

Miia Remahl

**Emotionaalisten tunteiden luominen
elokuvallisessa
virtuaalitodellisuudessa**

TIIVISTELMÄ

Miia Remahl: Emotionaalisten tunteiden luominen elokuvallisessa virtuaalitodellisuudessa
Kandidaattitutkielma
Tampereen yliopisto
Tietojenkäsittelytieteiden tutkinto-ohjelma
Huhtikuu 2020

Työn tarkoituksena on tehdä kirjallisuuskatsaus selvittäen, mitkä tekijät edesauttavat elokuvallisessa virtuaalitodellisuudessa koettujen tunnekokemusten syntymistä ja vahventavat koettuja tunnereaktioita. Virtuaalitodellisuutta kehitettäessä kokemuksesta pyritään tekemään usein mahdollisimman upottava, jotta katsoja kokisi mahdollisimman suurta läsnäoloa virtuaaliympäristössä. Virtuaalitodellisuutta kehitettäessä oletuksena on usein, että käytettävällä teknologialla on vaikutusta sekä käyttökokemukseen, että katsojan kokemiin tunnekokemuksiin. Katsojilla on usein erilaisia tarpeita kokea tunnekokemuksia elokuvien kautta ja tämän vuoksi onkin tärkeää tutkia, miten tunnekokemuksiin voidaan elokuvallisen virtuaalitodellisuuden kautta vaikuttaa.

Aineisto kirjallisuuskatsaukseen on kerätty käyttäen Google Scholarin sekä Andorin tietokantoja. Tarkennettua hakua on tehty erityisesti ACM Digital Libraryn, IEEE Explore Digital Libraryn ja Science Direct -tietokantojen avulla. Aineisto koostuu kahdesta usein viitatuista peruslähteestä vuosilta 1997 ja 1998 sekä uudemmissa, 2010-luvulla julkaistuista, virtuaalitodellisuutta käsittelevistä lähteistä.

Katsojan virtuaalitodellisuudessa kokema uppoutuminen ja läsnäolo vaikuttavat hieman katsojalle syntyneisiin tunnekokemuksiin. Katsojan omat piirteet, asenteet ja ennako-oletukset määrittävät kuitenkin lopulta sen, kuinka vahvoja tunnekokemuksia katsojalle voi syntyä. Käytettävällä teknologialla on jonkin verran vaikutusta katsojan uppoutumiseen osaksi virtuaalikokemusta sekä kokemuksen aikana koettaviin tunnekokemuksiin. Esimerkiksi näkökentän laajuus, kuvakulma, käytettävä näyttölaite, tuotettujen aistiärsykkeiden määrä ja ympäristön realistisuus vaikuttavat käyttäjäkokemukseen.

Elokuvallista virtuaalitodellisuutta kehitettäessä kehittäjien tulisikin keskittyä käytettävän teknologian lisäksi myös siihen, miten katsojille saataisiin mahdollisimman positiiviset ennako-oletukset virtuaalitodellisuudesta jo ennen virtuaalikokemuksen tapahtumista. Kehittäjien on myös otettava huomioon teknologiaa valittaessa se, että virtuaalitekniologia uudistuu hyvin nopeasti, jolloin tieteellisen tutkimuksen on vaikeaa pysyä teknologian kehityksen vauhdissa.

Avainsanat: elokuvallinen virtuaalitodellisuus, tunnekokemukset, virtuaalitodellisuus, uppoutuminen, käyttäjäkokemus

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
2	Uppoutumisen vaikutus syntyviin tunteisiin	3
2.1	Uppoutumisen kaksiosainen prosessi	4
2.2	Uppoutuminen osaksi virtuaalitodellisuutta	5
2.3	Läsnäolo virtuaaltilassa	6
3	Käytettävän teknologian vaikutus.....	8
3.1	Virtuaaliympäristön realismisuus	9
3.2	Katsojan liikkeisiin reagoiminen	10
3.3	Katsojan kuvakulma ja näkökentän laajuus.....	10
3.4	Käytettävä näyttölaite	11
4	Katsojan kognition vaikutus	12
5	Keskustelu.....	13
6	Yhteenveto	15
	Lähdeluettelo	15

1 Johdanto

Median kulutuksen syynä pidetään usein sitä, että katsojat haluavat median tuottamien aistiärsykkeiden kautta kokea erilaisia tunteita. Tarve kokea tunteita voi olla kokemushakuinen, kuten halu kokea voimakasta pelon tunnetta tai sosiaalis-kognitiivinen, jolloin tunnekokemusten kautta pyritään samaistumaan, osallistumaan tai sitoutumaan osaksi elokuvan tarinaa. (Bartsch et al., 2010) Näitä aistiärsykeitä onkin pyritty tuomaan virtuaalitodellisuuden avulla entistä laajemmin osaksi elokuvallista tarinan kerrontaa. Erityisesti empatian tunteen luomiseen pyrkivät dokumentit ovat ryhtyneet käyttämään elokuvallista virtuaalitodellisuutta kerronnan tehostamiseen.

Elokuvallisella virtuaalitodellisuudella (CVR) tarkoitetaan virtuaalitodellisuuteen upottavaa kokemusta, jossa katsoja voi tarkastella keinotekoista, usein stereoskooppista, maailmaa 360 asteen näkökentästä. Laajennetun näkökentän lisäksi maailman äänimaisema on muokattu todellisuutta mukailevaksi avaruudellisen äänen avulla. Avaruudellinen äänimaisema mahdollistaa sen, että katsoja voi kuulla elokuvan ääniä joka puolelta kehonsa ympäriltä. Elokuvallisen virtuaalitodellisuuden kuva- ja äänimaisemat ovat usein etukäteen kuvannettuja (pre-rendered), joka erottaa ympäristön perinteisestä virtuaalitodellisuudesta, jossa kuvantaminen tapahtuu reaaliajassa. Elokuvallisessa virtuaalitodellisuudessa katsojan kontrolli rajoittuu katsomissuunnan valitsemiseen, eikä katsoja pysty useimmissa tapauksissa olemaan vuorovaikutuksessa ympäristön kanssa. Katsomissuunnan valitseminen on mahdollistettu katsojan päännäliikkeitä seuraamalla. (Mateer, 2017)

Elokuvallinen virtuaalitodellisuus sijoittuu osaksi jatkuvasti kehittyvää virtuaalitodellisuuden kenttää. Virtuaalitodellisuuden kehitys alkoi vuonna 1968, mutta vasta viime vuosikymmenen aikana virtuaalitodellisuutta on alettu käyttämään elokuvallisessa tarinan kerronnassa (Mateer, 2017). Kerronnan siirtyminen virtuaalitodellisuuteen on vaikuttanut erityisesti siihen, millainen asetelma katsojalla on elokuvaan ja sen roolihahmoihin nähden sekä millaisin keinoin katsojan tunteisiin voidaan pyrkiä vaikuttamaan. Esimerkiksi virtuaaliympäristön 360 asteen kuvakulma rajaa pois tunteita korostavat lähikuvat ja tarjoaa katsojalle mahdollisuuden kiinnittää huomiota myös elokuvassa epäolennaisiin asioihin (Jones et al., 2018). Elokuvallisen virtuaalitodellisuuden käytön yleistyessä kehityksen keskiössä onkin ollut kysymys siitä, vaikuttavatko virtuaalitodellisuuden avulla esitetyt elokuvat eri tavalla katsojan tunnekokemuksiin ja jos vaikuttavat, niin mitkä ovat ne tekijät, joiden avulla voidaan vahvistaa katsojan kokemien tunteiden voimakkuutta.

Tutkielmani tavoitteena on kertoa, millaisin keinoin elokuvallisessa virtuaalitodellisuudessa katsojalle syntyneisiin tunteisiin voidaan vaikuttaa. Tarkoituksena on selvittää, mitkä tekijät edesauttavat tunnekokemusten syntymistä ja vahventavat koettuja tunnereaktioita. Rajaan tutkielmassa tarkastelemani vaikuttavat

tekijät läsnäoloon, uppoutumiseen, käytettyyn tekniikkaan sekä katsojan kognitiivisiin ominaisuuksiin. Rajaen pois osan perinteisen elokuvan vaikutustekniikoista, enkä näin ollen käsittele esimerkiksi roolihahmojen tai tarinan merkitystä tunneaktioiden synnyssä. Valitsin kyseisen rajauksen sen vuoksi, että haluan tutkielmassani keskittyä virtuaalitekniikan käytettävyyttä- ja tietoteknologiapuoleen, joihin valitsemani tekijät vaikuttavat.

Elokuvallisessa virtuaalitodellisuudessa syntyviin tunnekokemuksiin voidaan vaikuttaa uppoutumisen ja läsnäolon avulla jonkin verran, mutta katsojan omat piirteet, asenteet ja ennako-oletukset määrittävät lopulta sen, kuinka vahvoja tunnekokemuksia katsojalle voi syntyä. Uppoutuminen (immersion) eli katsojan kokemus siitä, että hän on vuorovaikutuksessa ja osana virtuaaliympäristöä voi kuitenkin auttaa katsojaa kokemaan virtuaalimaailman realistisempaan, jolloin tunnekokemuksia saatetaan kokea herkemmin. Katsojan näkökentän laajuudella, kuvakulmalla, käytettävällä näyttölaitteella, tuotettujen aistiärsykkeiden määrällä ja ympäristön realismilla on myös vaikutusta siihen, miten hyvin katsojan uppoutuu osaksi virtuaalikokemusta ja millaisia tunteita hän virtuaaliympäristössä kokee.

Elokuvallisesta virtuaalitodellisuudesta löytyy tällä hetkellä vielä melko vähän tutkimusta, joten keskityin valitsemaan lähteistä ne, jotka puhuivat elokuvallisesta virtuaalitodellisuudesta koetuista tunnekokemuksista ja täydentämään tietoa laajemmalla virtuaalitodellisuuteen liittyvällä tutkimuksella. Pysin poimimaan kirjallisuuskatsaukseen melko uusia lähteitä, jotka on julkaistu 2010-luvulla, mutta otin mukaan myös kaksi usein viitattua peruslähdetä Slaterilta ja Wilburilta (1997) sekä Witmeriltä ja Singeriltä (1998).

Etsin tutkimukseeni lähteitä Google Scholarista sekä Andorin tietokannoista. Tarkennettua hakua tein erityisesti ACM Digital Libraryn, IEEE Explore Digital Libraryn ja Science Direct -tietokantojen avulla. Hakusanoina käytin erilaisia muunnoksia hauista:

- 'cinematic virtual reality'
- 'cinematic virtual reality AND emotion'
- 'virtual reality AND presence AND emotion'
- 'virtual reality AND embodiment AND emotion'
- 'virtual reality AND immersion' ja
- 'virtual reality AND usability'.

Lisäksi poimin lisälähteitä tutkimukseeni jo löydettyjen lähteiden lähdeluetteloista. Valitsin lähteitä työhöni lähteiden johdantojen sekä tulosten perusteella. Pysin karsimaan pois lähteitä, joissa keskityttiin mediatutkimuksen näkökulmaan tunnekokemusten synnyssä sekä sellaiset lähteet, jotka puhuivat virtuaalitodellisuudessa tapahtuvista tunnekokemuksista, mutta jotka käsitelivät sitä selkeästi elokuvallisen virtuaalitodellisuuden kannalta epärelevantista näkökulmasta.

Ensimmäisen luvun alussa esittelen Shinin (2018) kaksiosaisen uppoutumisteorian, joka pohjustaa sitä, miten erilaiset virtuaalikokemuksen osa-alueet, uppoutuminen, läsnäolo, käytön sujuvuus ja ruumiillistuminen vaikuttavat toisiinsa ja tunnekokemusten syntyyn. Tämän jälkeen selitän tarkemmin uppoutumisen ja läsnäolon vaikutuksista tunnekokemuksiin. Toisessa luvussa erittelen teknisiä keinoja, joiden avulla voidaan vaikuttaa läsnäolon, uppoutumisen ja tunnekokemusten syntyyn. Kolmannessa luvussa selitän, miten katsojan ominaisuuksilla saattaa olla vaikutusta siihen, millaisia tunnekokemuksia hän virtuaalitodellisuudessa kokee. Viimeisessä luvussa pohdin kirjallisuuskatsauksen tuottamia tuloksia sekä mainitsen ehdotuksia sille, miten aihetta voisi tutkia vielä laajemmin.

2 Uppoutumisen vaikutus syntyviin tunteisiin

Virtuaalitodellisuutta kehitettäessä onnistuneen virtuaalikokemuksen mittarina pidetään usein sitä, kuinka hyvin katsoja uppoutuu osaksi kokemusta ja kuinka läsnä hän kokee olevansa virtuaalimaailmassa (Bowman et al., 2007, Witmer et al., 1998). Koska nämä tekijät vaikuttavat kokonaisvaltaisesti katsojan virtuaalikokemukseen, on niillä vaikutusta myös katsojan kokemiin tunnekokemuksiin. Uppoutuminen ja läsnäolo vaikuttavat usein tunnereaktioihin katsojan ruumiillistumisen ja käytön sujuvuuden kautta.

Uppoutuminen (immersion) tarkoittaa psykologista tilaa, jossa katsoja kokee olevansa vuorovaikutuksessa ja osana ympäristöä, joka tarjoaa aistiärsyksiä ja kokemuksia (Witmer et al., 1998). Näitä aistiärsyksiä ovat esimerkiksi visuaaliset ärsykkeet ja ääniärsykkeet, joiden avulla katsojalle pyritään luomaan mahdollisimman realistinen kokemus (Bowman et al., 2007).

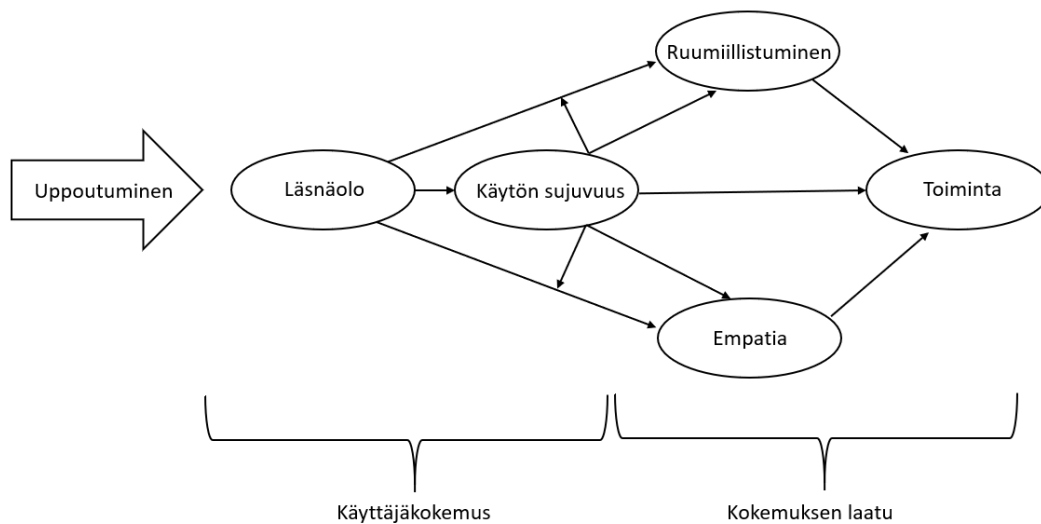
Läsnäololla (presence) tarkoitetaan katsojan subjektiivista kokemusta siitä, missä paikassa tai ympäristössä katsoja tällä hetkellä on. Katsoja voi näin ollen olla fyysisesti eri paikassa kuin mitä hänen kokemuksensa antaa olettaa. Elokuvallista virtuaalitodellisuutta tutkittaessa termi viittaa siihen, että katsoja kokee olevansa tietokoneen avulla generoidussa maailmassa todellisen maailman sijaan. (Witmer et al., 1998)

Ruumiillistuminen (embodiment) tarkoittaa tilaa, jossa katsoja kokee virtuaalitodellisuudessa virtuaalihahmon kehon ja teot omikseen (Shin, 2018).

Käytön sujuvuus (flow) tarkoittaa katsojan kokemaa uppoutumista tietyn virtuaalitodellisuudessa tapahtuvan toiminnan aikana (Shin, 2018).

2.1 Uppoutumisen kaksiosainen prosessi

Shin (2018) määrittelee uppoutumisen osaksi virtuaalimaailmaa kaksiosaiseksi prosessiksi, jossa läsnäolo, käytön sujuvuus, ruumiillistuminen, empatia ja toiminta vaikuttavat toisiinsa luoden katsojan kokemuksen.



Kuva 1. Uppoutumisen kaksiosainen prosessi. Suomennettu versio Shinin (2018) kuvasta.

Kuvassa 1 on esitettyä kaksivaiheinen prosessi, jonka tuloksena katsojan uppoutuminen osaksi virtuaalikokemusta tapahtuu. Ensimmäinen vaihe liittyy katsojan käyttäjäkokemukseen ja sen tuloksena katsoja kokee läsnäoloa ja tuntee käytön olevan sujuvaa (Shin, 2018). Tässä vaiheessa katsoja kokee olevansa osana virtuaalitodellisuutta ja kokee osallisuutta tiettyjä virtuaalitulissa tapahtuvia toimintoja kohtaan.

Toinen uppoutumisen vaihe on tunteiden kannalta kriittisempi, sillä se määrittää, miten katsoja kokee virtuaalikokemuksen ja miten kokemus lopulta vaikuttaa katsojaan. Tässä vaiheessa katsoja voi kokea empatiaa ympäristöä tai hahmoja kohtaan ja ruumiillisuuden tunnetta virtuaalihahmon kautta (Shin, 2018).

Ensimmäisen vaiheen kokemuksiin on selkeästi helpompi vaikuttaa, sillä tekniikan avulla saadaan katsoja uppoutumaan osaksi virtuaalitodellisuutta, jolloin katsoja voidaan saada kokemaan läsnäolon tunnetta ja käytöstä saadaan tehtyä sujuvaa. Ruumiillisuuden tunnetta ja empatiaa on kuitenkin vaikeampi saada aikaan, sillä nämä ominaisuudet ovat vahvasti liitoksissa katsojan henkilökohtaisiin piirteisiin. Katsoja käy läpi virtuaalitodellisuuden tuottamat aistikokemukset kognitiivisesti, jolloin katsojan aiemmat kokemukset, tavat, asenteet ja konteksti vaikuttavat siihen, millaisia tunteita syntyy ja miten katsoja suhtautuu virtuaalimaailman tapahtumiin (Shin, 2018). Näin ollen

esimerkiksi empatian tunnetta on vaikeampi saada aikaan, sillä se ei synny automaattisena reaktiona koettuihin aistiärsykkeisiin.

Läsnäolo vaikuttaa jonkin verran käytön sujuvuuteen ja käytön sujuvuuden kautta, sillä saattaa olla vaikutusta myös koettuun ruumiillisuuteen ja empatiaan. Vaikka uppoutuminen virtuaalitodellisuuteen ei yksittäin vaikuta empatiaan tai ruumiillisuuden kokemukseen, saattaa se silti avustaa katsojaa kokemaan kyseisiä tunteita, mikäli katsoja itse on asennoitunut virtuaalikokemukseen oikealla tavalla. Prosessin toisessa osassa koetut tunteet vaikuttavat myös toisiinsa. Ruumiillistumisen kautta katsoja saattaa kokea suurempaa empatian tunnetta, sillä ruumiillistuessa katsoja asettaa itsensä osaksi virtuaalitodellisuutta, jolloin myös todellisuuden tapahtumat tuntuvat siltä, että ne tapahtuisivat hänelle itselleen. Ruumiillistuminen auttaa ymmärtämään hahmojen subjektiivista perspektiiviä tapahtumista ja ympäristöstä. (Shin, 2018)

2.2 Uppoutuminen osaksi virtuaalitodellisuutta

Elokuvallinen virtuaalitodellisuus eroaa perinteisistä elokuvan katsomistavoista sen upottavan luonteen vuoksi. Katsoja pyritään näyttölaitteen avulla usein eristämään todellisesta maailmasta, jolloin katsojalle saattaa syntyä tunne siitä, että tämä olisi itse osana katsottavaa elokuvaa (Jones et al., 2018). Kun katsoja kokee, että elokuvan tapahtumat tapahtuvat hänelle itselleen, on mahdollista, että myös koetut tunnekokemukset voimistuvat (Jones et al., 2018, Kim et al., 2018, Visch et al., 2010).

Uppoutumisella osaksi virtuaalitodellisuutta onkin vahvistava vaikutus syntyviin tunteisiin. Tunteet kuten hauskuus, suru, kauhu ja vaikuttavuus vahvistuvat uppoutumisen tunteen kasvaessa. Esimerkiksi upottavassa virtuaalielokuvassa lähestyvä takaa-ajaja saa aikaan katsojassa pelon tunteen, sillä katsoja kokee, että takaa-ajaja juoksee häntä kohti sen sijaan, että tämä juoksisi elokuvan hahmoa kohti. (Visch et al., 2010)

Tunteiden voimakkuuteen saattaa vaikuttaa myös se, millaisesta tunteesta on kyse. Vahvojen aistihavaintojen kautta aktivoituvat tunteet, kuten kauhun tunne vahvistuvat uppoutumisen myötä herkemmin, kuin tunteet, joiden luomiseen käytetään perinteisesti lievempiä aistiärsykeitä. Tämä johtuu siitä, että virtuaalitodellisuuden avulla pystytään luomaan intensiivisiä aistihavaintoja ja ääniä, jotka aktivoivat aisteja, joiden ansioista vahvasti aisteihin kytköksissä olevat tunteet vahvistuvat. (Kim et al., 2018) Näin ollen tunteet kuten empatia, ilo ja rentoutuminen saattavat olla vaikeampia luoda, sillä näiden tunteiden käsittely tapahtuu automaattisten aistireaktioiden sijaan katsojan kognitiossa.

Vahva virtuaalimaailmaan uppoutuminen voi johtaa läsnäolon tunteeseen, joka saa kokemuksesta vaikuttavamman. Jotta katsoja voisi kokea olevansa virtuaalimaailmassa, tulee virtuaalimaailmasta luoda aistiärsykkeiden kautta sellainen, että se saa katsojan unohtamaan fyysisen ympäristönsä. (Bowman et al., 2007, Cummings et al., 2016)

Slater ja Wilbur (1997) määrittelevät, että uppoutumista voidaan mitata ominaisuuksien kuten mukaan ottavuuden (inclusive), laajamittaisuuden (extensive), ympäristön (surrounding) ja yksityiskohtaisuuden (vividness) kautta. Mukaan ottavuus kertoo, kuinka hyvin katsojan fyysinen ympäristö saadaan pois katsojan mielestä. Katsojan liikkeiden huomioinen ja aistiärsykkeet auttavat eristämään katsojan fyysisestä tilasta. On huomioitava myös se, kuinka esillä käytettävä näyttölaite on katsojan kokemuksessa. Esimerkiksi tiellä olevat johdot tai hidas päivitysnopeus voivat vähentää koetun läsnäolon määrää (Slater et al., 1997).

Laajamittaisuus kertoo aktivoitavien aistien määrästä. Mitä enemmän aistiärsykeitä pystytään tuottamaan, sitä vahvempi katsojan uppoutumisesta tulee (Slater et al., 1997, Visch et al., 2010). Ympäristö määrittää, kuinka laaja katsojan näkökenttä on. Yksityiskohtaisuuteen vaikuttavat resoluutio, tarkkuus sekä visuaaliset ja värilliset ominaisuudet. Luonnolliset vuorovaikutustavat, katsojan huomion kiinnittäminen ja kokemus liikkumisesta ympäristössä auttavat lisäksi katsojaa uppoutumaan osaksi virtuaalikokemusta (Visch et al., 2010, Witmer et al., 1998).

2.3 Läsnaolo virtuaalitulassa

Tieteellisissä tutkimuksissa esiintyy eroavia mielipiteitä siitä, vaikuttaako katsojan läsnäolo tunnereaktioiden syntyyn. Esimerkiksi läsnäolon määrä ei vaikuta muuttuvan erilaisten koettujen tunnetilojen välillä. Näin ollen vahvempi tunnekokemus ei vaadi välttämättä vahvempaa läsnäoloa. (Felnhofer et al., 2015, Riva et al., 2007) Saattaa kuitenkin olla, että läsnäolon ansiosta katsojat kokevat herkemmin erilaisia tunnetiloja (Riva et al., 2007).

Toisaalta osa tutkimuksista on esittänyt, että läsnäolon tunteella voisi olla jotakin vaikutusta tunteiden syntyyn. Nämä tutkimukset esittävät, että tunne ympäristön todellisuudesta vaikuttaa positiivisesti katsojan kokemien tunteiden voimakkuuteen. (Ding et al., 2018, Riva et al., 2007). Läsnaolon tunteen lisääntyessä emotionaaliset tunteet voimistuvat, mutta voimistava efekti toimii myös toisinpäin. Mitä voimakkaampia tunteita katsoja kokee, sitä vahvemmin hän kokee myös olevansa läsnä virtuaaliympäristössä. (Riva et al., 2007) Muun muassa ahdistuksen tunteen syntyyn saattaa vaikuttaa katsojalle syntyneen läsnäolon tunne, joka voidaan luoda tekemällä virtuaalikokemuksesta mahdollisimman upottava (Juan et al., 2009).

Slater ja Wilbur (1997) ovat esittäneet, että suurempi läsnäolo virtuaalitodellisuudessa saa aikaan sen, että ihmiset käyttäytyvät todennäköisemmin virtuaalitulassa samalla tavalla kuin he käyttäytyisivät oikeassa elämässä. Tämän ansiosta tunnereaktiota voitaisiin luoda reaali maailman kaltaisilla ärsykeillä. Ympäristön todenmukaisuus tuo kuitenkin mukanaan myös todelliseen maailmaan kuuluvat epämiellyttävät tunteet. Esimerkiksi omaan henkilökohtaiseen tilaan tunkeutuminen koetaan

virtuaalitodellisuudessa yhtä ahdistavaksi kuin se koettaisiin tosielämässä. Pitkään katsojaa kohti tuijottaminen tai liian lähelle tuleminen aiheuttavat myös virtuaalimaailmassa katsojassa pakenevan reaktion, jonka kaltaisen tunnereaktion syntymistä pitäisi pyrkiä välttämään. (Wilcox et al., 2006)

Katsojan läsnäoloon virtuaaliympäristössä voidaan vaikuttaa muun muassa aistiärsykkeiden ja huomion kohdistuksen avulla. Osallistumisella (involvement) tarkoitetaan psykologista tilaa, jonka katsoja kokee kohdistessaan huomionsa tiettyyn ärsykkeeseen, merkitsevään aktiviteettiin tai olennaiseen tapahtumaan. Mitä enemmän katsoja kohdistaa huomiotaan virtuaalitodellisuudessa kokemiinsa ärsykkeisiin, sitä suurempaa läsnäoloa hänen on mahdollista tuntea (Witmer et al., 1998) Tämän vuoksi katsojan huomio on kiinnitettävä elokuvan kannalta tärkeisiin kohteisiin. Huomion kiinnittäminen voi kuitenkin olla monimutkaista, sillä katsojan huomio pitäisi saada kiinnitettyä sekä kokonaiskuvaan, että pienempiin yksityiskohtiin. Jotta katsoja voisi kokea läsnäolon tunnetta, pitää tämän pystyä keskittämään huomionsa laaja-alaisesti ympäristön eri osa-alueisiin, sillä tämä auttaa katsojaa olemaan paremmin tietoinen ympäristöstään kokonaisuutena (Witmer et al., 1998).

Osa läsnäoloa tutkivista tutkimuksista on osoittanut, että katsojan huomio pitäisi saada kiinnitettyä myös yksittäisiin aistiärsykkeisiin, jotta huomio saataisiin pois epäolennaisista aistiärsykkeistä eli todellisen fyysisen maailman ärsykkeistä (Witmer et al., 1998). Elokuvallisessa virtuaalitodellisuudessa on erityisen tärkeää, että katsojan huomio kohdistetaan oikeiden aistiärsykkeiden lisäksi oikeaan suuntaan niin, että katsoja saadaan seuraamaan tarinassa olennaisia asioita.

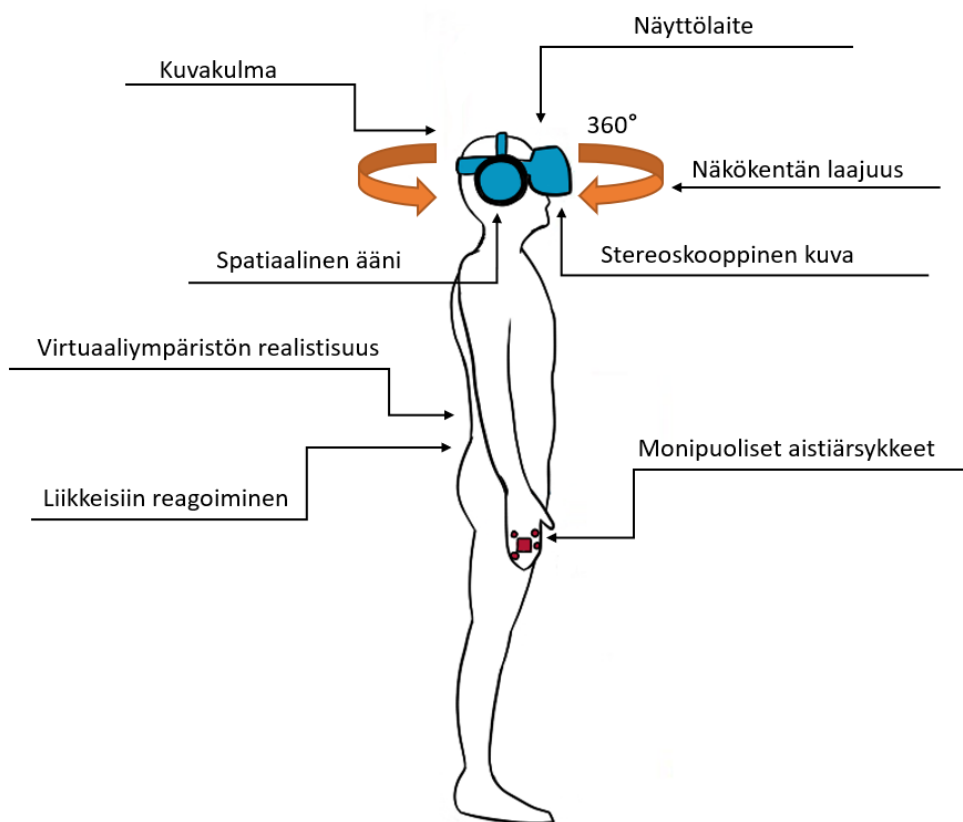
Keinot, joilla katsojan eri aisteihin pyritään vaikuttamaan, vaikuttavat myös siihen, miten vahvoja tunteita katsojalle pystytään luomaan. Mitä paremmin ja kokonaisvaltaisemmin eri aisteja pystytään stimuloimaan, sitä suuremmalla todennäköisyydellä katsoja kokee läsnäolon tunnetta. Aisteista näköaisti vaikuttaa eniten läsnäolon tunteen syntymiseen. Näin ollen huomiota tulee kiinnittää erityisesti katsojalle annettuihin näköaistiärsykkeisiin. (Witmer et al., 1998)

Katsojan vapauden aste vaikuttaa lisäksi katsojan läsnäolon tunteeseen. Mitä enemmän katsoja voi vaikuttaa virtuaaliympäristöön ja sen tapahtumiin, sitä enemmän hän tuntee läsnäolon tunnetta. On merkittävää, että ympäristö reagoi katsojan liikkeisiin odotetulla tavalla esimerkiksi niin, että kuva vaihtuu heti katsojan kääntäessä päätään. Katsoja omaksuu ympäristön helpommin, silloin kun hän pystyy ennustamaan, miten ympäristö reagoi liikkeisiin tai mitä ympäristössä tulee tapahtumaan seuraavaksi. Esimerkiksi katsojalle ennestään tuntemattomat kommunikointitavat saattavat vähentää läsnäolon määrää. Tärkeää on, että katsoja kokee vaikuttavansa suoraan eikä välillisesti virtuaalimaailman tapahtumiin. Katsoja voi esimerkiksi kokea olevansa itse elokuvan hahmo sen sijaan, että tämä seuraisi roolihahmon liikkeitä. Mahdollisuus liikkua

virtuaalitulassa ja vapaus katsoa minne haluaa lisäävät kummatkin läsnäolon tunnetta. (Witmer et al., 1998)

3 Käytettävän teknologian vaikutus

Virtuaalitulodellisuudessa käytettävän teknologian avulla tuotetut ominaisuudet, kuten ympäristön realistisuus, katsojan liikkeisiin reagoiminen, katsojan kuvakulma, näkökentän laajuus sekä käytettävä näyttölaite vaikuttavat joko suoraan katsojan kokemiin tunteisiin tai välillisesti luodun uppoutumisen tunteen kautta. Kuvassa 2 on esitettyä käytettävään tekniikkaan liittyviä tapoja, joilla katsojan tunnekokemuksiin voidaan vaikuttaa.



Kuva 2. Virtuaalitulassa tunnekokemuksiin vaikuttavat tekniset tekijät. Muokattu kuvasta (Andreasen et al., 2019).

Näiden tekijöiden lisäksi kuvanlaadulla, päivitysnopeudella, kuvataajuudella ja viiveellä saattaa olla vaikutusta katsojan kokemiin tunnekokemuksiin (Cummings et al., 2016, Ding et al., 2018, Slater et al., 1997). Teknologian avulla pyritään usein tuottamaan katsojalle mahdollisimman monipuolisia aistiärsykeitä, sillä järjestelmän simuloimien aistien määrä ja aistijärjestelmien kuvantamisaatu vaikuttavat katsojan uppoutumisen vahvuuteen (Ding et al., 2018). Tutkielman tarkemmasta tarkastelusta pois jätetyt tekijät

kuten narratiivi, roolivalinnat, kuvarajaus, kuvan asettelu, ääni ja ohjaajan näkemys vaikuttavat myös elokuvan aikana kehittyviin tunteisiin (Jones et al., 2018).

3.1 Virtuaaliympäristön realismisuus

Virtuaalitodellisuuden realismisuus mahdollistaa voimakkaampien tunnekokemusten syntymisen, sillä mitä realistisemmän kokemuksen virtuaaliympäristö pystyy tarjoamaan, sitä suuremmaksi katsojan kokema läsnäolon tunne kasvaa (Witmer et al., 1998). Tämän ansiosta katsoja kokee olevansa itse paikalla virtuaaliympäristössä, jolloin myös koetut tapahtumat ja tunteet tuntuvat katsojasta todellisen maailman kaltaisilta.

Katsojat siis kokevat virtuaalitodellisuudessa tapahtuvat tapahtumat hyvin samankaltaisella tavalla kuin tosielämässä, mikäli maailma on pystytty luomaan mahdollisimman todenmukaiseksi. Esimerkiksi Felnhoferin ja työryhmän (2015) virtuaalipuistoskenaario on osoitus siitä, että katsojat voivat kokea tunteita virtuaalitodellisuudessa tosielämän kaltaisten virikkeiden avulla. Virtuaalipuistoskenaariossa eri puistosimulaatioiden avulla katsojille pyrittiin luomaan tietynkaltaisia tunteita muokkaamalla virtuaalipuistoa eri tunnetiloja laukaisevaksi. Tutkimus osoitti, että katsojille on mahdollista luoda halutun kaltaisia tunteita todellista maailmaa vastaavilla valon, äänen ja sään muutoksilla.

Läsnäolon tunteen ja emotionaalisten tunteiden luonnin kannalta tehokkaimmaksi kuvan esitystavaksi on osoittautunut stereoskooppisen kuvan käyttäminen (Cummings et al., 2016, Slater et al., 1997). Ihmisen aivot ovat optimoituja ymmärtämään 3D-ympäristöjä muun muassa syvyysvihjeiden, parallaksien ja kuvakulman avulla. Upottava virtuaalitekniologia tarjoaa syvyysvihjeitä, joita muut teknologiat eivät voi tarjota. Stereokuvan ja päänliikkeiden seurannan avulla ihmiset kykenevät käyttämään näitä aivon sisäisiä malleja hahmojen ja virtuaalitilan hahmottamiseen. (Bowman et al., 2007)

Tämän lisäksi ympäristön realismisuuteen voidaan vaikuttaa tekstuurien, grafiikan, sisällön, valon, resoluution ja näkökentän muuntelun avulla (Riva et al., 2007, Witmer et al., 1998). Valon ja varjojen yksityiskohtiin tulisi kiinnittää huomiota, sillä esimerkiksi dynaamiset varjot auttavat katsojaa hahmottamaan ympäristöä paremmin ja syventävät näin läsnäolon tunnetta (Slater et al., 1997). Mikäli virtuaalitodellisuudessa käytetään virtuaalihahmoja, voidaan niiden realismisuudella vaikuttaa myös katsojan läsnäolon tunteeseen (Cummings et al., 2016).

Virtuaalitodellisuudessa pyritään usein käyttämään realistisen kaltaista avaruudellista ääntä, sillä äänellä saattaa olla vaikutusta katsojan kokemaan läsnäolon tunteeseen (Slater et al., 1997). Cummings (2016) kuitenkin huomauttaa tutkimuksessaan, että esimerkiksi äänenlaadulla ei ole suurta vaikutusta siihen, kuinka uppoutuneeksi katsoja saadaan virtuaalitalaan.

3.2 Katsojan liikkeisiin reagoiminen

Virtuaaliympäristön reagoiminen katsojan liikkeisiin lisää ympäristön realistisuutta sekä vaikuttaa katsojan uppoutumisen ja läsnäolon tunteisiin (Cummings et al., 2016, Ding et al., 2018, Slater et al., 1997). Mitä paremmin katsojan liikkeitä pystytään seuraamaan, sitä paremmin pystytään myös reagoimaan tämän liikkeisiin, jolloin katsoja kokee virtuaalimaailman käyttäytyvän todellisen maailman tavoin.

Sovittamisella (matching) tarkoitetaan sitä, että katsoja saa välittömästi palautetta liikkeistään ja, että virtuaaliympäristö reagoi kuvan ja äänen vaihdoksilla katsojan liikkeisiin. Sovittamisessa käytetään usein kehon seuranta (body-tracking) tai pään liikkeen seuranta (head-tracking) (Slater et al., 1997). Usein elokuvallinen virtuaalitodellisuus seuraa ainoastaan katsojan päänliikkeitä ja reagoi niihin mahdollistamalla sen, että katsoja voi tarkastella elokuvan miljöötä laajemmasta näkökulmasta. Jotta ympäristö tuntuisi mahdollisimman todenmukaiselta, tulisi sovittamisessa olla mahdollisimman vähän viivettä ja katsojalle pitäisi pystyä tarjoamaan mahdollisimman paljon palautetta siitä, että pään liike todella vaikuttaa elokuvaan vaihtuvana kuvana (Slater et al., 1997).

Mikäli katsojan liikkumisella on vaikutusta virtuaaliympäristöön, tulisi liikkumisen tapahtua mahdollisimman luonnollisella tavalla, eikä esimerkiksi kädessä pidettävien sauvaohjainten avulla. Luonnollinen tapa liikkua virtuaaliympäristössä lisää katsojan läsnäolon tunnetta ja vaikuttaa näin myös koettaviin tunnekokemuksiin. (Slater et al., 1997) Bowmanin ja McMahan (2007) tutkimus kuitenkin viittaisi myös siihen, ettei realistisella kommunikointitavalla laitteen kanssa olekaan jokaisessa tilanteessa välttämättä suurta vaikutusta katsojan läsnäolon tunteiden kehittymiseen.

3.3 Katsojan kuvakulma ja näkökentän laajuus

Katsojan asettuminen osaksi virtuaaliympäristöä vaikuttaa katsojan kokemiin tunnekokemuksiin. Virtuaalitodellisuudessa on mahdollisuus vaikuttaa siihen, näkeekö katsoja tarinan ensimmäisestä (first-person viewpoint) vai kolmannesta persoonasta (third-person viewpoint) ja kuinka laajasta näkökentästä katsojan on mahdollista katsella ympäristöään.

Ding, Zhou ja Fung (2018) ehdottavat ensimmäisestä persoonasta kuvatun näkökulman olevan osa syy sille, miksi katsoja kokee tunteet voimakkaampina kuin perinteistä elokuvaa katsottaessa. Näkökulman ansiosta katsoja pääsee uppoutumaan osaksi tarinaa ja kokee tarinan tapahtumat aivan kuin ne tapahtuisivat hänelle itselleen. Näin esimerkiksi uhkaavan hyökkääjän lähestyminen koetaan pelottavampana, sillä elokuvassa näytetty uhka kohdistuu katsojaan itseensä.

Katsojan näkökentän laajuus vaikuttaa tunnekokemusten syntymiseen sekä läsnäolon ja uppoutumisen kokemusten vahvistumiseen (Cummings et al., 2016, Ding, et al., 2018,

Witmer et al., 1998). Virtuaalitodellisuuselokuvissa on usein käytössä 360 asteen näkökenttä, joka vastaa katsojan todellisuudessa kokemaa näkökentän vapausastetta, jossa katsoja voi itse määrätä mihin hän katsoo ja miten elokuvan kokee. Näin ollen näkökentän laajuus vie katsojan todellisuuden kaltaiseen tilanteeseen, jolloin myös tarinan kautta koetut tunteet tuntuvat todellisimmilta ja vahvemmilta. Esimerkiksi empatian tunne saattaa voimistua tämänkaltaisessa ympäristössä, sillä katsoja kokee olevansa paremmin kontrollissa tilanteesta ja itse osana virtuaalikokemusta (Jones et al., 2018).

Ei ole kuitenkaan täysin varmaa, että 360 asteen näkökenttä tuottaisi vahvimman tunnereaktion. Näkökentän laajuus saa aikaan myös sen, että katsoja saattaa kiinnittää huomiota väriin asioihin ympäristössä, jolloin tunteiden syntymisen kannalta tärkeimpiä kohtauksia tai kohteita saattaa jäädä katsojalta huomaamatta. 180 asteen näkökenttä saattaakin olla 360 asteen näkökenttää parempi vaihtoehto esimerkiksi läsnäolon tunteen, ruumiillisuuden tunteen ja hahmoon samaistumisen luomiseksi. (Aitamurto et al., 2018)

Erityisen hankalaksi on osoittautunut kokeilu ensimmäisestä persoonasta kuvastusta 360 asteen jaetusta näkökentästä (first-person split-sphere 360°). Tällä tarkoitetaan käyttäjäkokemusta, jossa 360 asteen näkökenttä on jaettu kahtia niin, että molemmilla puolilla pyörii video samasta elokuvasta, mutta eri kuvakulmista kuvattuna. Mahdollisuus vaihtaa näkökenttiä tuo tarinaan uusia ulottuvuuksia ja näkökulmia. Toisaalta samalla katsojan on vaikeampi seurata ja nauttia tarinasta, kun taustalla vaikuttaa ajatus siitä, että katsoja saattaa jäädä paitsi siitä, mitä toisella puolella tapahtuu. (Aitamurto et al., 2018)

3.4 Käytettävä näyttölaite

Elokuvallisen virtuaalitodellisuuden maailma esitetään katsojalle usein automaattisesti päivittyvän CAVE-ympäristön tai kypäränäytön avulla (HMD, head-mounted-display). Laitteiden käytettävyyteen vaikuttavien tekijöiden lisäksi katsojalle syntyvään tunnekokemukseen saattaa vaikuttaa käytettävä näyttölaite. Näyttölaitteet, jotka onnistuvat eristämään katsojan todellisesta maailmasta tuottavat usein vahvemman läsnäolon tunteen (Witmer et al., 1998).

Luonnottomat ja kömpelöt näyttölaitteet häiritsevät usein vaivatonta ja helppokäyttöistä virtuaalikokemusta ja vaikuttavat näin katsojan läsnäolon tunteeseen ja tätä kautta syntyviin emotionaalisiin tunnekokemuksiin (Cummings et al., 2016, Witmer et al., 1998). Esimerkiksi katsojan tiellä olevat johdot ja näyttölaitteen paino muistuttavat katsojaa fyysisen tilan olemassaolosta, jolloin illuusio virtuaalimaailmasta heikkenee. Tämän vuoksi kypäränäytöistä on pyrittävä tekemään mahdollisimman kevyitä, jotta katsoja saadaan keskittymään virtuaalikokemukseen näyttölaitteen sijasta (Slater et al., 1997). Mikäli näyttölaite tuottaa katsojalle pahoinvointia (simulation sickness) muuttuu

käyttökokemus selkeästi huonommaksi ja katsojan kokeman läsnäolon määrä vähenee (Witmer et al., 1998).

Sekä CAVE-ympäristön, että kypäränäytön on molempien osoitettu lisäävän katsojien läsnäolon määrää verrattuna tasaiselta näytöltä katseltuun elokuvakokemukseen (Juan et al., 2009, Visch et al., 2010). Esimerkiksi ero kauhun tunteen kokemisessa voidaan havaita erityisesti kypäränäytön (HMD) ja ei-upottavan katselukokemuksen (NO-HMD) välillä. Kypäränäytön avulla katsojalle voidaan luoda illuusio siitä, että tämä olisi erityksissä todellisesta maailmasta (isolation). Eristyksen avulla katsojan kokema uppoutumisen tunne vahvistuu. Uppoutuminen taas mahdollistaa tunteiden kannalta intensiivisemmän kokemuksen, jolloin esimerkiksi kauhua aiheuttavat kokemukset koetaan pelottavampina. (Kim et al., 2018)

CAVE-ympäristöä ja kypäränäyttöä vertaillessa on todettu, että CAVE-ympäristön avulla katsojalle voidaan tuottaa vahvempia ahdistuksen ja läsnäolon tunteita. Tämä voi johtua muun muassa siitä, että CAVE-ympäristö tarjoaa kypäränäyttöä realistisemmän näkökentän sekä mahdollisuuden nähdä oma keho osana virtuaalitodellisuutta (Juan et al., 2009). CAVE-ympäristö ratkaisee lisäksi näyttölaitteisiin liittyviä käytettävyysongelmia, sillä katsojalle ei tuoteta ympäristössä ylimääräistä kypäränäytön kaltaista painoa, eikä katsojan tiellä ole yhtä paljon erilaisia johtoja (Juan et al., 2009).

4 Katsojan kognition vaikutus

Vaikka virtuaalitodellisuutta kehitettäessä keskitytään usein uppoutumisen ja läsnäolon tehostamiseen teknologian avulla, katsojan omilla piirteillä, asenteilla ja ennakkoletuksilla on myös vaikutusta tunnekokemuksiin. Katsojan oma kognitiivinen prosessi vaikuttaa sekä syntyviin tunteisiin, että siihen, miten hyvin tekniikan avulla pystytään luomaan läsnäolon tunteita.

Virtuaalitodellisuuden kehityksessä katsoja nähdään usein pelkästään passiivisena toimijana, joka vastaanottaa upottavia hallusinaatioita ja kokee hallusinaatioiden kautta vahvempia tunnekokemuksia. Katsojia ei kuitenkaan tulisi nähdä passiivisina toimijoina, sillä todellisuudessa katsojan luonteenpiirteet ja ennakkoletukset muovaavat katsojan kokemusta ja uppoutumista virtuaalimaailmassa (Shin, 2018).

Jotta läsnäolon tunne voidaan saada aikaiseksi, vaatii se jatkuvia reaktioita katsojan aisti-, kognitio- ja prosessointikanavilta. Näin ollen katsojan kognition ja ärsytettyjen aistikanavien täytyy tehdä yhteistyötä (Riva et al., 2007). Katsojat näkevätkin tietoisesti ja tarkoituksenmukaisesti vaivaa kokeakseen virtuaalimaailmaan uppoutumista. Tämä näkyy esimerkiksi siinä, että ihmiset, joilla on halu uppoutua osaksi virtuaalitodellisuutta, kokevat vahvemmin läsnäolon ja empatian tunteita virtuaalikokemuksen aikana sekä pitävät käyttökokemusta sujuvampana (Shin, 2018).

Koska elokuvallisen virtuaalitodellisuuden kuluttajat eivät ole aina samanlaisia, voivat eri katsojat kokea läsnäolon eri lailla riippuen heidän ominaisuuksistaan, kuten heidän historiastaan tai mielentilastaan (Bowman et al., 2007). Katsojien välillä on eroja esimerkiksi siinä, miten erilaisiin aistivihjeisiin suhtaudutaan ja auttavatko aistivihjeet lopulta rakentamaan virtuaalimaailmasta katsojalle todenmukaisen. Esimerkiksi osalle ihmisistä ympäristön äänimaisema voi olla ratkaiseva tekijä läsnäoloa rakennettaessa, kun taas osalle äänen laadulla ei ole merkitystä. (Slater et al., 1997)

Elokuvallista virtuaalitodellisuutta on nimitetty julkisessa keskustelussa empatiakoneeksi, jonka avulla katsoja kokee empatian tunteen vahvemmin kuin tavallista elokuvaa katsoessaan. Katsoja voidaan asettaa osaksi tapahtumia, kokemaan itse millaista on olla toisen ihmisen tilanteessa. Tämän ajatellaan lisäävän empatian tunnetta muiden elokuvallisten tekniikoiden kuten äänen, tarinan, hahmojen, katsekontaktin ja siirtymien lisäksi. (Jones et al., 2018)

Viimeaikainen tutkimus on kuitenkin osoittanut väitteen empatiakoneesta osittain vääräksi, sillä virtuaalitodellisuuden avulla ei aina välttämättä pystytä saamaan aikaan empatian tunnetta, joka olisi vahvempi verrattuna ei-upottavaan elokuvakokemukseen (Kim et al., 2018). Virtuaalitodellisuuden luomalla uppoutumisella voi olla jossain määrin vaikutusta katsojan ruumiillistumisen kokemukseen sekä empatiaan. Lopulta katsojan omat ominaisuudet kuitenkin ratkaisevat sen, tuntee-tko tämä elokuvan katsomisen jälkeen empatian tunnetta roolihahmoja ja tilanteita kohtaan. Esimerkiksi teknologian avulla luotu vahva tunne läsnäolosta ei johda automaattisesti empatian tunteeseen, vaan kokemuksessa on oltava mukana katsojan oma halu kokea empatiaa ja nähdä näytettävä tapahtuma tärkeänä. Teknologian avulla voidaankin siis avustaa tunteiden syntymistä esimerkiksi lisäämällä uppoutumisen määrää, mutta jotta empatian kaltaisia tunteita voi syntyä, tarvitaan myös katsojan osallistumista prosessiin (Shin, 2018).

Virtuaalitodellisuuden teknistä puolta kehitettäessä on myös tarkoitus päästä vaikuttamaan katsojan kognitiivisiin reaktioihin ja käyttäytymiseen. Esimerkiksi virtuaalimaailman varjoista tulee luoda mahdollisimman realistisen kaltaisia, sillä ihmisen aivot hahmottavat asioita ja esineitä varjojen kautta, jolloin väärin varjostettu kohde saattaa jäädä katsojalta kokonaan huomaamatta (Slater et al., 1997). Kognitiivisten reaktioiden kautta katsoja saadaan lopulta kokemaan elokuvallisen virtuaalikokemuksen kannalta tärkeitä uppoutumisen ja läsnäolon tunteita.

5 Keskustelu

Elokuvallisen virtuaalitodellisuuden tutkimus keskittyy usein vertailemaan virtuaalitodellisuuden kautta koettuja tunnekokemuksia 2D-elokuvan kautta koettuihin kokemuksiin. Näin ollen suuri osa tutkimuksesta ei keskity suoraan siihen, miten

tunnereaktioiden kehittymistä voitaisiin edesauttaa, vaan keinoja mainitaan usein muun tutkimuksen yhteydessä.

Virtuaalitodellisuuteen uppoutumiseen ja katsojan läsnäolon kokemuksiin on kuitenkin keskitytty virtuaalitodellisuutta tutkittaessa jo hyvin pitkään. Virtuaalitodellisuutta kehitettäessä selkeänä tavoitteena onkin eristää katsoja fyysisestä maailmasta ja tuoda tämä osaksi luotua virtuaalimaailmaa. Suuri osa tutkimuksista olettaa, että katsojan uppoutuminen osaksi virtuaalimaailmaa auttaisi vahvistamaan luotuja tunnekokemuksia (Kim et al., 2018, Visch et al., 2010). Suhtaudun kuitenkin itse edelleen varoen tähän väitteeseen, sillä tunnekokemusten syntymiseen vaikuttaa suuri määrä erilaisia tekniikasta riippumattomia tekijöitä, jolloin pelkkä katsojan upottaminen osaksi virtuaaliympäristöä ei välttämättä riitä. On myös syytä huomata, että osassa tutkimuksista aivan jokainen tunnekokemus 2D-elokuvan ja virtuaalielokuvan välillä ei eronnut merkittävästi, joka viittaisi siihen, että virtuaalitodellisuuden upottavuus ei auta aina vahvistamaan haluttuja tunnekokemuksia (Felnhofer et al., 2015, Kim et al., 2018). Tutkimusten perusteella voisi kuitenkin sanoa, että katsojan uppoutumisella osaksi virtuaalikokemusta voi olla jonkin verran vaikutusta siihen, millaisia tunnekokemuksia hän kokee.

Suuri osa löytämistäni tutkimuksista keskittyikin erityisesti uppoutumisen ja läsnäolon luomiseen teknologian avulla, eikä katsojan kognitiota huomioitu kunnolla tutkimuksissa (Slater et al., 1997, Visch et al., 2010, Witmer et al., 1998). Hieman uudempi tutkimus on kuitenkin osoittanut, että katsoja tulisi nähdä aktiivisena toimijana, jonka taustat, asenteet ja ennakkoluulot vaikuttavat koettavaan virtuaalikokemukseen (Shin, 2018). Olettaisin, että tulevaisuudessa tutkimukset ottavat enemmän huomioon katsojan ominaisuuksia, sillä vaikka suurin osa kirjallisuuskatsaukseni tutkimuksista keskittyi teknologiaan ja upottavuuteen, oli niissä silti pieniä mainintoja siitä, miten teknologia vaikuttaa ihmisen kognitioon. Näin ollen selkeästi tiedetään, että katsojan tulee käsitellä erilaisia aistiärsyksiä, mutta itse prosessiin ei kiinnitetä niin paljoa huomiota.

Tutkimukset luettelivat lisäksi erilaisia teknisiä keinoja, joiden avulla voidaan vaikuttaa katsojan virtuaalikokemukseen ja syntyviin tunnekokemuksiin. On kuitenkin huomattava, että virtuaalitekhnologia kehittyy koko ajan nopeaa tahtia, joten tutkielmassa esiin tuodut keinot tunnekokemusten tuottamiseksi, saattavat vanhentua hyvin pienessäkin ajassa. Erityisesti tunnekokemusten kannalta optimaalisesta näkökentänlaajuudesta löytyi tutkimuksissa eriäviä mielipiteitä. 360 asteen näkökenttä esitetään usein parhaimpana ratkaisuna, sillä se vastaa katsojan tosielämän näkökentän laajuutta. Osa tutkimuksista kuitenkin osoitti, että 180 asteen näkökenttä saattaisi toimia paremmin, sillä katsojan on helpompi keskittyä elokuvan kannalta olennaisiin asioihin (Aitamurto et al., 2018). Arvioisin, että tästä aiheesta tarvittaisiin lisää tutkimusta, sillä useat tutkimukset puhuvat yleisesti virtuaalitodellisuudessa käytettävästä näkökentästä, eivätkä tarkastele pelkästään elokuvallista virtuaalitodellisuutta. Elokuvallisessa

virtuaalitodellisuudessa katsojan huomion kiinnittäminen on tarinan kannalta ensisijaisen tärkeää, mutta esimerkiksi virtuaalipelejä pelattaessa huomion kiinnittäminen ei välttämättä nouse yhtä suureen rooliin.

Löytämäni tutkimukset eivät ottaneet huomioon tunto- tai hajuaistin vaikutusta virtuaalikokemukseen. Nämä saattavat kuitenkin vaikuttaa myös katsojan kokemuksiin tunteisiin, sillä suuri osa tutkimuksista korosti mahdollisimman laajojen aistiärsykkeiden tuottamista.

Kirjallisuuskatsauksen perusteella voi sanoa, että katsojan kokemuksiin tunnekokemuksiin voidaan vaikuttaa upottavuuden, läsnäolon ja tekniikan avulla jonkin verran. Kun tunnekokemuksiin pyritään vaikuttamaan, tulee tarkastelu keskittää siihen, miten katsoja saadaan uppoutumaan osaksi virtuaalitodellisuutta ja miten katsojan ennakoasenteisiin virtuaalitodellisuudesta voidaan vaikuttaa.

6 Yhteenveto

Tarkastelin kirjallisuuskatsauksen avulla, miten elokuvallisessa virtuaalitodellisuudessa syntyneisiin tunnekokemuksiin voidaan vaikuttaa. Kirjallisuuskatsauksen perusteella katsojan uppoutumisella osaksi virtuaalitodellisuutta on vaikutusta katsojan läsnäoloon, ruumiillistumiseen sekä käytönsujuvuuteen. Yhdessä näillä tekijöillä on jonkin verran vaikutusta koettuihin tunnekokemuksiin, mutta katsojan omat piirteet, asenteet ja ennako-oletukset määrittävät lopulta sen, kuinka vahvoja tunnekokemuksia katsojalle voi syntyä. Katsoja voitaisiinkin tulevissa tutkimuksissa nostaa aktiivisempaan rooliin niin, että myös katsojan ominaisuudet ennen virtuaalitilaan astumista otettaisiin kehityksessä huomioon.

Käytettävällä teknologialla voidaan vaikuttaa katsojan uppoutumiseen sekä koettuihin tunnekokemuksiin. Esimerkiksi katsojan näkökentän laajuus, kuvakulma, käytettävä näyttölaite, tuotettujen aistiärsykkeiden määrä ja ympäristön realismi ovat katsojan kokemukseen vaikuttavia tekijöitä. Teknologian avulla voidaan vaikuttaa katsojan käyttäjäkokemukseen ja mahdollisesti edesauttaa haluttujen tunnekokemusten syntyä.

Lähdeluettelo

- Aitamurto, T., Zhou, S., Sakshuwong, S., Saldivar, J., Sadeghi, Y., & Tran, A. (2018). Sense of Presence, Attitude Change, Perspective-Taking and Usability in First-Person Split-Sphere 360° Video. *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2018-, 1–12. <https://doi.org/10.1145/3173574.3174119>
- Andreasen, A., Geronazzo, M., Nilsson, N. C., Zovnercuka, J., Konovalov, K., & Serafin, S. (2019). Auditory feedback for navigation with echoes in virtual environments:

- training procedure and orientation strategies. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 25(5), 1876-1886.
- Bartsch, A. & Viehoff, R. (2010). The use of media entertainment and emotional gratification. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 5, 2247-2255.
- Bowman, D. & McMahan, R. (2007). Virtual Reality: How Much Immersion Is Enough? *Computer*, 40(7), 36–43. <https://doi.org/10.1109/MC.2007.257>
- Cummings, J. J. & Bailenson, J. N. (2016). How immersive is enough? A meta-analysis of the effect of immersive technology on user presence. *Media Psychology*, 19(2), 272-309.
- Ding, N., Zhou, W., & Fung, A. Y. (2018). Emotional effect of cinematic VR compared with traditional 2D film. *Telematics and Informatics*, 35(6), 1572-1579.
- Felnhofer, A., Kothgassner, O. D., Schmidt, M., Heinzle, A. K., Beutl, L., Hlavacs, H., & Kryspin-Exner, I. (2015). Is virtual reality emotionally arousing? Investigating five emotion inducing virtual park scenarios. *International journal of human-computer studies*, 82, 48-56.
- Jones, S. & Dawkins, S. (2018). Walking in someone else's shoes: creating empathy in the practice of immersive film. *Media Practice and Education*, 19(3), 298-312.
- Juan, M. C. & Pérez, D. (2009). Comparison of the levels of presence and anxiety in an acrophobic environment viewed via HMD or CAVE. *Presence: Teleoperators and virtual environments*, 18(3), 232-248.
- Kim, A., Chang, M., Choi, Y., Jeon, S., & Lee, K. (2018). The Effect of Immersion on Emotional Responses to Film Viewing in a Virtual Environment. *2018 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (VR)* (pp. 601-602). IEEE.
- Mateer, J. (2017). Directing for Cinematic Virtual Reality: how the traditional film director's craft applies to immersive environments and notions of presence. *Journal of Media Practice*, 18(1), 14-25.
- Riva, G., Mantovani, F., Capideville, C., Preziosa, A., Morganti, F., Villani, D., & Alcañiz, M. (2007). Affective Interactions Using Virtual Reality: The Link between Presence and Emotions. *CyberPsychology & Behavior*, 10(1), 45–56. <https://doi.org/10.1089/cpb.2006.9993>

- Shin, D. (2018). Empathy and embodied experience in virtual environment: To what extent can virtual reality stimulate empathy and embodied experience?. *Computers in Human Behavior*, 78, 64-73.
- Slater, M. & Wilbur, S. (1997). A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(6), 603–616.
- Visch, V. T., Tan, E. S., & Molenaar, D. (2010). The emotional and cognitive effect of immersion in film viewing. *Cognition and Emotion*, 24(8), 1439-1445.
- Wilcox, L. M., Allison, R. S., Elfassy, S., & Grelik, C. (2006). Personal space in virtual reality. *ACM Transactions on Applied Perception (TAP)*, 3(4), 412-428.
- Witmer, B. G. & Singer, M. J. (1998). Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 7(3), 225-240.