaisten esiintyjien vastauksista ilmeni negatiivinen asenne yleisön jäsenien osallistumista kohtaan, sillä se saattaisi vaarantaa ensisijaisen esiintyjän

oman taiteellisen ilmaisun esilletuomisen ja tunnistettavuuden. Tämä voisi liittyä "Sense of agency" -periaatteeseen, joka viittaa omien toimien hallinnan tunteeseen.

Esimerkiksi tutkimuksessa, jossa havainnoitiin *Polymetros*-musiikkijärjestelmää (Bengler ja Bryan-Kinns 2016, s. 239) on löydetty vastaavanlaisia merkittäviä yhteyksiä hallinnan tunteen ja vuorovaikutuksesta syntyneen tyytyväisyyden välillä.

6.2 Tutkimuskysymyksiin vastaaminen

Tässä tutkielmassa haettiin vastauksia neljään tutkimuskysymykseen. Kysymykset pohtivat tutkielmassa luodun MagiBand-konseptin herättämiä mielipiteitä ja havaintoja vuorovaikutteisia järjestelmiä tuottavan ja hyödyntävän tahon ammattilaisille. Tässä luvussa tarjotaan vastaukset näihin kysymyksiin.

1. *Millainen ensireaktio vuorovaikutteisesta teknologiaa hyödyntävä MagiBand-konseptista tuli eri roolien näkökulmista?*

Haastateltaville muodostui vuorovaikutteisesta järjestelmästä esittelyn perusteella melko neutraali ensireaktio.

Tutkielman otannan ollessa pieni, ei yleistyksiä voitu muodostaa siitä, mitkä haastateltavien vastauksissa ilmenneet tekijät saattaisivat olla yhteydessä arvioon ensireaktiosta.

Ensisijaisten esiintyjien vastauksissa kuitenkin näkyi, että heittäytyminen tuntemattomaan ennalta-arvaamattoman yleisön eteen vaikutti tuntuvan haasteelta, kuten myös luottaminen uuteen teknologiaan, uuden teknologian omaksuminen, ja se että teknillisyyden saattaisi viedä liikaa huomiota itse teokselta.

Muutamien ensisijaisien esiintyjien vastauksista ilmeni negatiivinen asenne yleisön jäsenien osallistumista kohtaan. Yleisön osallistumista pidettiin negatiivisena esimerkiksi ensisijaisen esiintyjän kokeman arvostuksen vähenemisen ja ensisijaisen esiintyjän oman taiteellisen ilmaisun esilletuomisen ja tunnistettavuuden vaarantumisen takia.

2. Kuinka innovatiivinen MagiBand-konseptissa kuvattu järjestelmä on?

Haastateltavien arvio konseptin innovatiivisuudesta muodostuisi siten, että kuinka hyvin konsepti täyttäisi vaatimukset haastateltavan henkilökohtaisesta näkemyksestä ajanmukaisesta vuorovaikutteisesta järjestelmästä, mitä ominaisuuksia se sisältäisi ja kuinka uusia ominaisuudet olisivat.

Haastateltavat arvioivat vuorovaikutteisen järjestelmän hyvin innovatiiviseksi, josta voitaisiin tehdä johtopäätös, että MagiBand-konsepti on hyvin ajanmukainen ja ominaisuudet tarpeeksi uusia.

Tutkielman otannan ollessa pieni, ei yleistyksiä voitu muodostaa siitä, mitkä haastateltavien vastauksissa ilmenneet tekijät saattaisivat olla yhteydessä arvioon innovatiivisuudesta.

3. Toisiko MagiBand- konseptissa esitetty järjestelmä live-esitykseen esiintyjän tai yleisön roolissa lisäarvoa?

Haastateltavien mielestä MagiBand-konsepti olisi mahdollisesti jotain, mikä toisi heidän työhönsä tai osallistumiinsa esityksiin lisäarvoa. Haastateltavia ei pyydetty erittelemään vastauksia erikseen esiintyjän ja yleisön jäsenen roolissa, mikä on saattanut vaikuttaa tuloksiin.

Yleisön jäsenen näkökulmasta tulos tarkoittaisi sitä, että yleisön jäsen kokee konseptin hyödyntämisellä saavutettavan kokemuksen mahdollisesti ylittävän esimerkiksi rahallisen ja ajan käytön uhrausten asettamat odotukset.

Ensisijaisen esiintyjien näkökulmasta tulos tarkoittaisi sitä, että esiintyjät kokevat konseptin hyödyntämisellä saavutettavan yleisön kokemuksen mahdollisesti ylittävän ne odotukset, joita esiintyjillä olisi yleisön kokemuksesta, jotka sillä työllä, mitä konseptin hyödyntäminen toisi verrattuna perinteisiin esityksiin, voitaisiin olettaa saavuttavan.

Tutkielman otannan ollessa pieni, ei yleistyksiä voitu muodostaa siitä, mitkä haastateltavien vastauksissa ilmenneet tekijät saattaisivat olla yhteydessä arvioon lisäarvosta.

- 4. Kuinka todennäköisesti mentäisiin live-esitykseen yleisön roolissa tai kuinka todennäköisesti luotaisiin puitteet esitykselle esiintyjän roolissa, jossa hyödynnettäisiin MagiBand-konseptissa esitettyä järjestelmää?*

Ensisijaisiin esiintyjiin ja esitystä tukeviin rooleihin sijoittuvat haastateltavat arvioivat, että he hyödyntäisivät vuorovaikutteista järjestelemää vain melko todennäköisesti, jos se olisi saatavilla. Kaikkien haastateltavien vastaukset mukaan lukien yleisöksi esitykseen, jossa MagiBand-järjestelmää hyödynnettäisiin, mentäisiin kuitenkin hyvin todennäköisesti.

Tutkielman otannan ollessa pieni, ei yleistyksiä voitu muodostaa siitä, mitkä haastateltavien vastauksissa ilmenneet tekijät saattaisivat olla halun tai haluttomuuteen hyödyntää konseptia.

Vastauksista kuitenkin näkyi, että ne esiintyvän taiteen edustajat, jotka kokivat ajatuksen yleisön jäsenien osallistumisesta esityksen kulkuun negatiivisena, mahdollisesti hyödyntäisivät konseptia vähemmän todennäköisesti osana esityksiään.

Ensisijaisten esiintyjien vastauksissa näkyikin eroja siinä, kuinka todennäköisesti he hyödyntäisivät konseptia omassa työssään ja siinä, kuinka todennäköisesti he menisivät yleisöksi esitykseen, jossa konseptia hyödynnettäisiin.

Vaikka ensisijaiset esiintyjät arvioivat konseptin hyödyntämisellä saavutettavan yleisön kokemuksen mahdollisesti ylittävän esiintyjien odotukset yleisön kokemuksesta, jotka konseptin hyödyntämistä seuraavalla työllä voitaisiin olettaa saavuttavan, he hyödyntäisivät vuorovaikutteista järjestelemää kuitenkin vain melko todennäköisesti. Tähän saattaisi vaikuttaa esimerkiksi se, että yleisön kehoille alttiiksi heittäytyminen tuo mukanaan riskin epäonnistumisesta. Myös kuten erilaiset asenteet esimerkiksi elämän teknologisoitumista ja taiteen koskemattomuutta kohtaan voisivat mahdollisesti myös osaltaan vaikuttaa.

Tämän perusteella voisi päätellä konseptin mahdollisen hyödyntämisen tuottaman yleisökokemuksen olevan houkuttelevampaa, kuin konseptin mahdollisen hyödyntämisen luoma esiintyjäkokemus, sillä ensisijaiset esiintyjät menisivät kuitenkin hyvin todennäköisesti yleisöksi esitykseen henkilökohtaisista mielipiteistään ja asenteistaan riippumatta.

6.3 Tuloksien ja tutkimuksen merkitys

Osana tutkielmaa kehitettiin vuorovaikutteinen konsepti, jonka tarkoitus oli tuoda ratkaisu oikean elämän ongelmaan. Yleisön asenteet perinteisiä live-esityksiä kohtaan ovat muuttuneet ja jotkin live-esityksen muodot eivät ole enää vetäneet yleisöä kuten ennen. Myöskään osa nuorista ei tunnu enää löytävän elävän taiteen pariin. (Salo 2014, s. 2.)

Luotu konsepti koittaa tarjota ratkaisua mahdollistamalla yleisön osallistumisen uuden teknologian avulla. Yleisön osallistumisen toivotaan lisäävän perinteisiin live-esityksiin esimerkiksi mahdollisuuden itseilmaisuuksiin, mahdollisuuden digitaalisen

identiteetin kehittämiseen ja jakamiseen muiden kanssa, merkityksellisyyttä ja luovan enemmän mahdollisuuksia ikimuistosiin kokemuksiin. Konseptin mahdollistaman kokemuksen toivottaisiin tuovan ihmiset takaisin elävän taiteen pariin, ja houkuttelemaan esimerkiksi nuoria kokemaan taidetta.

Mielipiteitä konseptista sisältäneestä, haastattelun avulla hankitusta aineistosta nousikin esiin havainto, jonka mukaan yleisöksi MagiBand-järjestelmää hyödyntävään live-esitykseen mentäisiin hyvin todennäköisesti. Tämän perusteella voisi päätellä konseptin mahdollisen hyödyntämisen tuottaman yleisökokemuksen vaikuttavan houkuttelevalta. Huomioon tulee kuitenkin ottaa, että tutkielman otoksen ollessa pieni, sen perusteella ei voida tehdä yleistyksiä.

Se, että konseptin järjestelmää hyödyntävään esitykseen mentäisiin hyvin todennäköisesti, antaa toivoa esiintyvän taiteen tulevaisuudelle.

Vuorovaikutteinen järjestelmä nähtiin uutena vetoavana teknologiana, jolla saattaisi pystyä houkuttelemaan uutta yleisöä kokemaan uutta, ja ylipäänsä kokemaan taidetta.

Konsepti arvioitiin erityisen sopivaksi nuorille, esimerkiksi yläasteikäisille, pienentämään esimerkiksi teatteriin tutustumisen kynnystä. Esimerkiksi juuri teknologisuus voisi toimia nuorekkaana houkuttimena, jolla voitaisiin vedota siihen osaan nuorista, joka ei olisi kiinnostunut perinteisistä esityksistä. Pitkällä tähtäimellä nuorten kanssa tehtävällä yhteistyöllä voisi saavuttaa esimerkiksi sen, että kasvaessaan nuoret päätyisivät teatterin vakioasiakkaiden joukkoon (Salo 2014, s. 16). Haastateltavan mukaan esimerkiksi Suomen kulttuurirahastolla onkin ollut hanke "taidetestaajat", jossa tanssitaiteilijat ovat menneet kouluihin kertomaan 8.luokkalaisille tanssista jonka jälkeen oppilaat ovat tulleet katsomaan tanssiesitystä.

Konseptia ei nähty hyödynnettävän kaikissa mahdollisissa esityksissä, mutta esimerkiksi tietyn teoksen muutama näytös voisi olla niin kutsuttu ”erikoisnäytös”, jossa konseptia voitaisiin hyödyntää. Onkin huomattu, että esimerkiksi kokeilevamman teatterin ryhmät ovat tukeneet perinteistä teatteria (Salo 2014, s. 21).

Esitystaiteessa pienet tilat rajoittavat lavasteiden ja rekvisiitan käyttöä, jolloin konseptin liitettävä lisäosa, lisätyn todellisuuden lasit, voisivat haastateltavien mukaan toimia osana ratkaisua, jossa digitaalisen muokkauksen keinoin tilaan voitaisiin luoda lavastusta. Lisätyn todellisuuden lasien avulla voitaisiin myös mahdollisesti luoda jokaiselle yleisön jäsenelle ainutlaatuinen personoitu kokemus.

Erillistä järjestelmän ohjainta pidettiin vartenotettavana kilpailijana yleisön jäsenien henkilökohtaisiin mobiililaitteisiin ladattavalle sovellukselle, sillä onnistuneen suunnittelun avulla yleisön jäsenien ei tarvitsisi ladata erillistä sovellusta, opetella sen käyttöä eikä häiriintyä muun muassa viesteistä tai ilmoituksista, joita henkilökohtaiseen luotettuun mobiililaitteeseen saattaisi saapua esityksen aikana. Myös esiintyjien näkökulmasta yleisön puhelimen käyttö esityksen aikana nähtiin epäkunnioittavana ja katsomosta kajastava puhelimen valoa nähtiin työntekoa häiritsevänä. Ohjainranneke koettiin hienovaraisemmaksi ja esiintyjäystävällisemmäksi vaihtoehdoksi yleisön jäsenien henkilökohtaisille mobiililaitteille.

Tuloksissa ilmennyt ensisijaisten esiintyjien verrattain negatiivinen asenne vuorovaikutteisuutta ja yleisön osallistumista kohtaan saattaisi olla toissijainen asia, jos vaakakupin toisella puolella painaisi yleisön haluttomuus osallistua perinteisiin esityksiin, ja niiden yleisökannan kaventuminen ja vanhentuminen.

Ensisijaisten esiintyjien vastauksissa ilmenneihin syihin vuorovaikutteisuuden ja yleisön osallistumisen asenteiden negatiivisuudesta, kuten ensisijaisen esiintyjän kokeman arvostuksen vähenemiseen ja ensisijaisen esiintyjän oman taiteellisen ilmaisun esilletuomisen ja tunnistettavuuden vaarantumiseen, olisi kuitenkin luultavasti mahdollista vaikuttaa.

Vuorovaikutteista teknologiaa voitaisiin esimerkiksi käyttää vain perinteisten esitysmuotojen rikastuttamiseksi, jolloin teknologian voitaisiin nähdä olevan vain pienessä sivuosassa kokonaisesitykseen nähden (Reeves et al. 2005, s. 742). Kullekin ainutkertaiselle teokselle, esitykselle ja aktiviteetille olisi mahdollista määritellä rajoja, joiden sisällä yleisön jäsenillä olisi mahdollisuus vaikuttaa. Tällöin sellaisilta yleisön toimien vaikutuksilta esitykseen voitaisiin välttyä, joiden olisi

huomattu aiheuttavan ensisijaisen esiintyjän omien toimien hallinnan tunteen heikkenemisen.

Rajat liittyvät myös tilanteisiin, jossa useamman yleisön jäsenen samanaikainen toiminta, kuten äänestystilanne, saisi aikaan sekaannusta aiheuttavia tuloksia. Tällaisissa tilanteissa, joiden olisi havaittu aiheuttavan hämmennystä, voisi antaa esimerkiksi vain yhden yleisön jäsenen kerrallaan käsitellä vuorovaikutteista järjestelmää. Ja kuten voisi kuvitella pätevän melkeinpä mihin asiaan tahansa, muutokseen tottuminen ja uuden oppiminen voivat viedä aikaa.

Taiteen tekemisen ja yleisöhakuisuuden välisen ristiriidan onkin huomattu olevan esimerkiksi teattereiden yhteinen haaste (Salo 2014, s. 4). Jos perinteisten liveesitysten esiintyjät eivät ajan kulumisesta huolimatta totuisi muutokseen ja haluaisi ottaa vuorovaikutteisuutta osaksi esityksiään, olisi luultavasti kuitenkin olemassa henkilöitä, jotka olisivat kiinnostuneita tästä uudesta esitysmuodosta ja teknologian hyödyntämisestä, ja teknologian entistä suuremmaksi osaksi esitystä ottamisen mahdollistamista yleisö- ja esiintyjäkokemuksista.

Vaikka tässä tutkielmassa on tutkittu kehittyä konseptia rajattuna viihteeseen, saattaisi MagiBand-konseptin järjestelmä toimia esimerkiksi myös opetustyössä mahdollistaen uusia tapoja oppia, opettaa ja olla vuorovaikutuksessa. Konseptilla voisi olla käyttöä esimerkiksi messuilla, jossa vieraat saattaisivat sisäänpääsyn valvonnan lisäksi voida hyödyntää ohjaimen toimintoja esimerkiksi kysyessään kysymyksiä esiintyjältä ohjaimen mikrofonin avulla.

6.4 Kehitysehdotukset

Tutkielman tekeminen oli pitkä prosessi, joka opetti paljon tutkimuksen tekemisestä, kuten itse tutkielman aiheestakin.

Pidän erityisesti tutkielman osana muodostunutta vuorovaikutteisen järjestelmän ohjaimen konseptia onnistuneena yrityksenä tuoda omat ajatukseni ja käsitykseni osaksi aiemmin julkaistujen järjestelmien ominaisuuksia. Ja vaikka koen koko tutkimusprosessin olleen melko onnistunut, tutkimuksen edetessä ja sen jälkeen on muodostunut myös kehitysideoita.

Eniten uudelleenharkitsemista mielestäni vaatisivat haastattelukysymykset, sillä haastattelun jälkeen nousi esiin monia seikkoja, joita olisin toivonut haastattelun selventävän, mutta jotka eivät avoimesta keskustelusta huolimatta tulleet esiin haastateltavien vastauksissa. Tosin näiden asioiden tärkeys saattoikin olla mahdollisia ymmärtää vasta tutkimuksen edetessä, jolloin tutkielman aiheesta minulle muodostui toisiinsa mahdollisesti vaikuttavista asioista jatkuvasti syvempi käsitys. Haastattelussa olin saattanut esimerkiksi kysyä jotakin melko korkealla tasolla, jolloin vastauksista ei ole voinut tehdä päätelmiä korkean tason kysymyksen alle mahdollisesti jäävistä erittelevistä kysymyksistä.

Olisin jälkikäteen toivonut, että haastattelun avulla olisi saanut enemmän tietoa haastateltavien taustasta, ja mielipiteiden ja asenteiden taustalla vaikuttavista asioista. Haastattelukysymysten lisäksi ja joidenkin korkean tason kysymysten avaamiseksi ehdottaisin harkitsemaan esimerkiksi seuraavia kysymyksiä.

Valmiudet ottaa vuorovaikutteinen konsepti osaksi omaa esitystä:

- kuinka kiinnostunut haastateltava on yleisesti teknologiasta ja sen kehityksen seuraamisesta
- millä tavoilla haastateltava yleisesti käyttää teknologiaa, tietokoneita tai elektroniikkaa (josta voisi tehdä päätelmiä haastateltavan valmiudesta käyttää konseptin järjestelmää)
- onko haastateltava aiemmin käyttänyt tietokoneella toteutettuja elementtejä omassa työssään
- jos, niin millaisia tietokoneella toteutettuja elementtejä haastateltava on aiemmin käyttänyt omassa työssään
- jos on, niin onko haastateltava itse ollut vastuussa esityksessään mahdollisesti käytettyjen tietokoneella toteutettujen elementtien toiminnasta tai laukaisemisesta
- jos on, niin onko haastateltava osallistunut tietokoneiden tai elektroniikan avulla luotavan elementin suunnitteluun, jota hyödynnettäisiin hänen esityksessään
- jos, niin millaisen tietokoneiden tai elektroniikan avulla luotavan elementin suunnitteluun haastateltava on osallistunut
- jos on, niin mitä tietokoneiden tai elektroniikan avulla luotavan elementin suunnittelu oli käytännössä
- millaisia tietokoneella toteutettuja elementtejä haastateltava tietää olevan käytössä
- millaisia teknologiaa hyödyntämättömiä vuorovaikutteisia elementtejä haastateltava tietää yleisesti olevan käytössä
- millaisia teknologiaa hyödyntäviä vuorovaikutteisia elementtejä haastateltava tietää yleisesti olevan käytössä

Asenteet elämän teknologistumista kohtaan:

- millaisia ajatuksia ja tunteita elämän yleisestä teknologistumista kohtaan haastateltava omaa
- mitkä olisivat niitä syitä, jotka aiheuttaisivat haastateltavalle syntyneet ajatukset ja tunteet elämän yleisestä teknologistumista kohtaan

Kulttuuriaktiivisuus ja makumieltymykset, sekä asenteet taidetta ja yleisön osallistumista kohtaan:

- kuinka usein haastateltava on käynyt yleisönä perinteisissä live-esityksissä
- minkä esitystaiteen lajien esityksissä haastateltava on ollut
- mistä esitystaiteenlajeista haastateltava pitää
- kuinka kiinnostunut haastateltava on yleisesti esitystaiteista
- millaisia ajatuksia ja tunteita haastateltava omaa yleisön osallistumisesta kohtaan
- mitkä olisivat niitä syitä, jotka aiheuttavat haastateltavalle syntyneitä ajatuksia ja tunteita yleisön osallistumista kohtaan
- millaisia ajatuksia ja tunteita yleisön osallistumisesta seuraavat taiteelliset haasteet synnyttävät haastateltava

Esimerkiksi kysymys ”Oletko käyttänyt aiemmin elektroniikkaa tai tietokoneita osana teoksiasi? Jos olet, niin kerro miten.” oli liian laaja ja jätti asioita arvailun varaan. Haastateltavilta olisi kannattanut kysyä tarkentavia kysymyksiä, tai jakaa kysymys alikysymyksiksi. Se, mitä kysymyksen avulla yritettiin saada selville, saattoi hukkaa tutkimuksen teon lomassa: se, haluttiinko kysymyksellä selvittää millaisiin tietokoneella toteutettuihin elementteihin haastateltavat olivat aiemmin törmänneet, vaiko kuinka tottuneita tietokoneiden ja tekniikan käytössä haastateltavat ovat, joka kuvastaisi haastateltavien asenteita tai valmiuksia ottaa vastaavanlainen vuorovaikutteinen tuote käyttöön, sekoittui yhdeksi liian laajaksi kysymykseksi. Sopivampi kysymysten jako olisi voinut olla esimerkiksi: ”Millaisia tietokoneella tai elektroniikan avulla luotavia elementtejä on ollut käytössä esityksissä, joissa olet ollut esiintyjänä?”, ”Millaisia tietokoneella tai elektroniikan avulla luotavia elementtejä tiedät olevan käytössä?”, ”Oletko itse ollut vastuussa tietokoneiden tai elektroniikan käytöstä esityksen aikana?” ja ”Oletko ollut suunnittelemassa tietokoneiden tai elektroniikan avulla luotavaa elementtiä, jota hyödynnettäisiin esityksessäsi?”

Kysymyksen ”Onko tuote jotain, mikä toisi työhösi tai osallistumaasi esitykseen lisäarvoa?” kohdalla vastaukset oli niputettu ensisijailta esiintyjiltä, esitystä taustalla tukevilta henkilöiltä sekä mahdollisilta yleisön jäseniltä. Kysymys olisi kannattanut

jakaa – erikseen kaikille haastateltaville yleisön jäsenen näkökulmasta, sekä ensisijaisille esiintyjille ja taustahenkilöstölle erikseen.

Onnistuin saamaan haastateltavaksi henkilöitä mielenkiintoisista rooleista, kuten tanssitaiteilijoita, näyttelijän, instrumentalistin, valaistusmestarin ja tuotantopuolen asiantuntijoita. Luotettavien tulosten toteamiseksi tutkielman otos on kuitenkin liian pieni. Tarpeeksi suuren otannan avulla MagiBand-konseptista konseptista muodostuneista mielipiteistä, käsityksistä, havainnoista ja asenteista olisi saattanut voida tehdä yleistyksiä, joita voisi esimerkiksi hyödyntää MagiBand-konseptin eteenpäin kehittämisessä.

6.5 Tulevat tutkimukset

Tässä tutkielmassa tarkasteltiin tutkielman osana luotua vuorovaikutteista MagiBand-konseptia sen mahdollisten käyttäjien ja tuotantopuolen ammattilaisten näkökulmasta. Tutkielma antoi viitteitä mielenkiintoisista havainnoista ja asenteista, jotka nousivat esiin ensisijaisille esiintyjille, esitystä taustalla tukeville henkilöille ja tuotantopuolen asiantuntijoille, heidän tutustuessaan konseptiin.

Luotettavien tulosten toteamiseksi tutkielman otos on liian pieni. Tarpeeksi suuren otannan sisältävän lisätutkimuksen avulla MagiBand-konseptista konseptista muodostuneista mielipiteistä, käsityksistä, havainnoista ja asenteista voisi tehdä yleistyksiä, joita voisi esimerkiksi hyödyntää MagiBand-konseptin eteenpäin kehittämisessä tai muiden vuorovaikutteisien yleisön osallistumisen tai yleisön ja esiintyjien välisen vuorovaikutuksen mahdollistamien järjestelmien kehittämisessä ja arvioimisessa.

Tutkimusta voisi myöhemmin jatkaa esimerkiksi tuottamalla konseptin liikeohjaimen prototyypin, sillä liikeohjaimen hyödyntämisen synnyttämiä havaintoja ja toimivuutta oikeassa tilanteessa ei vielä ole saatu selville.

Mahdollisissa tulevissa tutkimuksissa konseptiin mukaanluetuilla ja ulkopuolelle jäävillä ominaisuuksilla voisi tehdä erilaisia testejä sen selvittämiseksi, mitkä ominaisuudet missäkin tilanteissa olisi kannattavaa ottaa osaksi ohjainta tai jättää sen ulkopuolelle, ja saada parempi selvyys siihen, mistä syitä tämä jako tehtäisiin.

Tutkielman haastattelun tuloksissa selvisi myös huoli konseptin tuotantopuolesta ja tuotteen sijoittumisesta Suomen markkinoille. Konseptissa riittäisi lisätutkimuksen aihetta esimerkiksi tuotantoon liittyvien asioiden selvittämisessä, sekä erilaisissa markkinointiin liittyvissä tutkimuksissa.

Hyvin opettavaisen tutkimusprosessin aikana tutkielman aiheeseen syvemmin tutustuessani, löytyi myös uusia tutkimusmahdollisuuksia.

Vaikka yleisö tietäisikin osallistuvansa vuorovaikutteiseen esitykseen ja sen, että osallistuminen on täysin vapaaehtoista, saattaisi osa yleisön jäsenistä muun muassa jännittää osallistumista. Osallistuminen sisältääkin aina riskin itsensä saattamisesta epäedulliseen valoon ja riippumatta vuorovaikutuksen otaksuttavasti mahdollistamasta ikimuistoisesta elämyksestä, jotkut eivät varmastikaan halua ottaa riskiä epäonnistumisesta.

Haluaisin ehdottaa tutkimusta siitä, miten eri keinoin isossa live-esityksessä voisi madaltaa osallistumisen kynnystä. Kuinka yleisön jäsenet saisi vakuutettua siitä, että tuntemattomien, satunnaisesti samaan esitystilaan löytäneiden henkilöiden keskellä epävarmuutta kannattaisi sietää ja ottaa osallistumisen mukanaan tuoma riski epäonnistumisesta? Kuinka luoda niin sanotusti turvallinen tila, ”jossa kannustetaan riskin ottamiseen ja epäonnistumisia juhliitaan”? (Cress 2016, s. 5).

Tunteiden hyödyntäminen vuorovaikutteisessa teknologiassa on aspekti, joka kiinnostaa minua suuresti ja harkitsin biosensoreiden ottamista osaksi tätä tutkielmaa, jolloin konseptin ohjainrannekkeella ja erillisillä lisäosilla olisi voinut mitata yleisön jäsenen biosignaaleja, joiden avulla olisi voinut saada tietoa tämän emotionaalisen tilasta ja yleisökokemuksesta.

Tulevat tutkimukset voisivat tutkia myös yleisökokemusta. Voisiko kullekin yleisön jäsenelle mahdollistaa henkilökohtaisen optimaalisen yleisökokemuksen? Olisiko optimaalista kokemusta mahdollista määritellä? Mitä se voisi olla, miten se määrittyisi, mitkä asiat yleisesti vaikuttaisivat siihen ja mitkä yleisön jäsenestä mitattavat tulokset liittyisivät optimaaliseen kokemukseen. Pystyttäisiinkö esimerkiksi eri keinoja hyödyntämällä havaitsemaan hetkeä, jolloin yleisön jäsenet saavuttaisivat oman flow-tilansa tai yhdessä sosiaalisen flow-tilan? Mitä eettisiä haasteita yleisön optimaalisen kokemuksen tavoitteluun liittyy? Mitkä syyt vaikuttaisivat siihen, että haluttaisiin tavoitella optimaalista kokemusta?

MagiBand-konseptin hyödyntämistä voitaisiin myös tutkia viihdemaailman ulkopuolella, kuten esimerkiksi opetustyössä. Erityisesti konseptin empaattisten, käyttäjää rohkaisevien, itseään paremmin tuntemaan oppimisessa auttavien ja epämukaviin tunteisiin selviytymiskeinoja tarjoavien osien vaikutusta kokonaisvaltaisesti opiskeluun olisi mielenkiintoista tutkia.

7 Yhteenveto

Tämä tutkielma jatkaa tutkimusta ihmisen ja tietokoneen välisestä vuorovaikutuksesta ja vuorovaikutteisesta teknologiasta, rajaten kontekstin reaaliaikaisesti tapahtuviin live-esityksiin, joissa yleisöllä on mahdollisuus osallistua esityksen kulkuun vuorovaikutteisen teknologian avulla.

Muutokset ympäröivän yhteiskunnan asenteissa ovat antaneet aihetta tälle tutkielmalle, sillä live-esitykset, jotka ovat yksi elämysten tuottamisen tunnetuimmista muodoista, eivät enää tunnu vetävän yleisöä kuten ennen, tai ainakaan osa nuorista ei tunnu enää löytävän elävän taiteen pariin.

Valitun aiheen aikaisempien tutkimuksien tarkastelun jälkeen osana tutkielmaa kehitettiin MagiBand-konsepti, johon kuuluu rannekkeeksikin taipuva liikeohjain ja ohjaimen kanssa tarvittaessa käytettäviä lisäosia, kuten lisätyn todellisuuden lasit, joiden avulla live-yleisön jäsenillä olisi mahdollisuus vuorovaikutteisuuteen esityksen, ensisijaisten esiintyjien ja muiden yleisön jäsenien kanssa.

Yleisön osallistumisen toivotaan lisäävän perinteisiin live-esityksiin esimerkiksi mahdollisuuksia itseilmaisuun, mahdollisuuksia digitaalisen identiteetin kehittämiseen ja jakamiseen muiden kanssa, merkityksellisyyttä ja mahdollisuuksia ikimuistosiin kokemuksiin. Konseptin mahdollistaman kokemuksen toivottaisiin tuovan ihmiset takaisin elävän taiteen pariin, ja houkuttelemaan esimerkiksi nuoria kokemaan taidetta.

Tutkielman tavoitteena oli selvittää kehitettyä vuorovaikutteista MagiBand-konseptia mahdollisesti hyödyntäville ja tuottaville asiantuntijoille muodostuneita mielipiteitä, havaintoja ja asenteita. Tutkielmassa etsitään vastauksia neljään tutkimuskysymykseen: *1. Millainen ensireaktio vuorovaikutteista teknologiaa hyödyntävä MagiBand-konseptista tuli eri roolien näkökulmista? 2. Kuinka innovatiivinen MagiBand-konseptissa kuvattu järjestelmä on? 3. Toisiko MagiBand-konseptissa esitetty järjestelmä live-esitykseen esiintyjän tai yleisön roolissa lisäarvoa? 4. Kuinka todennäköisesti mentäisiin live-esitykseen yleisön roolissa tai kuinka todennäköisesti luotaisiin puitteet esitykselle esiintyjän roolissa, jossa hyödynnettäisiin MagiBand-konseptissa esitettyä järjestelmää?* Tutkielman tuloksia tarkasteltaessa tulee kuitenkin ottaa huomioon, että otannan ollessa pieni, ei yleistyksiä ole voitu muodostaa.

Haastattelulla hankittu tutkimusaineisto osoitti, että konseptista syntyi haastateltaville melko neutraali ensireaktio, konseptin järjestelmä arvioitiin hyvin innovatiiviseksi, ja että se olisi mahdollisesti jotain, mikä toisi live-esityksiin lisäarvoa. Ensisijaiset esiintyjät ja esitystä tukevaan rooliin sijoittuva haastateltava arvioivat hyödyntävänsä konseptin järjestelmää vain melko todennäköisesti, mutta yleisöksi konseptia hyödyntävään esitykseen mentäisiin kuitenkin hyvin todennäköisesti.

Tutkimusaineiston perusteella vuorovaikutteinen MagiBand-konsepti nähtiin uutena vetoavana teknologiana, jolla saattaisi pystyä houkuttelemaan yleisöä kokemaan uutta, ja ylipäänsä kokemaan taidetta.

Kun pohdittiin sitä, mitä kaikkea uutta konseptin järjestelmällä voisi tehdä tai mitä asioita se voisi muuttaa, mitkä eivät nykyisellään toimisi, huomattiin esimerkiksi pienten esitystilojen rajoittavan lavasteiden ja rekvisiitan käyttöä. Konseptin järjestelmään liitettävä lisäosa, lisätyn todellisuuden lasit, voisivat haastateltavien mukaan toimia osana ratkaisua, jossa digitaalisen muokkauksen keinoin tilaan voitaisiin luoda lavastusta. Lisätyn todellisuuden lasien avulla voitaisiin myös mahdollisesti luoda jokaiselle yleisön jäsenelle ainutlaatuinen personoitu kokemus.

Kun pohdittiin konseptin hyödyntämisen negatiivisia puolia, ensisijaiset esiintyjät kokivat heittäytymisen tuntemattomaan ennalta-arvaamattoman yleisön eteen

haasteena ja että teknillisyyttä saattaisi viedä liikaa huomiota itse teokselta. Osin myös yleisön osallistumista pidettiin negatiivisena esimerkiksi ensisijaisen esiintyjän kokeman arvostuksen vähenemisen, ja oman taiteellisen ilmaisun esilletuomisen ja tunnistettavuuden vaarantumisen takia.

Tutkimusaiheen näkökulmasta yksi tutkielman avulla saavutetuista tuloksista, se että yleisöksi MagiBand-järjestelmää hyödyntävään live-esitykseen mentäisiin hyvin todennäköisesti, antaa toivoa esiintyvän taiteen tulevaisuudelle. Yhä useamman ihmisen saattamisella taiteen pariin saattaisi olla merkittäviä hyötyjä: kulttuuriosallistumisella, taiteella ja taiteellisella toiminnalla on havaittu olevan esimerkiksi positiivinen yhteys hyvään koettuun terveyteen, elämänlaatuun ja onnellisuuteen (ks. Laitinen, 2017). Tutkielman aiheen, missä on pohdittu ratkaisua yleisön saamista takaisin esiintyvän taiteen pariin vuorovaikutteisen teknologian avulla, voisi siis nähdä olevan erittäin tärkeä niin yksilön, kuin yhteiskunnankin tasolla.

Mielestäni tutkimusta ihmisen ja tietokoneen välisestä vuorovaikutuksesta olisi hyvä jatkaa ja antaa näkyvyyttä tutkimusalalle. Koin itse merkityksellisenä tutkia vuorovaikutteisen teknologian mahdollisuuksia juuri elämysten tuottamisessa, varsinkin pandemian aikana, jolloin itsestä ja omasta hyvinvoinnista huolehtimisen tärkeys on luultavasti noussut uusiin ulottuvuuksiin. Toivonkin, että tämä tutkielma toimisi kimmokkeena tai inspiraationa myös tuleville tutkimuksille tutkimusaiheen parissa.

Koen tutkimuksessa käytettyjen menetelmien sopineen tutkielman aineiston hankkimiseen ja aineiston antaneen tutkielman laajuuteen nähden riittäviä vastauksia tutkimuskysymyksiin. Tulokset ovat kuitenkin vain suuntaa antavia ja suuremmilla haastateltavamäärillä tulokset olisivat voineet tuottaa yleistettävää tietoa. Haastattelukysymyksiä voisi tulevissa tutkimuksissa tarkentaa, jolloin niiden avulla voisi löytää myös syitä asiantuntijoille muodostuneiden mielipiteiden, havaintojen ja asenteiden taustalla. Jälkikäteen pohdittuna haastattelun toteuttamisen jälkeen nousikin esiin monia seikkoja, joita olisin toivonut haastattelun selventävän, mutta jotka eivät avoimesta keskustelusta huolimatta tulleet esiin haastateltavien vastauksissa.

Tätä tutkielmaa voisi jatkaa esimerkiksi tekemällä tarpeeksi suuren otannan sisältävän lisätutkimuksen, jonka avulla MagiBand-konseptista konseptista muodostuneista mielipiteistä, käsityksistä, havainnoista ja asenteista voisi mahdollisesti tehdä yleistyksiä, joita voisi esimerkiksi hyödyntää MagiBand-konseptin eteenpäin kehittämisessä. Tutkimusta voisi myöhemmin jatkaa esimerkiksi tuottamalla konseptin liikeohjaimen prototyyppin, sillä liikeohjaimen hyödyntämisen synnyttämiä havaintoja ja toimivuutta oikeassa tilanteessa ei vielä ole saatu selville.

Kiitokset

Haluan kiittää Jouni Smediä tutkielmani ohjaamisesta, joustavuudesta ja erityisesti ideointiavusta tutkielman alkuvaiheessa. Suurkiitos kaikille tutkielmaani haastateltavaksi osallistuneille! Kiitän myös vanhempiani kaikesta tuesta koko opintojeni ajan, ja erityiskiitos anopilleni lapsenhoidosta, tukesi on ollut korvaamatonta.

Lähteet

Acharya, U. R., Paul, J., Kannathal, N ja Lim, C. ja Suri, J. (2007). "Heart rate variability: A review." *Medical & biological engineering & computing*. 44, 1031–1051. DOI:<https://doi.org/10.1007/s11517-006-0119-0>

Benford, S. ja Giannachi, G. (2012). "Interaction as Performance." *Interactions* 19(3), 38–43. DOI: <https://doi.org/10.1145/2168931.2168941>

Bengler, B. ja Bryan-Kinns, N. (2013). "Designing collaborative musical experiences for broad audiences." Teoksessa *Proceedings of the 9th ACM Conference on Creativity & Cognition (C&C '13)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 234–242.
DOI: <https://doi.org/10.1145/2466627.2466633>

Bishop, C., Esteves A. ja McGregor I. (2017). "Head-mounted displays as opera glasses: using mixed-reality to deliver an egalitarian user experience during live events." Teoksessa *ICMI '17: Proceedings of the 19th ACM International Conference on Multimodal Interaction*, 360–364.
DOI: <https://doi.org/10.1145/3136755.3136781>

Chessa, M., Garibotti, M., Rossi, V., Novellino, A. and Solari, F. (2015.) "A virtual holographic display case for museum installations," *7th International Conference on Intelligent Technologies for Interactive Entertainment (INTETAIN)*, 69–73.
DOI:10.4108/icst.intetain.2015.259429

Choi, K., Kim, J., Kwon, O. S., Kim, M. J., Ryu, Y. H., Park, J. (2017). "Is heart rate variability (HRV) an adequate tool for evaluating human emotions? – A focus on the use of the International Affective Picture System (IAPS)", *Psychiatry Research*, 251, 192–196. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.02.025>

Cress, Victoria. (2016). "Interact: A Theatre Experience for the Modern Audience"
Pro gradu -tutkielma, Texas Christian University Fort Worth, TX.
Saatavissa: https://repository.tcu.edu/bitstream/handle/116099117/11323/Cress__Victoria-Honors_Project.pdf?isAllowed=y&sequence=1

Dalsgaard, P. ja Hansen, L. K. (2008). "Performing perception—staging aesthetics of interaction." *ACM Transactions on Computer-Human Interaction* 15(3), Article 13. DOI: <https://doi.org/10.1145/1453152.1453156>

DeviantArt: Harry Potter fanart

[verkkodokumentti]. Päivitetty 10.8.2012.

Saatavissa: <https://www.deviantart.com/haripotta/art/Harry-potter-fanart-320260194>
[Viittauspäivä 23.5.2021.]

Eerola, Jani: Automaattiset sävelkorjauksen työkalut ja niiden käyttö nykypäivän popmusiikissa. *Musiikki* [verkkolehti]. 2019, 49(2-3).

Saatavissa: <https://musiikki.journal.fi/issue/view/6028>
[Viittauspäivä 23.5.2021.]

Fazekas, G., Barthelet, M., Sandler, M.B. (2014). "Novel Methods in Facilitating Audience and Performer Interaction Using the Mood Conductor Framework." Teoksessa Aramaki M., Derrien O., Kronland-Martinet R., Ystad S. (toim.) *Sound, Music, and Motion. CMMR 2013*. Lecture Notes in Computer Science, vol 8905. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-12976-1_8

Freeman, W. T., Tanaka, K., Ohta, J. ja Kyuma, K. (1996). "Computer vision for computer games." Teoksessa *Proceedings of the 2nd International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition (FG '96)*. IEEE Computer Society, USA, 100-105. doi: 10.1109/AFGR.1996.557250

freepik: Magic wand realistic set Free Vector

[verkkodokumentti].

Saatavissa: https://www.freepik.com/free-vector/magic-wand-realistic-set_4320658.htm [Viittauspäivä 1.4.2021.]

Frey, J. ja Cauchard, J. R. (2018). "Remote Biofeedback Sharing, Opportunities and Challenges." Teoksessa *Proceedings of the 2018 ACM International Joint Conference and 2018 International Symposium on Pervasive and Ubiquitous Computing and Wearable Computers (UbiComp '18)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 730–733.
DOI: <https://doi.org/10.1145/3267305.3267701>

Goto, S. (2000). "Virtual Musical Instruments: Technological Aspects and Interactive Performance Issues." Teoksessa M.M. Wanderley & M. Battier (toim.), *Trends in Gestural Control of Music*, 217–229.
Saatavissa: <https://www.semanticscholar.org/paper/Virtual-Musical-Instruments%3A-Technological-Aspects-Goto/f26592e91aa2bd963222dc694d719b879c3a7cb0>.

Hayes, K., Barthelet, M., Wu, Y., Zhang, L. ja Bryan-Kinns, N. (2016). "A Participatory Live Music Performance with the Open Symphony System." Teoksessa *Proceedings of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (CHI EA '16)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 313–316. DOI: <https://doi.org/10.1145/2851581.2889471>

Hazlett, R. L. (2006). "Measuring emotional valence during interactive experiences: boys at video game play." Teoksessa *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '06)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 1023–1026.
DOI: <https://doi.org/10.1145/1124772.1124925>

Hoshi, T., Abe, D. ja Shinoda, H. (2009). "Adding tactile reaction to hologram," Teoksessa *RO-MAN 2009 - The 18th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*, 2009, 7-11.
DOI: [10.1109/ROMAN.2009.5326299](https://doi.org/10.1109/ROMAN.2009.5326299)

Kallinen, T. ja Kinnunen, T. (2021). Etnografia. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja].

<<https://www.fsd.tuni.fi/palvelut/menetelmaopetus/>>. [Viitattu 23.4.2021.]

Kuuloliitto: Viestinnän monikanavaisuus ja monimuotoisuus toteuttavat esteettömyyttä [verkkodokumentti].

Saatavissa: <https://www.kuuloliitto.fi/toiminta/esteettomyys/tekstitys/>

[Viittauspäivä 27.5.2021.]

Kuuloliitto: Esteetön kuunteluympäristö (PDF)

[verkkodokumentti]. Päivitetty 7.5.2012.

Saatavissa: https://www.kuuloliitto.fi/wp-content/uploads/2017/03/esteetn_kuunteluymprist_-esite.pdf

[Viittauspäivä 27.5.2021.]

Laitinen, Liisa: Näkökulmia taiteen ja kulttuurin terveysvaikutuksista

[verkkodokumentti]. Päivitetty 21.10.2017.

Saatavissa: <https://www.sitra.fi/artikkelit/nakokulmia-taiteen-ja-kulttuurin-terveysvaikutuksiin>.

[Viittauspäivä 23.5.2021.]

Li, H., Trutoiu, L., Olszewski, K., Wei, L., Trutna, T., Hsieh, P., Nicholls A. ja Ma, C. (2015). “Facial Performance Sensing Head-Mounted Display” *ACM Transactions on Graphics*, 47. DOI: <https://doi.org/10.1145/2766939>

Lindinger, C., Mara, M., Obermaier, K., Airner, R., Haring, R. ja Pauser, V. (2013).

“The (St)Age of Participation: Audience involvement in interactive performances.”

Digital Creativity 24(2):119-129.

Saatavissa: <https://doi.org/10.1080/14626268.2013.808966>

Mandryk, R. L., Inkpen K. M. ja Calvert T. W. (2006). “Using psychophysiological techniques to measure user experience with entertainment technologies”, *Behaviour & Information Technology*, 25(2), 141–158, DOI: 10.1080/01449290500331156

Marchese, Kieron: H2L combines virtual reality with world's first muscle displacement controller [verkkodokumentti]. Päivitetty 15.11.2017.
Saatavissa: <https://www.designboom.com/technology/h2l-virtual-reality-worlds-first-muscle-displacement-controller-11-15-2017/> [Viittauspäivä 23.11.2020.]

Maynes-Aminzade, D., Pausch, R. ja Seitz, S. (2002). ”Techniques for Interactive Audience Participation” Teoksessa *ICMI '02: Proceedings of the 4th IEEE International Conference on Multimodal Interfaces October 2002*
Saatavissa: <https://doi.org/10.1109/ICMI.2002.1166962>

Moriyama, T., Nakamura, T. ja Kajimoto, H. (2018.) ”Development of a Wearable Haptic Device that Presents the Haptic Sensation Corresponding to Three Fingers on the Forearm.” Teoksessa *Proceedings of the Symposium on Spatial User Interaction (SUI '18)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 158–62.
DOI:<https://doi-org.ezproxy.utu.fi/10.1145/3267782.3267795>

Murata, A., Hisamichi, S., Schug, J., Ogawa, K. ja Kameda, T. (2016). ”Spontaneous Facial Mimicry Is Enhanced by the Goal of Inferring Emotional States: Evidence for Moderation of “Automatic” Mimicry by Higher Cognitive Processes.” *PLoS ONE*, 11(4). DOI:10.1371/journal.pone.0153128

Nintendo: Wii Operations Manual (PDF)
[verkkodokumentti].
Saatavissa: https://www.nintendo.com/consumer/downloads/WiiOpMn_EN_setup.pdf [Viittauspäivä 27.5.2021.]

Nirjon, S., Dickerson, R. F., Li, Q., Asare, P., Stankovic, J. A., Hong, D., Zhang, B., Jiang, X., Shen, G. ja Zhao, F. (2012). “MusicalHeart: a hearty way of listening to music.” Teoksessa *Proceedings of the 10th ACM Conference on Embedded Network Sensor Systems (SenSys '12)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 43–56. DOI:<https://doi.org/10.1145/2426656.2426662>

Nordtveit, Dominic: 15 Best Games That Actually Utilize The PS4 Controller Speaker. [verkkodokumentti]. Julkaisuaika: 7.4.2020.
Saatavissa: <https://www.thegamer.com/playstation-games-use-dualshock-controller-speaker/>. [Viittauspäivä 26.5.2021.]

Näkövammaisten liitto: Miten näkövammaisen käyttää tietokonetta tai mobiililaitetta? [verkkodokumentti].
Saatavissa: <https://www.nkl.fi/fi/miten-nakovammaisen-kayttaa-tietokonetta-tai-mobiililaitetta>. [Viittauspäivä 27.5.2021.]

Pine II, B. & Gilmore, J. (2013). “The experience economy: past, present and future.” Teoksessa *Handbook on the Experience Economy*
DOI:10.4337/9781781004227.00007

PlayStation: Langattoman ohjaimen käyttäminen
[verkkodokumentti].
Saatavissa: <https://manuals.playstation.net/document/fi/ps4/basic/usecontroller.html>
[Viittauspäivä 27.5.2021.]

PlayStation: DualShock 4 Wireless Controller
[verkkodokumentti].
Saatavissa: <https://www.playstation.com/en-us/accessories/dualshock-4-wireless-controller/>. [Viittauspäivä 27.5.2021.]

PlayStation: Järjestelmän ohjaus äänentunnistuksella
[verkkodokumentti].
Saatavissa: <https://manuals.playstation.net/document/fi/ps4/basic/voice.html>
[Viittauspäivä 27.5.2021.]

Reeves, S., Benford, S., O'Malley, C. ja Fraser, M. (2005). “Designing the spectator experience.” Teoksessa *CHI '05: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 741–750.
DOI: <https://doi.org/10.1145/1054972.1055074>

Roma, G., Xambó, A. ja Freeman, J. (2017). "Handwaving: Gesture Recognition for Participatory Mobile Music". Teoksessa *Proceedings of the 12th International Audio Mostly Conference on Augmented and Participatory Sound and Music Experiences (AM '17)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 26, 1–7. DOI: <https://doi.org/10.1145/3123514.3123538>

Salo, Sini. (2014). "Mahdollinen teatterikävijä – tarkastelussa potentiaalinen uusi teatteriyleisö" Pro gradu -tutkielma, Tampereen yliopisto.
Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:uta-201412192487>.

Sanchez, V. G., Żelechowska, A. ja Jensenius, A. R. (2018). "Muscle activity response of the audience during an experimental music performance." Teoksessa *Proceedings of the Audio Mostly 2018 on Sound in Immersion and Emotion (AM'18)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 11, 1–4.
DOI:<https://doi.org/10.1145/3243274.3243278>

Sanjeev, Arvind: Digitizing Human Emotions for Virtual Reality
[verkkodokumentti]. 2018,
Saatavissa: <https://maker.pro/custom/tutorial/how-to-digitize-human-emotions-for-virtual-reality-applications> [Viittauspäivä 23.4.2021.]

Schaaff, K. ja Adam, M. T. P. (2013). "Measuring Emotional Arousal for Online Applications: Evaluation of Ultra-short Term Heart Rate Variability Measures," Teoksessa *Humaine Association Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction*, 362–368, DOI: 10.1109/ACII.2013.66.

Smule: Discontinued Apps
[verkkodokumentti].
Saatavissa: <https://www.smule.com/sunset/magicfiddle>.
[Viittauspäivä 12.4.2021.]

Tieteen termipankki: Arvo

[verkkodokumentti]. Päivitetty 18.4.2016.

Saatavissa: <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Taloustiede:arvo>.

[Viittauspäivä 23.5.2021.]

Wang, G., Salazar, S., Oh J. ja Hamilton, R. (2015). "World Stage: Crowdsourcing Paradigm for Expressive Social Mobile Music." *Journal of New Music Research*, 44:2, 112-128, DOI: 10.1080/09298215.2014.991739

Weinberg, G., Roberto, A. ja Kevin, J. (2002). "The Beatbug Network: A Rhythmic System for Interdependent Group Collaboration." Teoksessa *Conference: New Interfaces for Musical Expression, NIME-02, Proceedings, Dublin, Ireland, May 24-26*, 106-111.

Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/221164931_The_Beatbug_Network_A_Rhythmic_System_for_Interdependent_Group_Collaboration

support.apple.com: Veren happitaso -apin käyttäminen Apple Watch Series 6:ssa [verkkodokumentti]. Päivitetty 6.11.2020.

Saatavissa: <https://support.apple.com/fi-fi/HT211027>

[Viittauspäivä 2.5.2021.]

Peda: Kapellimestari[verkkodokumentti].

Saatavissa: <https://peda.net/konnevesi/ly0/oppiaineet/musiikki/ukl/musiikki-7-lk/3svm/kapellimestri/kt> [Viittauspäivä 27.5.2021.]

The MIDI Association: Why MIDI Matters

[verkkodokumentti].

Saatavissa: <https://www.midi.org/articles/why-midi-matters>.

[Viittauspäivä 27.5.2021.]

Youtube: "HoloLens 2 AR Headset: On Stage Live Demonstration"

[verkkodokumentti]. Päivitetty: 24.2.2019.

Saatavissa: <https://youtu.be/uIHPPtPBgHk?t=287>, kohta 4:46.

[Viittauspäivä 10.5.2021.]

Liite A: MagiBand-esite

Ennenkokematonta
osallistumista.

MagiBand

Osallistumisen ennenkokematon ulottuvuus.

MagiBand tarjoaa uudenlaisia
osallistumismahdollisuuksia
live-esityksiin ja tuoyleisökokemukset
lähemmäs itseilmaisua ja
optimaalista luovaa tilaa.



Suunniteltumahdollistamaan ikimuistoisia kokemuksia.

Räätälöi yleisökokemuksesi. Halutessasi
voit nauttia live-esityksestä jamaun
yleisön panoksesta tai ottaa itse osaa
olemalla aktiivinen osa luovaa
kokonaisuutta.



**MagiBand on taikasauva,
jonkasaat napsautettua
rannekkeeksi.**



Rannekkeen mitalla taianomaisia ominaisuuksia.

Elektroninen taikasauva on varustettu taipuvalla kosketusnäytöllä ja fyysisellä toimintapainikkeella. Sauvan kärkeen on upotettuna LED-valo sekä mikrofoni. MagiBand pystyy seuraamaan liikkettäsi sekä sauvan asentoa anturien avulla, antamaan värinäpalautetta sekä tunnistamaan toisia laitteita ja liittämään ne yhteistyötilaan.



Taikasauvatilassa

Live-esityksen vuorovaikutukseen voit osallistua mm. äänestystilanteissa, luomalla musiikkia, manipuloimallatehosteita tai liittymällä yhteistyötilaan.



Vaikuta tarinan kulkuun.

Rannekkeesi värähtää ja nopealla näytön vilkaisulla näet, että sinulla on mahdollisuus vaikuttaa live esityksen kulkuun.



Ranneketilassa

Voit nauttia live-esityksestä ja muun yleisön panoksista ja olla ottamatta osaa esityksen kulkuun. Ranneketilassa MagiBand voi myös olla osa esityksen valoelementtejä.



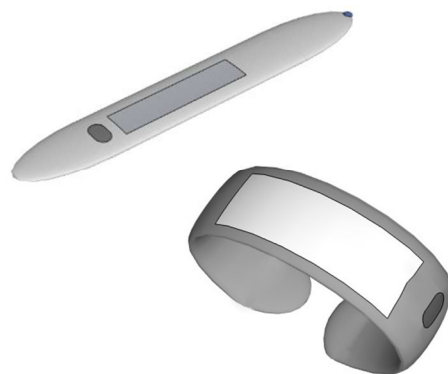
Taikasauva kuin tahtipuikko taivellin.

On aika liikuttaasauvaa ja saada liikkeelläsi aikaiseksi musiikkia kosketusnäytöstä valitsemallaisoittimella, johtaa orkesteria tai maalata tilaa valitsemillasi väreillä.



Tämä taikasauva saa elämyksesi seuraavalle tasolle.

Aseta AR-lasit päähäsi, heilautasauvaa ja saat lasien läpi näkemäsi maailman muuttumaan. Kaikki yleisönjäsenet pystyvät näkemään luovuutesi, mutta AR-maailmassa voit myös toimia yhdessä muiden yleisön jäsenien kanssa.



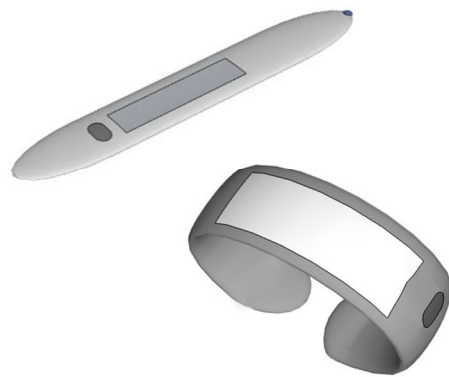
Ominaisuudet.

Taipuva rakenne
Taipuva näyttö
Kiihtyvyyssanturi
Gyroskooppi
Mikrofoni
LED-valo
Tehokas prosessori
Wi-Fi
Bluetooth
Ladattava akku



MagiBand

Uusi uppottava kokemus, jonka aikana keskittyminen luovaan oivaltaan tekemiseen yhdessä muiden yleisön jäsenten kanssa johtaa heittäytymiseen, hetkessä elämiseen ja hetkeen, joka säilyy muistoissa.



Liite B: Haastattelukysymykset

MagicBand

Kysely tuotteen esittelyn jälkeen.

1. Roolisi

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- dramaturgi
- instrumentalisti
- koreografi
- käsikirjoittaja
- laulaja
- lavastaja
- muotoilija
- näyttelijä
- ohjaaja
- opettaja
- performanssitaiteilija
- pukusuunnittelija
- suunnittelija
- säveltäjä
- tanssitaiteilija
- valaistusestari
- äänitarkkailija
- ux-suunnittelija

Muu: _____

2. Mihin ikäluokkaan kuulut?

Merkitse vain yksi soikio.

- 17 tai nuorempi
- 18-20
- 21-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- 60-64
- 65 tai vanhempi

3. Oletko käyttänyt aiemmin elektroniikkaa tai tietokoneita osana teoksissasi? Jos olet, niin kerro miten.

4. Oletko törmännyt aiemmin esitteen kaltaisiin tuotteisiin?

5. Millainen on ensireaktiosi tuotteesta?

Merkitse vain yksi soikio.

- erittäin positiivinen
- melko positiivinen
- neutraali
- melko negatiivinen
- erittäin negatiivinen

6. Kuinka innovatiivinen tuote mielestäsi on?

Merkitse vain yksi soikio.

- erittäin innovatiivinen
- hyvin innovatiivinen
- melko innovatiivinen
- ei kovinkaan innovatiivinen
- ei ollenkaan innovatiivinen

7. Onko tuote jotain, mitä toisi työhösi tai osallistumaasi esitykseen lisäarvoa?

Merkitse vain yksi soikio.

- ehdottomasti
- mahdollisesti
- en osaa sanoa
- luultavasti ei
- ehdottomasti ei

8. Jos tuote olisi saatavilla tänään, kuinka todennäköisesti hyödyntäisit sitä työssäsi?

Merkitse vain yksi soikio.

- erittäin todennäköisesti
- hyvin todennäköisesti
- melko todennäköisesti
- ei niin todennäköisesti
- ei lainkaan todennäköisesti

9. Kuinka todennäköisesti menisit yleisöksi esitykseen, jossa tuotetta hyödynnettäisiin?

Merkitse vain yksi soikio.

- erittäin todennäköisesti
- hyvin todennäköisesti
- melko todennäköisesti
- ei niin todennäköisesti
- ei lainkaan todennäköisesti

10. Mitä kaikkea uutta tuotteella voisi mielestäsi tehdä, mikä nykyisellään ei ole mahdollista?

11. Mitä asioita tuote voisi muuttaa, mitkä eivät nykyisellään mielestäsi toimi?

12. Heräsikö esityksen pohjalta kritiikkiä tuotteelle?

13. Tähän voit kirjoittaa vapaasti ajatuksia tai ideoita

Google ei ole luonut tai hyväksynyt tätä sisältöä.

Google Forms