

Moniaististen teknologioiden mahdollisuudet



Söderström, Jukka
Väyrynen, Jani

Laurea-ammattikorkeakoulu
Laurea Leppävaara

Moniaististen teknologioiden mahdollisuudet

Jukka Söderström
Jani Väyrynen
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Maaliskuu 2010

Jukka Söderström & Jani Väyrynen

Moniaististen teknologioiden mahdollisuudet

Vuosi 2010

Sivumäärä 79

Moniaistisuus matkailun markkinointiviestinnässä on Laurea-ammattikorkeakoulun, Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT) ja Teknologian kehittämiskeskuksen (Tekes) yhteistyössä vuonna 2008 aloittama hanke. Hankkeen idea perustuu siihen oletukseen, että perinteiset markkinointimenetelmät matkailun alalla ovat tällä hetkellä riittämättömät. Hankkeen tarkoituksena onkin tutkia moniaistisuuden käyttöä ja sen uudenlaisia käyttömahdollisuuksia markkinointiviestinnässä.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia erilaisia moniaistisia teknologioita, millaisiin tarkoituksiin niitä voitaisiin käyttää sekä miten niitä käytetään Suomessa tällä hetkellä. Tämä tuotos tulee osaksi Moniaistisuus matkailun markkinointiviestinnässä -hankkeen loppuraporttia.

Tutkimuksen teoriaosa käsittelee ihmisen eri aisteja sekä erilaisia teknologioita, joita voidaan hyödyntää moniaistisesti eri tavoin. Käsittelemme myös muutamia käyttökohdetapauksia, joissa moniaistista teknologiaa on jo käytetty. Tämän kaltaiset teknologiat tarjoavat mahdollisuuksia uudenlaisen markkinoinnin ja esimerkiksi tietokoneiden käyttöliittymien kehittämiseen. Teoriaosassa on myös selvitetty, minkälaisilla menetelmillä olemme aloittaneet opinnäytetyömme empiirisen osan tekemisen.

Opinnäytetyön empiirisessä osassa on dokumentoitu keväällä 2009 suoritettujen teemahaastattelujen tulokset, joihin vastasi neljä haastateltavaa. Teemahaastattelujen tulokset ja johtopäätökset muodostavat varsinaisen tutkimustuloksen tähän opinnäytetyöhön.

Haastatteluissa havaittiin, että käsitteenä moniaistinen teknologia oli selkeä kaikille haastatteluihin osallistuneille, eli ”moniaistinen tai multimodaalinen teknologia tarkoittaa tekniikkaa, jolla hyödynnetään ihmisen aisteja monin eri tavoin”. Moniaistisella teknologian avulla on mahdollista saavuttaa suuri määrä hyötyä, jos suunnittelu tehdään huolella ja ajan kanssa. Moniaistista teknologiaa voitaisiinkin käyttää lähes millä alalla tahansa, kuten viihteen, markkinoinnin, opetuksen, museoiden, matkailun ja elämysteollisuuden aloilla yleensä. Käyttötarkoituksena nousivat esiin erityisesti erityisryhmille apuvälineiksi tarkoitettuja moniaistisia teknologioita.

Asiasanat: Moniaistisuus, moniaistinen teknologia, ihmisen ja moniaistisen teknologian vuorovaikutus

Jukka Söderström & Jani Väyrynen

Possibilities of multimodal technology

Year 2010

Pages 79

Laurea University of Applied Sciences, Technical Research Centre of Finland (VTT) and the Finnish Funding Agency for Technology and Innovation (Tekes) in collaboration started the project “The use of multiple senses in tourism marketing communication” in 2008. The project idea is based on the assumption that the traditional methods of marketing in the tourism sector are currently inadequate. The purpose of the project is to investigate the use of multimodality and its access to new types of marketing communications.

The purpose of this thesis is to examine a variety of multisensory technologies, what purposes they might be used for, and how they are used in Finland at the moment. This output will be incorporated in the final report of the project.

The theoretical section of this thesis examines the human senses as well as a variety of different technologies that can be used in a multimodal way. Also, a number of applications are described in cases where multimodal technology has already been used. Technologies such as this provide opportunities for new forms of marketing, for example the development of computer user interfaces. The theoretical section also explains what types of processes have been used for the empirical section of the thesis.

The empirical part documents the four theme interviews, which were conducted in the spring 2009. The result of theme interviews and conclusions forms the actual research result for this thesis.

The interviews revealed that the concept of multimodal technology was clear to all participants in the interviews, in other words “multi sensory or multimodal technology means the technology to exploit the human senses in many different ways”. Through the multimodal technology it is possible to achieve a very high number of benefits, if the design part is carried out with care and time. Multimodal technology could be used in almost any area, such as entertainment, marketing, education, museums, tourism and adventure industry in general. Especially multimodal assistance tools for specific groups were among the principal subjects in this area.

Keywords: Multimodality, multimodal technology, multimodal technology and human interaction

Sisällys

1	Johdanto.....	7
2	Työn tarkoitus ja tausta	7
3	Aistit.....	8
3.1	Näkö	8
3.2	Kuulo	9
3.3	Tunto	9
3.4	Maku	10
3.5	Haju	11
3.6	Tasapaino.....	12
4	Moniaistiset teknologiat	13
4.1	Ihmisen ja moniaistisen teknologian vuorovaikutus.....	13
4.1.1	Moniaistinen vuorovaikutus ja kehitys: ihmiskeskeinen näkökulma ..	13
4.1.2	Moniaistinen vuorovaikutus ja kehitys: järjestelmäkeskeinen näkökulma	15
4.2	Moniaististen teknologioiden hyödyt.....	15
4.3	Moniaististen teknologioiden haasteet	16
5	Haastavimmat aistiteknologiat	17
5.1	Tuoksuteknologia.....	17
5.2	Makuteknologia	17
5.3	Kosketusnäyttöteknologia	18
5.4	Virtuaalivahvisteinen todellisuus	19
6	Moniaistisuuden hyödyntäminen markkinoinnissa	21
7	Moniaistinen teknologia ja sen käyttökohteet	22
7.1	Case - Coyote Express ja uWink-ravintola	22
7.2	Case - Bloomingdale's	24
7.3	Case - Kopparberg ulkomainos	25
7.4	Case - Age of the Animal.....	26
8	Teknologiakanavien suhteet aisteihin	27
9	Tutkimuksen toteuttaminen	30
9.1	Tutkimusmenetelmät	30
9.2	Teemahaastattelut.....	30
9.2.1	Haasteet	31
9.2.2	Teemahaastattelun runko	32
9.3	Tutkimuksen eettisyys.....	32
9.4	Tutkimuksen luotettavuus	32
9.5	Haastateltavat	33

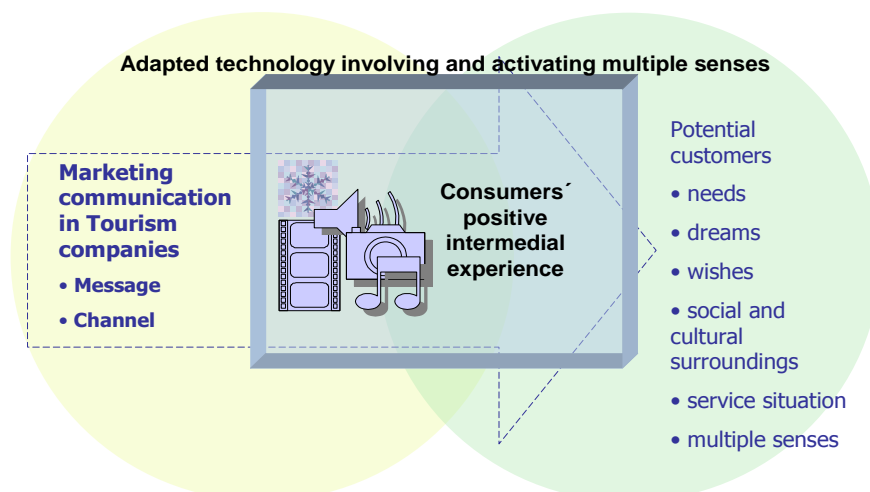
9.6	Litterointi.....	34
9.7	Aineiston analyysimenetelmät	34
9.8	Aineiston laadun tarkkailu	36
10	Tulokset.....	36
10.1	Omat kokemukset	37
10.1.1	Kiinnostuksen kohteet.....	37
10.1.2	Näkökanta	37
10.2	Moniaistinen vuorovaikutus: järjestelmäkeskeinen näkökulma	39
10.2.1	Teknologiat	39
10.2.2	Joustavuus.....	40
10.3	Moniaistinen vuorovaikutus: ihmiskeskeinen näkökulma	40
10.3.1	Hyödyt	41
10.3.2	Haitat	42
10.3.3	Sosiaalinen media.....	42
10.4	Moniaististen teknologioiden tulevaisuus	42
10.4.1	Käyttökohteet	42
10.4.2	Kehitys	43
11	Johtopäätökset	43
	Lähteet.....	45
	Kuvaluettelo	47
	Taulukkuuettelo	48
	Liitteet	49

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö keskittyy käsittelemään aihetta moniaistisuus ja moniaistinen teknologia. Moniaistinen tai multimodaalinen teknologia tarkoittaa tekniikkaa, jolla hyödynnetään ihmisen aisteja monin eri tavoin. Moniaististen teknologioiden tarkoituksena on luoda edellytykset eri aistien käyttöön. Käyttöalue erilaisille moniaistisille teknologioille on niin laaja, että sitä on hyvin vaikea rajata tiettyjen alueiden sisään. Moniaistisia teknologioita voidaan soveltaa lähes mihin tarkoitukseen tahansa. Moniaistista teknologiaa on käytetty muun muassa tietokoneen käyttöliittymien käytettävyyden ja uudenlaisen markkinoinnin kehittämiseen.

2 Työn tarkoitus ja tausta

Opinnäytetyön tilaajana on Moniaistisuus matkailun markkinointiviestinnässä-hanke. Toimeksiantajan puolelta ohjaajana toimii Leena Alakoski. Mmm...-hankkeen tavoitteena on tutkia moniaistisuuden erilaisia, uusmediaalisia markkinointiviestinnän mahdollisuuksia matkailuyritysten palvelujen osalta. Hankkeen tarkoituksena on lisätä ymmärrystä ihmisen eri aistien vaikutuksista, käytöstä ja hyödyistä matkailun markkinoinnissa. Varsinainen tutkimuskohde on se, miten eri aisteista syntyneitä kokemuksia voidaan yhdistää uudenlaiseen teknologiaan, monessa mediassa tapahtuvaan viestintään ja kommunikaatioon. Hanke tarkastelee asiaa matkailuyrityksen näkökulmasta. (Alakoski 2008, 3-5.)



Kuva 1: Hankkeen tavoite kuviona (TEKES 2008)

Opinnäytetyön tarkoituksena on saavuttaa kerätyn teorian ja teemahaastatteluiden avulla kokonaisvaltainen kuva siitä, mitä moniaistinen teknologia on, minkälaista hyötyä moniaistisella teknologialla on mahdollista saavuttaa ja minkälaisessa tilassa moniaiset teknologiat ovat Suomessa tällä hetkellä. Nämä alueet ovat samalla tutkimuksemme pääongelmat. Teemahaastattelut litteroidaan, jonka jälkeen litteroinnit analysoidaan. Teemahaastatteluiden analyysit muodostavat varsinaisen tutkimustuloksen tähän opinnäytetyöhön.

Moniaistisuutta on tutkittu jo 1950-luvulta lähtien, mutta moniaistisen teknologian tuominen ihmisten jokapäiväiseen elämään on ollut hidasta. Tämä johtuu osaltaan siitä, että tekniikka on vasta viimeisen kymmenen vuoden aikana kehittynyt sille tasolle, että moniaistista teknologiaa voidaan järkevästi hyödyntää.

Suomessa ihmisen ja tietokoneen välistä vuorovaikutusta ja siihen liittyvää käytettävyyttä tutkivat, kehittävät ja suunnittelevat pääasiassa Tampereen yliopiston TAUCHI-yksikkö (Tampere Unit for Computer-Human Interaction), sekä SIGCHI Finland -yhdistys. Varsinaista tutkimusta moniaististen teknologioiden mahdollisuuksista ei ole tullut vastaan, ja sen johdosta tämän kaltaiselle tutkimukselle löytyy varmasti kiinnostusta ainakin Suomessa.

3 Aistit

Aistien avulla ihminen havainnoi ympäristöään. Aistit ovat myös ihmisen ainoa keino havainnoida ympäristöään. Aistinvaraisen viestin brandaamisella on mahdollisuus luoda todella vaikuttava mainos. Mainoksen voi luoda tekemällä visuaalisesti näyttävä mainos tai mainos -sävel, mutta jos nämä molemmat yhdistetään, tehostaa se mainoksen vaikutusta. Mainoksen vaikutus kasvaa vielä moninkertaiseksi, jos mainokseen lisätään vielä joku muu aisti. Tämä aistien yhteisvaikutus tuottaa ketjureaktion, jossa yhtä aistia aktivoimalla herätetään toinen aisti ja tämän jälkeen herää seuraava aisti. Tämä taas johtaa siihen, että muistot ja tunteet voivat välittömästi vapautua. (Lindstrom 2005, 31.)

3.1 Näkö

Näköaisti on aisti, jota vastaavaa aistielintä kutsutaan silmäksi. Näköaistin avulla tapahtuu näkeminen eli eliöt voivat havainnoida ympäristöään silmään saapuvan valon perusteella.

Ihmisen silmä on valoherkkä elin, joka on aistijärjestelmän ensimmäinen osa. Silmässä on näköjärjestelmä, joka jakautuu kahteen eri vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe muodostuu silmän verkkokalvosta eli retinasta ja toisen vaiheen muodostaa yhdessä näköhermo ja aivojen

visuaalinen osa-alue. Retinassa sijaitsevat muun muassa sauva- ja tappisolut, jotka ovat reseptorisoluja. Sauvasoluja on noin 125 miljoonaa, ja tappisoluja noin kuusi miljoonaa. (Ilmoniemi 2008, 53-57.)

3.2 Kuulo

Kuuloaisti on aisti, joka perustuu sisäkorvan kuuloreseptoreista lähtevien impulssien vaikutukseen keskushermostoon. (Terveyskirjasto 2008.)

Lapsilla on tarkempi kuulo kuin aikuisilla ja lapset voivat tunnistaa suuremman valikoiman eri ääniä, sekä oppia muistamaan nämä helpommin kuin aikuiset. Ikääntyessämme kuulomme heikkenee ja korkeiden äänien kuuleminen tulee vaikeammaksi, jos emme jatkuvasti harjoita kuuloamme kuunteluharjoituksilla. Ääni on kytköksissä ihmisen mielialaan. Äänit itse asiassa aikaansaavat eri mielialoja, esimerkiksi rakkauselokuva ei ole lähellekkään niin tunteisiin vetoava ilman musiikkia ja ääniä. (Lindstrom 2005, 21-22.)

3.3 Tunto

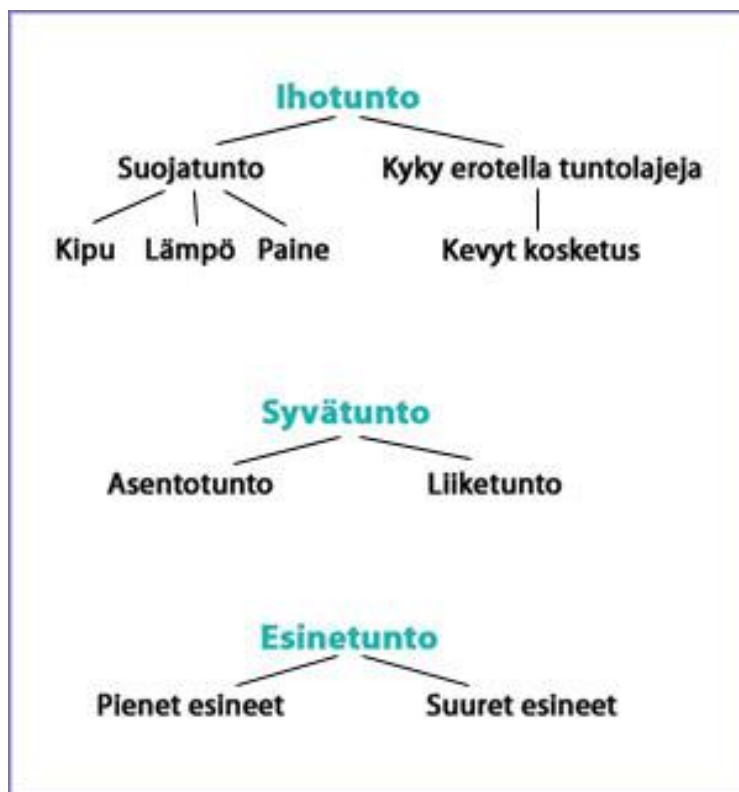
Tuntoaistilla havaitaan kosketusta, terävyyttä, pehmeyttä, lämpötilaa, painetta, kipua ja kehon asentoa. Tuntoaistimuksen laukaisee solukalvojen mekaaninen painuminen, minkä vuoksi tuntoaistisolut kuuluvat mekanoreseptoreihin. (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2008.)

Asento- ja liiketuntoaistijärjestelmän keskeisimmät aistinsolut sijaitsevat iholla, lihaksissa ja nivelissä. Se osallistuu kehon ja sen eri osien asentojen tiedostamiseen, liikkeiden ajoitukseen sekä nopeuden ja lihasvoiman säätelyyn. (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2008.)

Tuntoaistilla on myös monia erityisen tärkeitä tehtäviä. Tuntoaistijärjestelmämme välittää laadullista tietoa ympäristöstämme, erotamme esimerkiksi esineiden muotoja ja kykenemme sorminäppäryyttä vaativiin toimintoihin. Tuntoaisti auttaa meitä käsittelemään esineitä siten, etteivät ne putoa otteestamme. Keskeinen tuntoaistin tehtävä on myös suojata meitä vaaroilta, esimerkiksi liian kuumalta tai kylmältä. Tuntoaistimuksen puuttuessa liikkeiden kontrolli perustuu näön avulla saatuun tietoon. (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2008.)

Tuntoaistimukset jakautuvat kolmeen eri osa-alueeseen; iho-, syvä- ja esinetuntoon. Ihotunnolla on kyky erotella eri suojatunnon alueet, kuten kuuma, kylmä, paine ja kipu. Sillä on myös mahdollista tunnistaa ja erotella eri tuntolajeja, kuten onko kyseessä esimerkiksi kevyt kosketus vai voimakas puristaminen. Syvätunto taas tuntee ihmisen eri asennot ja

liikkeen. Esinetunto tunnistaa yksinkertaisesti minkä kokoinen esine ihmisellä on vaikka kädessään.



Kuva 2: Tuntoaistialueet (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2008.)

3.4 Maku

Makuaisti on aistinjärjestelmä, joka antaa tehokkaasti suoraa palautetta nauttimansa aineen luonteesta.

Ihmiset ja muut nisäkkäät pystyvät kielellään erottamaan ainakin viisi eri perusmakua, joita ovat makea, hapan, suolainen, karvas ja umami. Laajalle levinnyt käsitys "kielikartasta", jonka mukaan tietty osa kielestä vastaisi tietystä makuaistimuksesta, on suurelta osin virheellinen. Kielen herkkyydessä on alueellisia eroja, mutta kaikki maut voidaan maistaa miltä tahansa kielen makusilmuja sisältävältä osalta. (Taylor, 2004.)

Haju ja maku ovat eräänlaisessa riippuvuus suhteessa. Molemmat aistit tunnetaan kemiallisina aisteina, koska ne pystyvät kokemaan ympäristönsä. Kun ihminen sairastuu flunssaan, hänen hajuaistinsa huononee. Samalla huononee myös hänen makuaistinsa. On hyvin harvinaista, että ihminen menettää makuaistinsa ilman, että menettää hajuaistinsakkin. (Lindstrom 2005,29,96.)

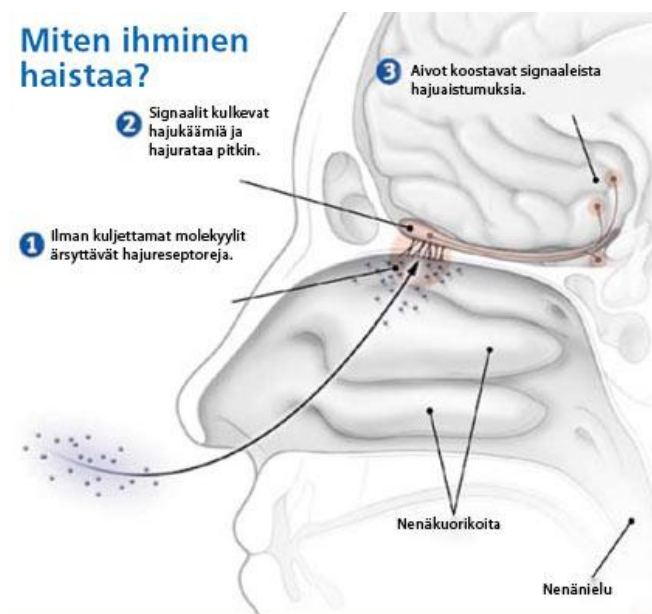
Maku voidaan liittää myös tiettyihin väreihin ja muotoihin. Ihminen liittää seuraavat värit näihin makuihin: punainen ja keltainen mielletään makeaksi, vihreä ja keltainen taas happamaksi, kun taas valkoinen on suolainen. (Lindstrom 2005, 96.)

Yleisesti uskotaan, että tytöillä on parempi makuaisti kuin pojilla. Väite on hyvin perusteltu, koska tytöillä itse asiassa on enemmän makunystyröitä, kuin pojilla. Ihmisellä on noin 10 000 makunystyrää. Ihmisen vanhetessa hänen makuaistinsa heikkenee, siksi aikuisena ihminen pystyy todennäköisesti nauttimaan ruuasta, jota piti lapsena liian vahvana. (Lindstrom 2005, 29.)

3.5 Haju

Hajuaisti on kemiallinen kaukoaisti. Haistamisen edellytyksenä on, että hajumolekyylit ärsyttävät liikkeessaan tarpeeksi hajureseptorisoluja. Hajureseptorit sijaitsevat nenäontelon katossa, alueella jota kutsutaan hajuepiteeliksi.

Hengitysilman kemialliset ainesosat liukenevat nenän limakalvon limaun ja ärsyttävät hajusoluja. Hajuradan ensimmäiset neuronit ovat hajureseptorisoluja, joiden somat sijaitsevat hajukäämissä. Hajukäämistä lähtevät taas hajuradan toiset neuronit, jotka päättyvät isoivojen kuorikerroksen hajualueelle, joka on osa tunne-elämää säätelevää keskusta. Ihmisellä on noin tuhat erityyppistä hajusolua, joista jokaisessa on vain yhtä hajureseptoria.



Kuva 3: Miten ihminen haistaa? (Poliklinikka, 2009.)

Ihminen haistaa jokaiselle henkäyksellään ja on laskettu, että ihminen hengittää noin 20.000 kertaa päivässä. Haju on myös aisti, jota suurin osa pitää itsestään selvyytenä. Hyvään hajumuistiin liittyy tarkka hajumuisti. Koirat ovat hyvä esimerkki tästä. Ne saattavat muistaa ihmisen monen vuoden jälkeen pelkästään hajun perusteella. (Poliklinikka, 2009.)

Hajut ovat erittäin tehokkaita herättämään muistoja myös ihmisellä. Ne tuovat myös mieleen kuvia ja tunteita aikojen takaa. Tietty tuoksu voi tuoda mieleesi yksityiskohtia lapsuutesikodista. Ihmiset aliarvoivat hajun vaikutusta. Haju voi muuttaa meidän mielialaamme. Tutkimuksen ovat osoittaneet, että voimme tulla paremmalle tuulelle, jos meidät altistetaan miellyttävään tuoksuun ja varsinkin, jos tuoksu yhdistyy johonkin hyvään muistoon. (Lindström, 24,92)

Se miten me suhtaudumme vartalomme tuoksuihin, on kulttuurillisesti määriteltyä. Esimerkiksi Japanissa 90 prosentilla väestöstä on hyvin mieta hienhaju kainaloissa, kun taas ne nuoret miehet, jotka kuuluvat haisevaan vähemmistöön voidaan sulkea pois armeijasta pelkästään tämän takia. Napoleonilla oli myös tämä ongelma ja hän kirjoitti Josephinelle, että olen tulossa huomenna Pariisiin. Älä peseydy. (Lindström, 25,92)

3.6 Tasapaino

Tasapainoasti kuuluu fysiologisten aistien ryhmään. Tasapainoastin avulla ihmiset ja eläimet pystyvät esimerkiksi kävelemään suoraan kaatumatta. Joillain eläimillä, kuten kissoilla on ihmistä paljon parempi tasapainoasti ja pystyvät sen takia esimerkiksi kävelemään kapeammalla alueella suhteessa ihmiseen. Tasapainoastimuksia voidaan yleisesti tulkita kiihtyvyyden havaitsemisena.

Tasapainoasti on kolmen eri osan summa. Se koostuu liike-elimestä, sisäkorvan kuulokivielimestä ja muun muassa lihaksistossa esiintyvistä reseptoreista, jotka muodostavat asentoastin. Jokaisella näistä on omat tehtävänsä: liike -elin aistii kulmakiihtyvyyksiä, kuulokivielin aistii suoraviivaisia kiihtyvyyksiä ja asentoasti kertoo kehon eri osien asennosta suhteessa toisiinsa nähden.

Tasapainoasti voi häiriintyä monesta syystä, kuten Ménièreen taudista, sisäkorvan tulehduksesta, pahasta nuhasta ja monesta muusta sairaudesta. Tilapäisen häiriintymisen pystyy ihminen aiheuttamaan itsekin esimerkiksi pyörimällä nopeasti ympäri silmät kiinni. Häiriintyminen esiintyy ihmisellä pahoinvointina, aistiharhoina, ja huimauksena. (American speech-Language- Hearing association, 2009.)

4 Moniaistiset teknologiat

Moniaistisella teknologialla tarkoitetaan tekniikkaa, jolla hyödynnetään ihmisen eri aisteja monin eri tavoin. Moniaistiselle tekniikalle ei voi asettaa rajoituksia, vaan sitä pystyy soveltamaan lähes mihin käyttötarkoitukseen tahansa. Moniaistisesta teknologiasta käytetään myös usein nimitystä multimodaalinen teknologia.

4.1 Ihmisen ja moniaistisen teknologian vuorovaikutus

Roope Raisamo käsittelee vuonna 1999 tekemässään väitöskirjassaan *Multimodal Human-Computer Interaction: a constructive and empirical study* ihmisen ja moniaistisen teknologian välistä vuorovaikutusta. Raisamon mukaan Multimodaalinen vuorovaikutus jaetaan kahteen eri näkökulmaan: ihmis- ja järjestelmäkeskeiseen. Ihmiskeskeinen näkökulma on psykologiassa hyvin syvälle juurtunut ja keskittyy asiaan havainnoin tai aistimuksen ja kontrollin lähtökohdasta. Tässä tapauksessa sanaa modaaliteetti verrataan ihmisen syöttö- ja ulosantikanaviin (input & output channels). Näitä kanavia kutsutaan myös aistikanaviksi.

4.1.1 Moniaistinen vuorovaikutus ja kehitys: ihmiskeskeinen näkökulma

Ihmiskeskeisestä näkökulmasta tarkasteltuna modaalisen vuorovaikutuksen keskipiste on Raisamon mukaan multimodaalisessa havainnoinnissa ja kontrollissa eli ihmisen syöttö- ja ulosantikanavissa. Havainnointi tarkoittaa sensori-informaation muuntautumisprosessia ylemmän tason esityksiä varten. Kommunikaatiokanava koostuu aistielimistä, hermoradoista, isoista aivoista ja lihaksista. (Raisamo 1999, 5.)

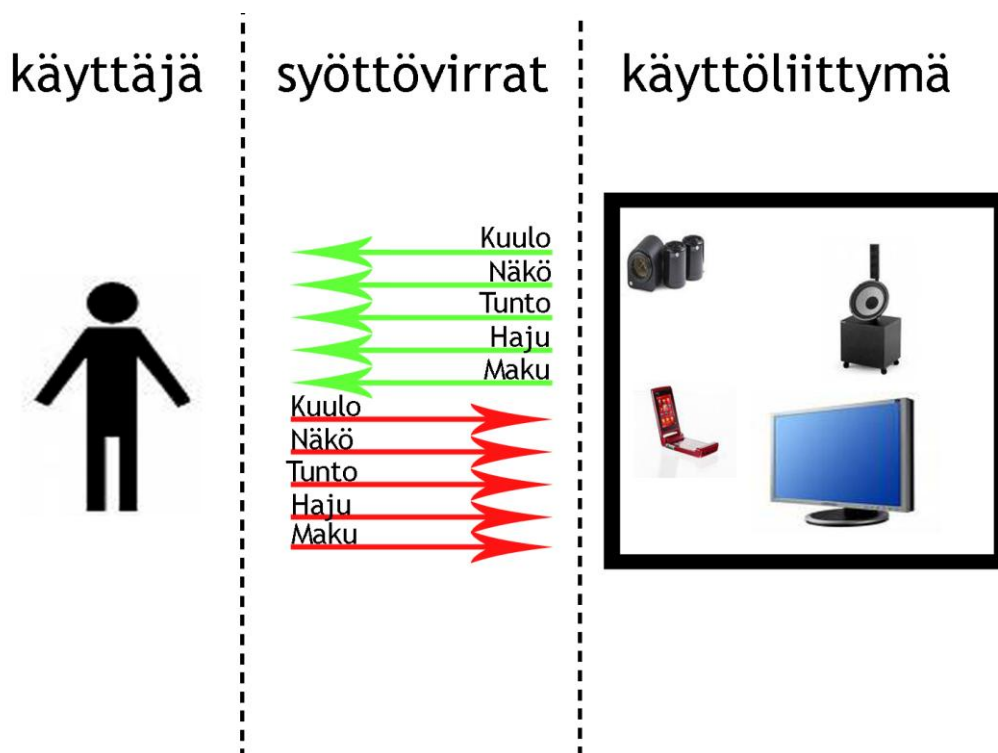
Nykyisten käyttöliittymien käytettävyytutkimuksessa on lähtökohtana yleensä ihmisen eli käyttäjän näkökulma. Tässä mielessä moniaistinen käyttöliittymä luo suurempia paineita uudenlaisten asioiden huomioon ottamisessa, koska varsinainen käyttäjä jaetaan useaan eri aistiin. Roope Raisamo on kuvannut näitä eri ”komponentteja” seuraavanlaisella taulukolla.

Taulukko 1: Aistit, aistielimet ja modaliteetit (Raisamo 1999, 6.)

AISTI	AISTIELIN	MODALITEETTI
Näköaisti	Silmät	Katse
Kuuloaisti	Korvat	Ääni
Tuntoaisti	Iho	Haptinen
Hajuaisti	Nenä	Olfaktoorinen
Makuaisti	Kieli	Gustatoorinen
Tasapainoaisti	Tasapainoelin	Vestibulaarinen

Sharon Oviattin vuonna 1999 kirjoittamassa artikkelissa Ten myths of multimodal interaction puhutaan kognitiivisen tieteen vaikutuksista multimodaalisten järjestelmien suunnittelussa. Oviattin mukaan onnistuneen multimodaalisen järjestelmän suunnittelussa on välttämätöntä yhdistää kognitiivisen tieteen panos, aiheisiin koordinoitu ihmisen havainnointikyky ja luonnollisten aistien tuottaminen. Multimodaaliset järjestelmät voivat menestyä ainoastaan monialaisen yhteistyön kautta, mukaan luettuna tiimityö erilaisten komponentti-teknologioiden osajien kanssa. (Oviatt 1999, 3.)

Oviattin tekemän tutkimuksen mukaan käyttöliittymien käyttäjät pitävät moniaistista vuorovaikutusta käyttöliittymän kanssa hyvänä asiana, mutta he eivät aina silti käytä sitä. Käyttäjien luonnolliseen viestintäkaavaan kuuluu sekoitus sekä yksi -että moniaistisia ilmaisuja, jossa moniaistiset ilmaisut ovat ennalta arvattavia suoritettavan toiminnon mukaan. Nämä empiirisen tutkimuksen tulokset painottavat, että tulevaisuudessa moniaistiset käyttöliittymät tulevat tarvitsemaan erottelua eri tapausten välille, joissa käyttäjät joko viestivät tai eivät viesti moniaistisesti. Tarkkoja valintoja käyttöliittymässä voidaan tehdä, kunhan samansuuntaiset syöttövirrat ovat tulkittavissa yhtenä kokonaisuutena tai erillisinä osina. Nämä tulokset osoittavat myös sen, että erilaisten sovellukseen sisällytettyjen toimintojen ei pitäisi vaikuttaa tavallisiin päätöksiin tai moniaistisen järjestelmän rakentamiseen ollenkaan. Seuraava kaavio tukee Sharon Oviattin teoriaa. (Oviatt 1999, 4.)



Kuva 4: Syöttövirtojen havainnollistaminen

4.1.2 Moniaistinen vuorovaikutus ja kehitys: järjestelmäkeskeinen näkökulma

Useimmat järjestelmäkeskeinen näkökulma on tietokone- tai järjestelmäkehittäjät keskittyvät. Kehittäjät käyttävät kahta tai useampaa tietokoneen syöttö- tai ulosantikanavaa (modaliteettia) rakentaakseen järjestelmiä, jotka luovat synergistä käyttöä samansuuntaiselle syötölle tai ulosannille, eli kun käyttöliittymää halutaan käyttää kumppanina vuoropuhelussa. (Raisamo 1999, 4.)

Järjestelmäkeskeisestä näkökulmasta tarkasteltuna termillä moniaistinen käyttöliittymä tarkoitetaan yleensä järjestelmää, joka hyväksyy monia erilaisia syötteitä, jotka ovat yhdistetty tarkoituksenmukaisella tavalla. Stéphane Chattyn mukaan tietokoneiden ulosantinopeudet ovat pidemmän aikaa kehittyneet nopeammiksi kuin tavat, joilla pystymme kontrolloimaan järjestelmää. Jos verrataan nykyisten tietokoneiden syöttölaitteiden multimediaesityskykyjä, niin kehittyneisyydessä ja monimuotoisuudessa on olemassa suuria eroja syöttö- ja ulosantikanavien välillä. (Chatty 1994, 195-204.)

4.2 Moniaististen teknologioiden hyödyt

Mark Maybury ja Wolfgang Wahlster on kirjoittanut teoksessaan *Reading in intelligent user interfaces* moniaististen käyttöliittymien hyödyistä. Maybury ja Wahlster listaa monen tarkoituksen hyödyt kommunikoinnissa seuraavasti: tehokkuus, havainnollisuus, päällekkäisyys, luonnollisuus, tarkkuus ja synergisyys. Tehokkuudella moniaistisen käyttöliittymän hyödyissä tarkoitetaan oikean aistin tunnistamista mahdollisimman tehokkaasti. Havainnollisuus lisääntyy, kun tehtäviä yksinkertaistetaan. Päällekkäisyys kasvaa, kun eri aistit tukevat toisiaan kommunikoinnissa käyttäjän ja käyttöliittymän välillä. Luonnollisuus antaa käyttäjälle vapauden käyttää haluamiaan aisteja käyttöliittymän ohjaamiseen. Tarkkuus lisääntyy, kun käyttäjä pystyy esimerkiksi eleellä tehostamaan puheen vaikutusta ja lopuksi synergisyys on, kun yksi syöttövirrän kanavista tukee ja antaa syvemmän kuvan toisesta syöttövirrankanavasta. (Maybury & Wahlster 1998, 15.)

Onnistunut moniaistinen käyttöliittymä antaa valmistuttuaan paljon enemmän, kun se on suunnitteluvaiheessa vaatinut. Käyttäjän ja käyttöliittymän välinen ”kuilu” kaventuu huomattavasti kun käyttöliittymän kanssa pystyy kommunikoimaan luonnollisemmin. Sanalla luonnollinen tarkoitetaan sitä, että kun käyttäjä voi käyttää käyttöliittymää ”omana itsenäsä”, muuttuu itse käyttötapahtuma luonnollisempaan suuntaan. Moniaistisuus luo käyttöliittymästä paljon joustavamman ja jouhevamman. Kaiken tämän lisäksi moniaistinen käyttöliittymä syventää ja tukee aistihavaintoja ja näin ollen siirtää paremmin haluttua tietoa käyttäjän ja käyttöliittymän välillä. Moniaistisen käyttöliittymän avulla tieto avautuu nopeammin ymmärrykseksi. Moniaistisen käyttöliittymän käyttäjäryhmä myös laajentuu

huomattavasti. Moniaistista käyttöliittymää pystytään helposti soveltamaan eri käyttäjäryhmien tarpeisiin. Esimerkiksi sokeille käyttöliittymä voidaan muokata jonkinlaiseksi apuvälineeksi, kun sokea käyttäjä pystyy kommunikoimaan käyttöliittymän kanssa muillakin aisteilla, kun kuulollaan tai tunnollaan.

4.3 Moniaististen teknologioiden haasteet

Kun käyttöliittymällä on näin paljon käyttäjää hyödyttäviä ominaisuuksia, tulee väistämättä mieleen, että minkälaisia haasteita tämän kaltainen käyttöliittymä kohtaa suunnitteluvaiheessa. T.S. Shiklerin, R. EL Kalioubyn ja P. Robinsonin kirjoittamassa esseessä aiheesta Design Challenges in Multi Modal Inference Systems for Human Computer Interaction on mietitty hyvin juuri näitä asioita. Essee tekee heti alussa selväksi, että kun integroidaan monta eri aistia samaan käyttöliittymään tai järjestelmään, luo se heti monia suunnittelullisia haasteita.

Ensimmäinen suunnitteluvaiheen haaste, joka on syntynyt eri aistien integroitumisesta, on asettaa käyttöliittymälle tai järjestelmälle tavoitteita. Tavoitteisiin voi kuulua Shiklerin, Kalioubyn ja Robinsonin mukaan siirroksien ja muiden muutoksien tunnistaminen ilmaisujen ja erillisten tunnusmerkkien ilmaisujen välillä. Tuettujen ilmaisujen ja muutoksien määrä voi vaihdella ilmaisujen seassa tai keskellä. Näiden tavoitteiden tuloksista kumpuaa määritelmä ja implementaatio ongelmia, kuten mahdollisten tilojen ja ilmaisujen yleis- tai standardisanaston puute, jota eri kulttuurien ja kielten erot ovat pahentaneet.

Toinen haasteellinen kohta on määritellä itse käyttöliittymä, johon sisältyy se, että mitä eri aisteja aiotaan käyttää ja miten ne tullaan teknisesti toteuttamaan. Esimerkiksi, kuinka erilaiset tietokannat synnyttävät erityyppisiä analyysejä ja tallentavat erilaisia aisteja ja ilmaisuja. Järjestelmän tai käyttöliittymän tietoaineiston mallinnusta, löytämisestä, sekä dokumentoimisesta kehitystä, ja testausta varten pitäisi pitää osana järjestelmän suunnittelua.

Moniaistisen käyttöliittymän suunnittelussa on myös otettava huomioon eri aistien erilaisuus. Aisti voi olla jatkuva, jaksottainen tai irrallinen. Esimerkiksi sillä aikaa, kun videovirta on jatkuva, hymyllä on rajallinen kesto tämän virran sisällä. Puhe on jatkuva, mutta siinä on jaksoja, ja puheen ilmaisut voi itsessään vaihdella jaksojen välillä. Aisteilla on myös erilaisia näytteenottoaajuuksia. Nämä eroavaisuudet asettavat haasteita, kuten kuinka aistit synkronoidaan, kuinka huomattavat muutokset havaitaan, ja kuinka nopeasti havainnot on tehty, analysoitu ja merkitty muistiin. Viimeinen haaste on päättää kuinka paljon kehityksestä tulisi tehdä erikseen jokaiselle aistille ja kuinka paljon tulisi tehdä yhdistettynä. (Shikler & Kaliouby & Robinson 2005, 2.)

5 Haastavimmat aistiteknologiat

Kuulo- ja näköaistia hyödyntäviä teknologioita on ollut olemassa jo pidempään. Sen sijaan esittelemme tässä kappaleessa lyhyesti hieman uudemmanlaisia teknologioita, joita on suunniteltu haastavimmille aisteille kuten haju, maku ja tunto. Näiden lisäksi esittelemme teknologian jolla pystytään luomaan virtuaalivahvisteinen todellisuus

5.1 Tuoksuteknologia

Erialaisten tuoksuteknologioiden kehitys ja käyttö jokapäiväisessä arjessa on yleistynyt kovaa vauhtia. Tuoksuja käytetään elintarvikeliiketoiminnassa mm. erilaisten promootioiden yhteydessä. Tuoksu on normaalille kuluttajalle kuitenkin uusi tuttavuus, joten sen käytön avulla on suhteellisen helppo kiinnittää kuluttajan huomio tiettyyn asiaan.

Tuoksut suihkutetaan kerrallaan ilmaan pienelle alueelle ja ne eivät ole allergisoivia, joten niillä ei varsinaisesti omaa terveydelle vaarallisia seikkoja. Tuoksut eivät myöskään tartu esimerkiksi kuluttajan vaatteisiin. Varsinaiset tuokstukoneet on mahdollista sijoittaa vaikka hyllyihin piiloon pienen kokonsa vuoksi. (Scentia 2009)



Kuva 5: Scentian tuoksukone (Scentia 2009)

Lisää tuoksukoneista ja niiden käytöstä kerromme luvussa 7 Moniaistinen teknologia ja niiden käyttökohteet

5.2 Makuteknologia

Makuaistille on ollut yleisesti erittäin haastavaa keksiä toimivia teknologiaratkaisuja. Yhdysvaltalainen yritys First Flavour on kehittänyt tälle aluelle ensimmäisenä täysin uudenlaisen ratkaisun.

Tässä teknologiassa esimerkiksi lehdessä julkaistavaan mainokseen voidaan liittää syötävä tai nuoltava liuska, joka on vaikka omenamehun makuinen. Kyseinen liuska maistuu ja tuoksuu samalle kuin mainostettava tuote.



Kuva 6: First Flavor nuoltava liuska (First Flavor 2009)

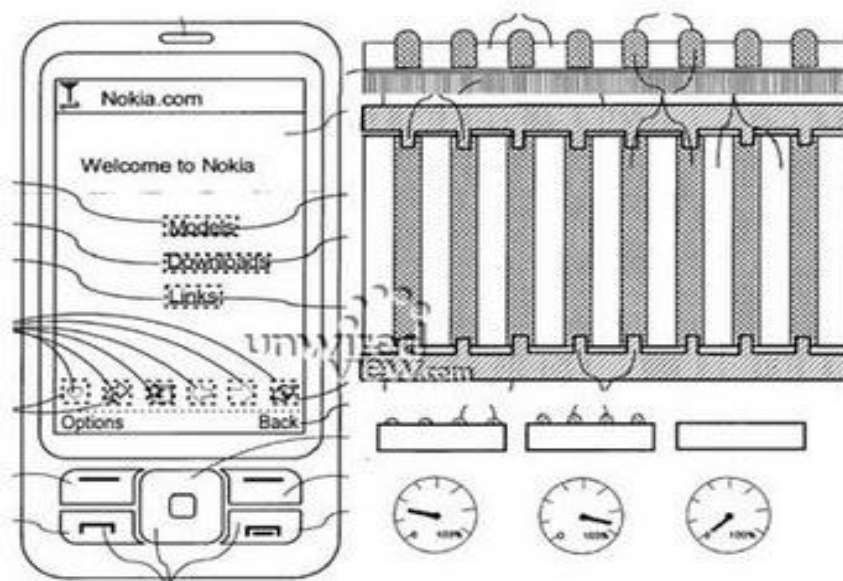
5.3 Kosketusnäyttöteknologia

Tuntoaistille on ollut haastavaa suunnitella toimivaa teknologiaa, koska nykyisin esimerkiksi mobiililaitteissa käytetyt kosketusnäytöt vaativat lähes poikkeuksetta myös näköaistia niiden käyttämiseen. Käyttäjän on ollut myös hankalaa saada toimivaa tuntopalautetta esimerkiksi onnistuneesta napin painalluksesta, ja tämän takia perinteinen näppäimistö ja hiiriasetelma on joissain tapauksissa toimivampi. Tätä teknologiaa on alettu kuitenkin kehittää yhä suuremmissa määrin ja uudenlaisia kosketusnäyttöteknologioita tullaan varmasti näkemään lyhyellä aikavälillä myös normaaleissa kuluttajatuotteissa.

Yhtenä mielenkiintoisena kosketusnäyttöteknologiana löysimme Nokian kehittäessä oleva Haptikos-teknologia, jonka avulla normaalin kosketusnäytön pinta saadaan tuntumaan oikealta näppäimistöltä näppäimiseen. Tuntoaistille saataisiin tuotua tällä teknologialla virtuaalisesti fyysinen tuntopalaute. Tämän teknologian ideana onkin juuri poistaa varsinkin mobiililaitteita häiritsevä kirjoitustuntuman puute. Monet valmistajat ovat toteuttaneet haptisen palautteen kosketusnäytöllisissä puhelimissa väristämällä koko laitetta, joka varmistaa painallusten perillemenon, muttei paranna varsinaista näppäilytuntumaa. (Kokkonen 2008)

Haptikos -teknologia on sen verran uusi teknologia, että siitä on edelleen saatavilla hyvin vähän tietoa. Haptikos hyödyntää kahden ohuen kerroksen väliin sijoitettuja jänniteherkkiä sauvamaisia elementtejä, jotka nousevat ja laskevat jännitteeseen reagoiden. Tällainen ”sauvaelementtikerros” voidaan sijoittaa kosketusnäytön päälle tai integroida näyttöpaneelin sisään. Näytön pintaa koskettaessa sormenpää aiheuttaa jännitemuutoksen Haptikos-solussa,

jolloin sauvaelementit muuttavat pituuttaan sormen alla, luoden tunnetun oikeasta mekaanisesta tai fyysisesti olemassa olevasta nappulasta. Kun sormi nostetaan pois näytön pinnalta, palautuvat sauvat samalle tasolle muun pinnan kanssa. Seuraavassa kuvassa on esitetty Haptikos- kosketusnäytön poikkileikkauskuvaa. Haptikos on toistaiseksi sen verran salainen prototyyppi, ettei Nokia ole vielä julkaissut montaa kuvaa sen teknologiasta. (Kokkonen 2008)

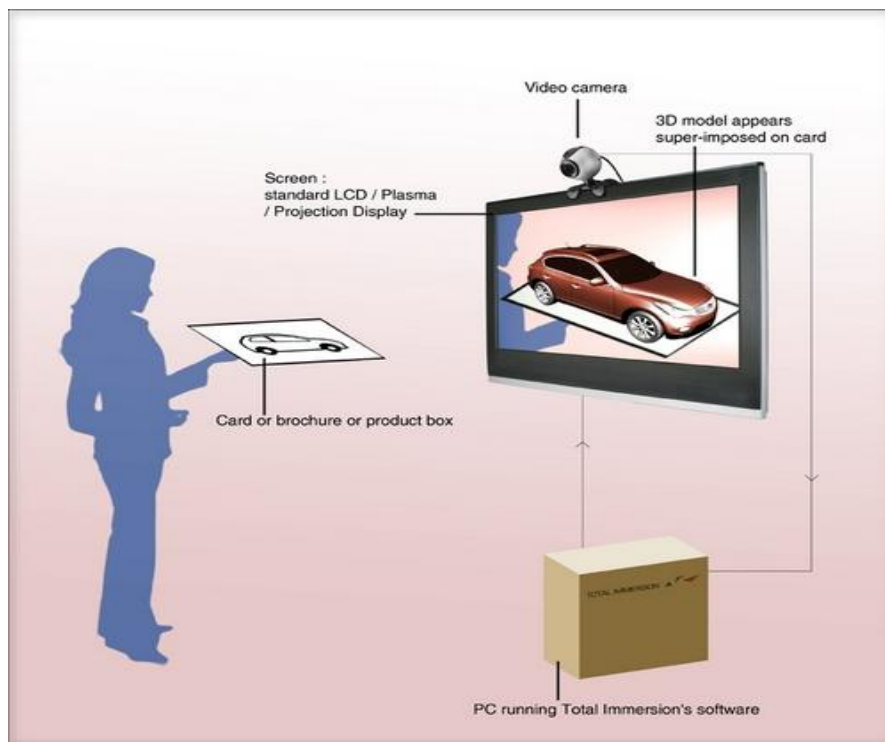


Kuva 7: Nokian Haptikos-teknologia (Touchscreengadget 2008)

Tämän teknologian saapumisesta kuluttajamarkkinoille ei ole tarkempaa tietoa, mutta on tosiasia, että kyseessä saattaa olla ratkaiseva tekijä kosketusnäyttöjen lopulliselle läpimurrolle älypuhelimien tekstinsyöttövälineenä. (Kokkonen, 2008.)

5.4 Virtuaalivahvisteinen todellisuus

Kun yhdistetään liikettä, kuvaa ja ääntä saadaan virtuaalisesti tuotettua erittäin aistillisesti moniulotteinen kokemus. Ranskalainen yhtiö Total Immersion on vuodesta 1999 kehittänyt teknologiaa nimeltään ”virtuaalivahvisteinen todellisuus”, jossa 3D -objekteja integroidaan suoraan liikkuvaan kuvamateriaaliin. Liikkuva kuvamateriaali on digitaalisesti prosessoitu ja vahvistettu erilaisilla 3D -komponenteilla. Toisin sanoen sekoitetaan reaaliaikaisesti todellisuus ja virtuaalimaailma toisiinsa. Kuvassa 10 on esitetty, mitä tämä teknologia yksinkertaisimmillaan tarvitsee - video- tai webkameran, näytön ja normaalin tietokoneen, johon on asennettu Total Immersionin -ohjelmisto. Kohde voi olla sivullinen tai rinnakkainen, käyntikortti, tuote tai virtuaalisesti lähes mitä tahansa mikä on selvästi tunnistettavissa. Kun kamera on tunnistanut kohteen, tuote herää henkiin virtuaalivahvisteisena todellisuutena. (Total Immersion 2009)



Kuva 8: Immersion järjestelmä (Total Immersion 2009)

Total Immersionin kehittämä D'Fusion@Home on oikea työkalu virtuaalivahvisteista todellisuutta käyttävien sovelluksien sijoittamiseen suoraan miljoonien käyttäjien ulottuville heidän kotitietokoneidensa kautta. Esimerkkinä tilanne, että käyttäjä lukee kirjaa lapselleen kannettavan tietokoneen edessä. Tietokoneen näytöllä 3D- hahmo ponnahtaa yhtäkkiä esiin kirjan sivusta ja alkaa tanssia, sekä juttelemaan käyttäjälle. Tämä kaikki on helppo toteuttaa pelkällä webkameralla tietokoneessa. Alla oleva kuva simuloi tilannetta. (Total Immersion 2009)



Kuva 9: Esimerkki D' Fusion @Home- sovelluksesta (Total Immersion 2009)

6 Moniaistisuuden hyödyntäminen markkinoinnissa

Mainontaa ja markkinointia suunniteltaessa otetaan lähes aina vahvasti huomioon ihmisen käytössä olevat aistit. Aistien avulla saadaan ihmisen eli kuluttajan huomio mainostettavaan asiaan tehokkaammin. Martin Lindstrom on kirjoittanut kirjassaan Buy.ology erilaisista esimerkeistä ja tapauksista markkinoinninalalla, joissa aisteihin on panostettu osana mainontaa. Ensimmäisessä esimerkissä Lindström kirjoittaa suositun MP3- soitin valmistajan Applen käyttämistä tehokeinoista. Apple näyttää esimerkiksi Ipod Nano- mainoksissaan kaikkia saatavilla värejä, koska tällä tavoin kuluttajan silmä saadaan viipymään mainoksessa yhden sekunnin sijasta kolme sekuntia. (Lindstrom, 2008.)

Moniaistinen teknologia tuottaa samalla tavalla mainostajalle lisäarvoa, koska moniaistinen teknologia on uutta, niin se kiinnostaa kuluttajaa jo itsessään ja samalla kiinnittää kuluttajan huomion mainostettavaan tuotteeseen keskimääräistä pidemmäksi aikaa.

Toisessa esimerkissä Lindstrom kertoo, kuinka useimmat kuluttajat käyttävät ostamansa tuotteen valintaan noin kaksi sekuntia. Yleensä kuluttajien ostamansa tuotteen valintaan vaikuttaa alintajuntaiset viestit. Ne voivat olla esimerkiksi nopeita assosiaatioita eri tavoin, vaikkapa jos menneisydessä on syönyt jotain hyvää suklaata, niin aika usein tulee valittua se sama tuote. Valinnoissa ei välttämättä ole mitään järkeä, koska tuote voi olla muihin verrattuna hyvin kallis tai muuten epäterveellisempi, mutta kuluttajasta se tuntuu jokatapauksessa järkevimmältä vaihtoehdolta. (Lindstrom, 2008.)

Samalla tavalla moniaistisilla teknologioilla esimerkiksi tuoksugeneraattorilla voidaan luoda asiakkaalle tuttu, tarkoin valittu tuoksu vaikkapa lapsuudesta, ja saada tällä tavoin hänet valitsemaan juuri mainostettava tuote muiden tuotteiden sijasta.

Lindström kirjoittaa myös tehokkaimmista markkinointi tavoista. Lindstrom kertoo kuinka, että vaikka yleisesti luullaan näköaisti ei ole ihmisen voimakkain aisti kun kyseessä on jonkin tietyn tuotteen valinta tai osto. Ihminen käyttää kuitenkin näköaistia eniten jokapäiväiseen tarkasteluun ja juuri tämän takia visuaaliseen mainontaan panostetaan edelleen kaikkein eniten. Itseasiassa haju tai ääni on jo itsessään paljon tehokkaampia tapoja kiinnittää asiakkaan huomio johonkin mainokseen. Tämän takia mainokset olisivat heti hyvin paljon tehokkaampia huomion herättäjiä, jos visuaaliseen mainokseen yhdistettäisiin ääntä tai esimerkiksi hajua. Moniaistisilla teknologioilla tämänkaltaisen mainokset ovat helposti toteutettavissa, sekä niihin pystytään lisäämään vielä enemmän kuluttajan ja mainokset välistä vuorovaikutuksellisuutta. (Lindstrom, 2008.)

Käytettävät teknologiat, sekä niiden käyttö on kuitenkin Lindstromin mukaan syytä valita oikein, ettei kuluttajan huomio kiinnityisi väärin asioihin. Esimerkiksi tuoksut assosioi yleensä menneiden tapahtumien kanssa ja tuo syvältä muistista sellaisia muistoja joita ei välttämättä muuten muistaisi. Muistot voivat olla sekä negatiivisia, että positiivisia. On siis tärkeää valita mainostettavaan tuotteeseen liitetty tuoksu oikein. Jos mainostettava tuote ja siihen valittu tuoksu on sopivassa suhteessa toisiinsa nähden, niin ihmisen aivot reagoivat siihen voimakkaimmin. (Lindstrom 2008)

7 Moniaistinen teknologia ja sen käyttökohteet

Halusimme tuoda tähän opinnäytetyöhön esimerkkejä siitä, minkälaisessa käytössä moniaistisia teknologioita voi jo nähdä. Käyttökohdetapauksia tutkiessamme kohtasimme kuitenkin vaikeuksia löytää järjestelmiä, joissa olisi hyödynnetty kokonaisvaltaisesti ihmisen kaikkia aisteja samaan aikaan. Sen sijaan löysimme yksittäisiä aisteja käsitteleviä teknologioita, joita pidimme mielenkiintoisina ja joita voitaisiin helposti yhdistää ja käyttää suuremmissa kokonaisuuksissa.

7.1 Case - Coyote Express ja uWink-ravintola

Käyttöliittymät vaativat tulevaisuudessa niiden suunnittelijoilta koko ajan enemmän ja enemmän. Seuraava ”iso juttu” on varmasti moniaistisuuden tuominen käyttöliittymien yhteyteen yleisemmin, mutta suurin osa niistä on vielä teknisesti testaustasolla. Läpimurto näissä tekniikoissa on kuitenkin lähellä, koska käytännössä teknologiaa on jo tarjolla. Teknologia pitäisi saada vielä nykyistä yleisemmin normaalien kuluttajan kokeiltavaksi.

Paras esimerkki rohkeasta lähestymistavasta tällä saralla on Coyote bar & grill ravintolan lanseeraama uusi Coyote Express-palvelu. Coyote Express-palvelu on suunniteltu niitä ruokailijoita varten, jotka haluavat tilata ruuat ja maksaa laskun mahdollisimman nopeasti. Coyote Express - palvelussa ruuat tilataan näytöltä ja ne myös maksetaan saman tien sirukortilla. Näin asiakas välttyy ylimääräiseltä tarjoilijan odottelulta. Tarjoilijan asiakas kohtaa vasta ruuan saapuessa. Palvelun ovat suunnitelleet ja toteuttaneet Restamax ja inQvision design. InQvision vastaa myös laitteistosta ja tekniikasta. Tarkoitus onkin, että kyseinen itsepalvelukonsepti kehittyy uudeksi Express- ravintolatyypiksi, jossa asiakas hoitaa tilaukset ja maksut itsepalveluperiaatteella. Samaa tekniikkaa on kokeilukäytössä myös Suomessa, Kauppakeskus Ideaparkissa Lempäälässä, jossa ruokaravintolan asiakkaat voivat tilata ja maksaa ateriansa pöydässä olevalla kosketusnäytöllä (IT-viikko 2009)

Myös muissa ravintoilla on alettu kokeilemaan samantyyppistä teknologiaa asiakkaiden asioimisten nopeuttamiseksi ja helpottamiseksi. Esimerkiksi Kaliforniaan on avattu ravintola

nimeltään uWink, jossa suurin osa ruoka- ja juomatilauksista tehdään käyttämällä erityisiä tilauspäätteitä. Tilauspäätteet toimivat samalla myös viihdekeskuksina, joilla pystytään esimerkiksi pelaamaan erilaisia pelejä, tai katsomaan vaikka valokuvia. Ravintola jakaa jokaiselle asiakkaalle erityisen RFID- kortin jonka avulla laskun jakaminen on myös helppoa. Joka kerta kun asiakas on tilaamassa jotain, hän näyttää ensin omaa korttiaan tilauspääteen sivussa olevalle alueelle, jonka laite rekisteröi. Tämän jälkeen asiakas voi tehdä tilauksen, jonka jälkeen tilaukset siirtyvät laskulle. Lasku maksetaan poistuttaessa ravintolasta, samalla kun kortti palautetaan. (Kotaku 2006)

Seuraavissa kuvissa on esimerkkejä siitä minkälaiselta tämä tilauspääte näyttää.



Kuva 10: uWink- ravintolan tilauspääte (Kotaku 2006)



Kuva 11: uWink- ravintolan tilauspääteen ruokaosio (Kotaku 2006)

7.2 Case - Bloomingdale's

Bloomingdale's tavaratalot Yhdysvalloissa oli ensimmäisiä yrityksiä, jotka ottivat käyttöön tuoksukoneet osana markkinointia. Bloomingdale's on aina halunnut olla tyylikäs ja innovatiivinen yritys, joten tuoksumarkkinointiin siirtyminen oli heille luonnollinen ratkaisu. Tuoksumarkkinointia käytetään Bloomingdale'sillä useassa eri kohteessa. Pikkulastenosastolla tuoksu vienosti vauvatakin tuoksu, joka vetoaa äidin muistiin ja tunteisiin. Uimapukuosastolla voi taas haistaa kookospähkinän, joka johdattelee ajatukset tropiikin uimarannoille. Lomakausien aikaan sokerikeksin ja suklaan tuoksu luo tavaratalossa lämpimän ja viihtyisän ilmapiirin. Tuoksun käyttöön sitoutuminen on tuottanut Bloomingdale'silla tulosta ja on samalla ollut tiennäyttäjänä muille vähittäiskaupan alalla. Jopa Suomessa on toteutettu samankaltaista tuoksumarkkinointia Scentairin tytäryhtiön, Scentian toimesta. (Scentair 2009)

Tuoksut on luotu Bloomingdale'sille Scentairin tarjoamilla laitteilla, kuten ScentWaveilla. ScentWave -laitteella voidaan luoda tuoksuilla tietty ympäristö esimerkiksi juuri liikehuoneistoon. ScentWave -tuoksukone käyttää niin sanottua kuiva ilma -teknologiaa, joka vapauttaa tuoksun ilman suihkeita, sumutteita, aerosoleja tai kuumennettuja öljyjä. ScentWave-laite ladataan erityisellä patruunalla, jonka sisään on upotettu ainutlaatuinen tuoksu. Nämä patruunat ovat helposti vaihdettavissa tarjoten samalla mahdollisuuden vaihtaa tuoksua vaikkapa sesongin mukaan. Scentairilla on alati kasvavassa tuoksupöytänsänsä jo yli 1500 erilaista tuoksua. Erilaisia tuoksukoneita uusilla ominaisuuksilla kehitellään koko ajan lisää, mutta perusidea on pysynyt näissä samana. (Scentia 2009)

Seuraava kuvassa on tällä hetkellä kehittynein tuoksukone nimeltään ScentPop, joka on varustettu erityisellä liikkeentunnistimella. Liikkeentunnistimella pystytään varmistamaan tuoksuaineiden tehokas käyttö. Liiketunnistimen päällä oloa pystytään säätämään myös ajan perusteella.



Kuva 12: ScentPop (Scentia 2009)

Tuoksumarkkinoinnin osalta voidaan puhua jo varsinaisesta läpimurrosta. Esimerkiksi Pohjoismaissa Scentiällä on asiakkaitaan muun muassa KappAhl, Alekski 13, Bella Center, Helsingin Venemessut, Malmön kaupunki, First Hotel G, Radisson SAS Plaza Hotel (Oslo) ja Berns Hotel (Tukholma). Yhdysvalloissa asiakkaita on aivan laidasta laitaan muun muassa Bloomingdales, Jimmy Choo Shoes, Coca Cola, Kraft Foods, Nestlé sekä monet sairaalat ja Yhdysvaltojen armeija. (Scentia 2009)

7.3 Case - Koppaberg ulkomainos

Toisena käyttökohdetapauksena on Suomalaisen Undo Oy:n, Koppabergin sekä JCDecauxin yhteistyössä toteuttama kolmiulotteinen ulkomainos. Ulkomainos oli esitteillä Kaivokadun ratikkapysäkillä keväällä 2009. Tässä autostereoskooppisessa näytössä Koppabergin tölkit sekä omenat ja päärynät näyttävät tulevan ulos ruudusta, mikä luo samalla syvyysvaikutelman samalla tavalla kuin katsoisi akvaarion sisään. IT -viikon kirjoittamassa artikkelissa on haastateltu mainoksen sisällöntuotannosta vastaavan Undo Oy:n tuottajaa Mika Tenhusta. Tenhusen mukaan tällainen esitystekniikka on jo arkipäivää Japanissa ja tätä tullaan näkemään huomattavasti enemmän jatkossa myös Suomessa. (IT viikko 2009)



Kuva 13: Koppabergin ulkomainos (Undo 2009)

Tämänlaisen ulkomainoksen toteuttamiseen tarvitaan sekä tietynlainen näyttö, että siihen tuotettu oikeanlainen sisältö. Stereoskooppinen-, toiselta nimeltään 3D(kolmiulotteinen) kuvantaminen on mikä tahansa tekniikka, jolla pystytään nauhoittamaan kolmiulotteista visuaalista informaatiota, tai millä pystytään luomaan illuusio kuvan syvyysvaikutelmasta. Hiljattain tämän kaltaiset tekniikat ovat tulleet suosituiksi elokuvateattereissa ja myös autostereoskooppisia näyttöjä käytettäessä. Yleensä stereoskooppisia kuvia nähdäkseen ihminen tarvitsee erityiset lasit (3D -lasit), mutta autostereoskooppinen näyttö pystyy luomaan tämän syvyyttunnelman ilman näitä laseja. Tämän takia siitä onkin tullut hyvin suosittu eri osa-alueilla. (Undo 2009)

7.4 Case - Age of the Animal

Kolmantena esitellään Ateneumin taideomuseon ja Suomalaisen Panphonics Oy:n yhteistyössä toteuttama taidenäyttely. Näyttelyn nimi oli "Age of the Animal" ja tehostaakseen vierailijoiden elämystä Ateneum halusi lisätä näyttelyyn myös ääntä. Tämän takia he kääntyivät Panphonicsin puoleen, ja halusivat yrityksen keskitetyt ja suunnatut äänentoistoratkaisut osaksi kotimaista villieläintaiteen näyttelyä. Panphonicsin toimittamat "Sound Shower:t" asennettiin ympäri näyttelyä ja sisääntulon alueelle. Tämän jälkeen äänentoisto oli ohjelmoitu vastaamaan ääniä, joita voidaan kuulla taulussa esitetyn eläimen normaalissa elinympäristössä. Saadakseen äänentoistoelementin toimimaan, tarvittiin erilaisia luonnonääniä erilaisille tauluryhmille esimerkiksi suolle, metsälle tai tuntureille. Keskitetyn äänijärjestelmän ansiosta erilaisia tauluryhmiä pystyttiin sijoittamaan lähelle toisiaan, ilman että ne olisivat häirinneet toisiaan. Ateneumin taidemuseon piti olla myös varma, ettei äänentoisto häiritsisi taidemuseon hiljaista ympäristöä. Panphonicsin äänentoistoratkaisut kykenee pitämään äänen selkeänä ja kuunneltavana jopa erittäin hiljaisella äänenvoimakkuudella. Tämä kyky oli erittäin tärkeä Ateneumille pystyäkseen luomaan katselijalle täydellisen katseluelämyksen ja säilyttääkseen samalla taidemuseolle kuuluvan hiljaisen arvokkuuden. (Panphonics 2007, 1)

Seuraavassa kuvassa on esitetty kuinka Panphonicsin ”Sound Shower:t” toimii käytännössä.



Kuva 14: Age of the animal (Panphonics 2009)

Suomalainen Panphonics Oy on johtava suunnattujen äänentoistojärjestelmien tarjoaja maailmassa, joka on perustettu vuonna 1997. Panphonics toimittaa suunnattuja ääniratkaisuja akustisesti vaativiin sovelluksiin. Panphonicsin Sound Shower:ta voidaan löytää mm. pankeista, kauppakesuksista, museoista ja toimistoista ympäri maailman. Sound Shower:n tasa-aaltoteknologia, jota voidaan käyttää audio- ja aktiivisen meluntorjunnan sovelluksiin, perustuu elektromekaaniseen EMFi- kalvo konseptiin. Sound Shower pystyy välittämään korkealaatuista- ja keskitettyä ääntä sen ympäristöä häiritsemättä. (Panphonics 2009)

8 Teknologiakanavien suhteet aisteihin

Teknologiakanava edustaa aina yhtä tiettyä teknologiaryhmää esim. näyttölaitteet, jonka alle voidaan kerätä eriominaisuuksilla varustettuja laitteita ja tekniikkaa esim. TV tai kosketusnäyttö. Jokainen teknologia kanava toimii jollakin tavalla suhteessa ihmisen aistiin. Termillä suhde tarkoitetaan sitä, että tietty ihmisen aisti pystyy ymmärtämään tietyllä teknologialla tuotettua materiaalia. Tällä hetkellä yleisimmin käytetty teknologia on tarkoitettu ihmisen näkö- ja kuuloaistia varten. Seuraavassa kaaviossa on esitetty esimerkkejä erilaisista teknologiakanavista ja miten ne pääasiassa toimivat suhteessa aisteihin. Tietysti

teknologiakanavien sisällä on erilaisia laitteita ja kokoonpanoja erilaisilla ominaisuuksilla, joita joillakin on enemmän ja toisilla vähemmän, joten seuraavassa kappaleessa avataan hieman millaisia meille on tullut vastaan tätä opinnäytetyötä tehdessämme.

Taulukko 2: Teknologiakanavien suhde aisteihin

Teknologiakanava	Näköaisti	Kuuloaisti	Tuntoaisti	Makuaisti	Hajuaisti	Tasapainoaisti
Näyttölaite	X	X	X			
Kamera	X	X	X			
GPS- navigaattori	X	X	X			
MP3- soitin	X	X	X		X	
Tietokone	X	X	X			
Pelikonsoli	X	X	X			X
Kotiteatterijärjestelmä		X				
Tuoksukone				X	X	
Kaiutin		X				
Matkapuhelin	X	X	X			
Virtual Cocoon	X	X	X	X	X	
Valaistus	X		X			

Kaaviossa on siis esimerkkejä erilaisista teknologiakanavista. Näyttölaite esimerkiksi normaali televisio tai kosketusnäyttö pystyy tuottamaan materiaalia, jota näkö-, kuulo-, tai tuntoaisti kykenee käsittelemään. Normaalista, tai stereoskooppista kuvaa voidaan seurata näöllä, kun taas kuuloaisti pystyy täydentämään saatua kuvaa näyttölaitteeseen sisäänrakennetuilla kaiuttimilla. Näiden lisäksi erityisesti kosketusnäytöissä on teknologiaa, joka antaa värinällä tuntopalautteen, joka vahvistaa käyttäjälle kosketuksen onnistumisen.

Nykyaikaisilla digitaalikameroilla on myös hyvin samankaltaisia ominaisuuksia, jotka toimivat suhteessa aisteihin. Lähes kaikissa kameroissa on jonkinlainen näyttö, josta ottamia kuvia voidaan katsella. Kameroilla voidaan nauhoittaa myös videota, joten niissä on useimmiten sisäänrakennettuna mikrofoni ja kaiutin, tai jopa kaiuttimet. Kalliimman hinta- ja suuruusluokan kameroissa kameraa pystytään operoimaan suoraan kamerassa olevalta kosketusnäytöltä, joka antaa myös aina kosketuksesta värähdyspalautteen. Normaali autossa käytettävä GPS- navigaattorit kuuluu teknologiakanavana myös samaan kategoriaan suhteessa ihmisen aisteihin, eli käytössä omaa hyvin samankaltaiset palauteominaisuudet.

MP3-soitin on perinteisesti ollut näkö- ja kuuloaistia hyödyntävä laite, mutta uutuutena on Yanko Designin kehittämä tuoksua tuottava Sweet Honey niminen MP3-soitin. Soittimen ideana on, että kun soittimella kuuntelee musiikkia ja samaanaikaan avaa soittimen korkin, se vapauttaa erilaisia tuoksua riippuen sillä hetkellä soivasta musiikista. Samankaltaisella teknologialla suomalainen yhtiö Sara on laajentanut erään keikkansa vesiteemaa myös hajuaistiin. Myös kosketuspalautteen kehittelyyn on panostettu viime vuosina yhä enemmän mm. Applen toimesta.

Tietokoneet ja pelikonsolit omaavat nykypäivänä näkö-, kuulo-, ja tuntoaistille tarkoitettua palautteita, mutta erityisesti eri pelikonsolien pelien ohjaamiseen on kehitetty uudenlaisia ohjaimia. Nintendon Wii- pelikonsolille on olemassa peli nimeltään Wii Fit- peli, jonka keskeisenä osana on sille kehitetty tasapainolauta. Tasapainolaudan avulla pelaaja suorittaa erilaisia tehtäviä tukena näkö-, ja kuuloaisti.

Kotiteatterijärjestelmissä ei ole tapahtunut suurta edistystä hiljattain, jos puhutaan niiden kehittymistä suhteessa ihmisen aisteihin. Toki jonkinlaiset näytöt näissä on olemassa, mutta pääpaino silti kohdistuu kuuloaistille tuotettuun materiaaliin, kuten musiikkiin tai elokuvan äänitehosteisiin.

Yksi uusimpia teknologiakanavia edustaa varmasti jo yleisestikin käytössä olevat, erilaiset tuoksukoneet. Tuoksukoneet vaikuttavat lähinnä hajuaistiin, mutta sen voi myös maistaa, jos tuoksu on tarpeeksi voimakas. Tuoksukoneista ja niiden esimerkki käyttötarkoituksesta kerroimme tarkemmin kappaleessa käyttökohdetapaukset.

Normaalit kaiuttimet vaikuttavat perinteisesti vain kuuloaistiin. Jos kaiuttimen äänentason säätää tarpeeksi voimakkaalle ihminen pystyy tuntemaan jossain tapauksissa myös äänenpaineen, mutta tällöin kaiuttimen alkuperäinen idea kärsii eikä se ole terveydelle hyväksi.

Matkapuhelimet ovat vuosien saatossa kehittyneet hyvin nopeasti. Erityisesti niiden käytettävyyteen on panostettu, mitä kautta ihmisen eri aistien käyttäminen suhteessa matkapuhelimeen on tehostunut. Matkapuhelin pystyy luomaan palautetta nykypäivänä perinteisesti kuulo-, sekä näköaistille mutta myös tuntoaistille. Tuntoaistille ehkä yleisimmän palautteen on luonut matkapuhelinten "värinä" ominaisuus eli matkapuhelin värisee kun siihen soitetaan. Kosketusnäyttöjen yleistyessä on syntynyt tarve kehittää matkapuhelimiin myös jonkinlainen tuntopalaute. Tämä johtuu siitä, että kosketusnäyttöä on yleensä pitänyt katsoa kun sitä käyttää, kun käyttäjä ei ole muuten saanut minkäänlaista palautetta esimerkiksi siitä mitä näppäintä koskee. Perinteisillä numeronäppäimillä tätä ongelmaa ei ole juuri ollut, koska ne ovat yleensä eroteltu jollain tavalla toisistaan.

Uusimpana teknologiakanavana näissä esimerkeissä on Virtual Cocoon- kypärä. Kypärä on vielä prototyyppi -tasolla, mutta mikä siitä tekee erikoisen, on se että sillä pystytään luomaan palautteita näkö-, kuulo-, tunto-, maku-, sekä hajuaistille. Keksinnön ideana on tuoda käyttäjän ulottuville elämyksiä ympäri maailmaa virtuaalisessa muodossa. Kypärän neljä kaiutinta luovat surround- äänen. Tämän lisäksi siihen on lisätty tuoksuletku, joka vapauttaa kemikaaleista tuotettua tuoksua nenän alle. Makuaistille on kypärässä laite, joka stimuloi

ihmisen neljää perusmakua, joita ovat makea, hapan, suolainen, sekä karvas eli kitkerä. Näköaistia varten on kypärään asennettu erityinen teräväpiirtotarkkuuden omaava laajakuvanäyttö, joka täyttää käyttäjän koko näkökentän. Tuntoaistia varten on kypärään sijoitettu tuulettimia, jotka puhaltavat tilanteesta riippuen kuumaa tai kylmää ilmaa. Nämä kaikki omaisuudet yhdistettäessä saavutetaan aivan uudenlainen moniaistista teknologiaa hyödyntävä laite. (Daily mail 2009)

Valaistus voidaan nykypäivänä laskea yhdeksi teknologiakanavaksi, koska sen merkitys ja asema on laajentunut perinteisestä funktiostaan eli valon tuottamisesta. Kaikki mitä ihminen pystyy näkemään, esimerkiksi luonnossa on valoa, joten valaistus luonnollisesti omaa näköpalautteen. Tämän lisäksi valaistuksen toiminnallisuuksiin kuuluu myös lämmitys, jonka kautta voidaan luoda tuntopalaute. Valaistus kategoriaan voidaan laskea myös erilaiset kirkas, sekä herätysvalot, mutta nämä omaavat samat palautteet suhteessa aisteihin, kuin "normaali valo".

9 Tutkimuksen toteuttaminen

Opinnäytetyömme varsinaisessa tutkimusosassa käytimme paljon tukena aiheesta kirjoitettuja kirjoja, koska emme itse olleet tämän kaltaisia haastatteluja juuri tehneet. Kirjoista saimme hyviä ohjeita käytänteitä siihen, miten ja minkälaisia asioita tulisi ottaa huomioon, jotta tutkimustuloksesta tulisi onnistunut.

9.1 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyön muoto on tutkielmatyyppinen, koska sen tavoitteena tulee olemaan konkreettisen työn kehitykseen tähtäävä kartoitus. Tieto koostuu teemahaastattelutuloksista, joita esimerkiksi tietty työyksikkö tai työorganisaatio voi hyödyntää. Tutkimusote tulee olemaan laadullinen eli kvalitatiivinen, koska aiheesta halutaan selvittää kokonaisvaltaisempi ja syvempi käsitys

9.2 Teemahaastattelut

Tilastokeskuksen internetsivuilla on varsin osuvasti määritelty termi teemahaastattelu; ”Teemahaastattelu on keskustelua, jolla on etukäteen päätetty tarkoitus”. Kuitenkin se on myös samalla puolistrukturoitu haastattelumenetelmä, koska haastattelun aihepiirit, aspektit ja teemat ovat kaikille samat. (Tilastokeskus 2009)

Ei ole väliä, onko tutkimus kvalitatiivinen vai kvantitatiivinen tai kuinka ”syvälle” haastattelussa mennään. Teemahaastattelu keskittyy ainoastaan siihen, mikä haastattelussa on kaikkein

oleellisinta. Yksityiskohtaisten kysymysten sijaan haastattelu etenee tiettyjen keskeisten teemojen mukaan. Teemahaastattelu pyrkii ottamaan huomioon sen, että ihmisten eri näkökulmat asioista sekä heidän asioille antamansa merkitykset ovat keskeisiä. (Hirsjärvi & Hurme 2004, 47- 48)

9.2.1 Haasteet

Opinnäytetyöstä saadaan laadullisia tutkimustuloksia vain, jos haastattelut on valmisteltu hyvin huolellisesti. Yksi suurimmista haasteista on haastattelukysymysten onnistunut laadinta. Kysymysten laadinnassa on otettava huomioon se, että aihe on uusi, eikä kaikilla haastateltavilla ole välttämättä samanlaisia lähtökohtia. Kysymysten selkeys ja yksinkertaisuus on tärkeää, koska haastateltavan tulee ymmärtää kysymys helposti. Kysymysten ollessa liian monimutkaisia ja vaikeita saattavat vastaukset poiketa kysymyksen teemasta. Haastattelukysymysten määrä tulisi suhteuttaa käytettävään aikaan, jotta haastattelusta ei tulisi liian pitkä tai lyhyt. Samalla haastattelusta tulisi kuitenkin saada kattavasti aineistoa.

Tuleviin haastatteluihin on tärkeää valmistautua jo hyvissä ajoin. Jos haastattelijalla ei ole kokemusta haastattelutilanteista, on sitä hyvä harjoitella etukäteen. Tätä voidaan pitää myös yhtenä suurimmista haasteista. Ilman tätä harjoittelua itse haastattelutilanne saattaa mennä hukkaan. Esimerkiksi tuntemattoman ihmisen kohtaamisessa on hyvä ottaa huomioon tiettyjä asioita. Kun haastateltavaa ei tunneta etukäteen, on muistettava olla mahdollisimman neutraali, eikä tuoda omia ajatuksiaan esille, ellei tilanne sitä välttämättä vaadi. Erityisen tärkeää on olla myös johdattelematta haastateltavaa.

Myös haastattelutilanteen kohtaaminen voi tuoda haastateltavalle omat haasteensa. Haastateltavalla ei välttämättä ole kokemusta haastattelutilanteista ja voi sen takia jännittää haastattelutilannetta. Jännityksen takia vastaajan ulosanti saattaa laadullisesti poiketa normaalista. Haastateltava voi yrittää luoda itsestään kuvaa, joka ei vastaa hänen todellista luonnettaan. Jännitys voi johtua muistakin syistä kuin pelkästä haastattelutilanteesta. Esimerkiksi nauhuri voi luoda haastateltavalle ylimääräisiä paineita, mutta tutkimusten mukaan nauhurin läsnäolo unohtuu kohtuullisen nopeasti.

Haastattelu voi mennä pilalle myös varsinaisen haastatteluympäristön takia. Haastattelupaikan tulisi olla rauhallinen ja haastateltavalle turvallinen. Huonosti valittu haastattelupaikka voi aiheuttaa ylimääräistä haittaa haastattelun laadulle. Esimerkkinä voidaan pitää haastattelun keskeytymistä ulkopuolisen häirinnän takia. Keskeytymisten takia haastattelun ilmapiiri saattaa rikkoutua ja pahimmassa tapauksessa haastateltava voi jopa ärsyntyä. (Vuorela 2005, 42- 43)

9.2.2 Teemahaastattelun runko

Opinnäytetyössä on jaettu haastattelut neljään eri teemaan. Haastattelu aloitetaan kevyellä teemalla, joka käsittelee haastateltavan omia kokemuksia ja näkemyksiä moniaistisista teknologioista. Tämä teema on tärkeä sen takia, että haastattelujen avulla selviää, millaisen yleiskuvan haastateltavat ovat moniaistisista teknologioista saaneet tähän mennessä.

Toisessa teemassa aihetta lähestytään hieman syvemmin moniaistisen teknologian näkökulmasta. Tällä tarkoitetaan sitä, että kysymykset käsittelevät asioita vain ja ainoastaan teknologian näkökulmasta. Kolmas teema käsittelee moniaistista teknologiaa taas pelkästään ihmisen näkökulmasta eli siihen ei puututa ollenkaan esimerkiksi teknologisesta aspektista.

Viimeisen teeman tarkoituksena on saada kuva moniaististen teknologioiden tulevaisuudesta. Tämä teema on tarkoitettu kartoittamaan teknologioiden tulevaisuutta haastateltavan näkökulmasta. Haastateltavat voivat esimerkiksi kertoa omia näkemyksiään ja visioitaan moniaististen teknologioiden käyttötarkoituksista tulevaisuudessa.

9.3 Tutkimuksen eettisyys

Kirjassa Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi kirjoitetaan tutkimuksen eettisyydestä. Kirjan mukaan tutkimuksella ja etiikalla on kahtalainen yhteys eli toisaalta tutkimuksen tulokset vaikuttavat eettisiin ratkaisuihin, ja toisaalta etiikka taas ohjaa tutkijaa tutkimuksessaan. (Tuomi & Sarajärvi, 122)

Opinnäytetyöllä ei tule juurikaan olemaan etiikkaan liittyviä ongelmia. Se ei esimerkiksi tule vähätteleämään muiden tutkijoiden osuutta, sekä siinä ei tule olemaan puutteellista viittaamista aikaisempiin tutkimustuloksiin. Opinnäytetyö noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä esimerkiksi lainauksissa. Opinnäytetyönaihe ei myöskään käsittele tai sivua eettisesti arkaa aihetta, joten se on helppo pitää eettisesti oikeilla raiteilla.

9.4 Tutkimuksen luotettavuus

Opinnäytetyössä pyritään tuottamaan laadullisesti luotettava tutkimustulos. Luotettavaan tulokseen päästäkseen on jatkuvasti arvioitava saatua materiaalia. Jouni Tuomen ja Anneli Sarajärven kirjoittamassa kirjassa Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi kerrotaan, että tutkimuksen luotettavuuden arviointiin ei ole olemassa yksiselitteisiä ohjeita. ”Tutkimusta arvioidaan kuitenkin kokonaisuutena, jolloin sen sisäinen johdonmukaisuus (koherenssi) painottuu.”. Tuomi ja Sarajärvi myös mainitsevat, että vaikka seuraavissa kappaleissa

esitellyt kohdat täyttyisivätkin erillisinä osina tutkimusraportissa loistavasti, niiden pitää olla myös yhteensopivia suhteessa toisiinsa”. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 135- 138.)

Kohtia, joita kirjan mukaan olisi syytä pohdiskella kunnolla, on monta. Aivan ensimmäiseksi tulisi tehdä selväksi, mikä on tutkimuksen kohde ja tarkoitus, eli mitä ollaan tukimassa ja miksi. Tämän jälkeen voidaan miettiä omaa roolia ja sitoumuksia suhteessa tähän tutkimukseen. Tässä kohtaa mietittäviä asioita ovat esimerkiksi: miksi tutkimus on tärkeä sekä minkälaisia olettamuksia on esiintynyt tutkimuksen aikana ja miten ne ovat muuttuneet tutkimuksen edetessä? Aineisto on myös tärkeä osa tutkimusta ja on syytä arvioida, miten sen keruu on onnistunut ja miten se on tapahtunut.

Arviointi on tärkeää myös, kun mitataan millä perustein tutkimuksen tiedonantajat, eli tässä tapauksessa haastateltavat, on valittu ja esimerkiksi miten heihin on oltu yhteydessä. Myös tutkijan ja tiedonantajan välisen suhteen toimivuutta kannattaa arvioida. Tutkimuksen kestolla on vaikutusta tutkimuksen luotettavuuteen ja onkin tärkeää jälkeinpäin tarkastella, millaisella aikataululla tutkimus on toteutettu. Kerätyn aineiston analysointia pitää tarkastella ja arvioida, miten se on tehty, sekä millaisiin johtopäätöksiin sen pohjalta päästiin. Aineiston analyysimenetelmiä on erilaisia ja on tärkeää valita sellainen, jonka pystyy toteuttamaan siten, että varsinainen analyysi pysyy luotettavana. Viimeisinä pohdiskelukohtina voidaan pitää sekä tutkimuksen kokonaisvaltaisen luotettavuuden että tutkimuksen raportoinnin arviointia. Näissä kohdissa voidaan miettiä esimerkiksi miksi tutkimus on eettisesti korkeatasoinen sekä luotettava ja miten aineisto on koottu ja analysoitu. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 135- 138.)

Opinnäytetyössä pyritään pitämään aineisto luotettavana edellä kerrottuja neuvoja seuraamalla. Neuvoihin voidaan palata tarvittaessa ja niitä voidaan arvioida erillisinä, mutta samalla niiden pitää muodostaa yhdessä johdonmukainen kokonaisuus.

9.5 Haastateltavat

Haastattelupyynnöitä tutkimuksessa lähetettiin viisi, mutta haastatteluja kuitenkin toteutettiin vain neljä. Viidettä haastattelua ei pystytty toteuttamaan johtuen sen myöhäisestä ajankohdasta. Haastatteluun valittiin kolme miestä ja yksi nainen. Henkilöitä ei valittu sukupuolensa perusteella, vaan pyrittiin nimenomaan valitsemaan eri alan ihmisiä. Haastatteluun valitut henkilöt omasivat kukin tietämystä moniaistisesta teknologiasta, mikä oli yksi haastateltavien vaatimuksista. Haastateltavaksi saatiin eri taustan omaavia henkilöitä, jotka lähestyivät tutkittavaa aihetta eri näkökulmista. Eri näkökulmat toivat esille asioita, joita muut eivät olleet välttämättä tullut ajatelluksi. Näkökulmien eroilla saimme lisää syvyyttä analyysiin.

9.6 Litterointi

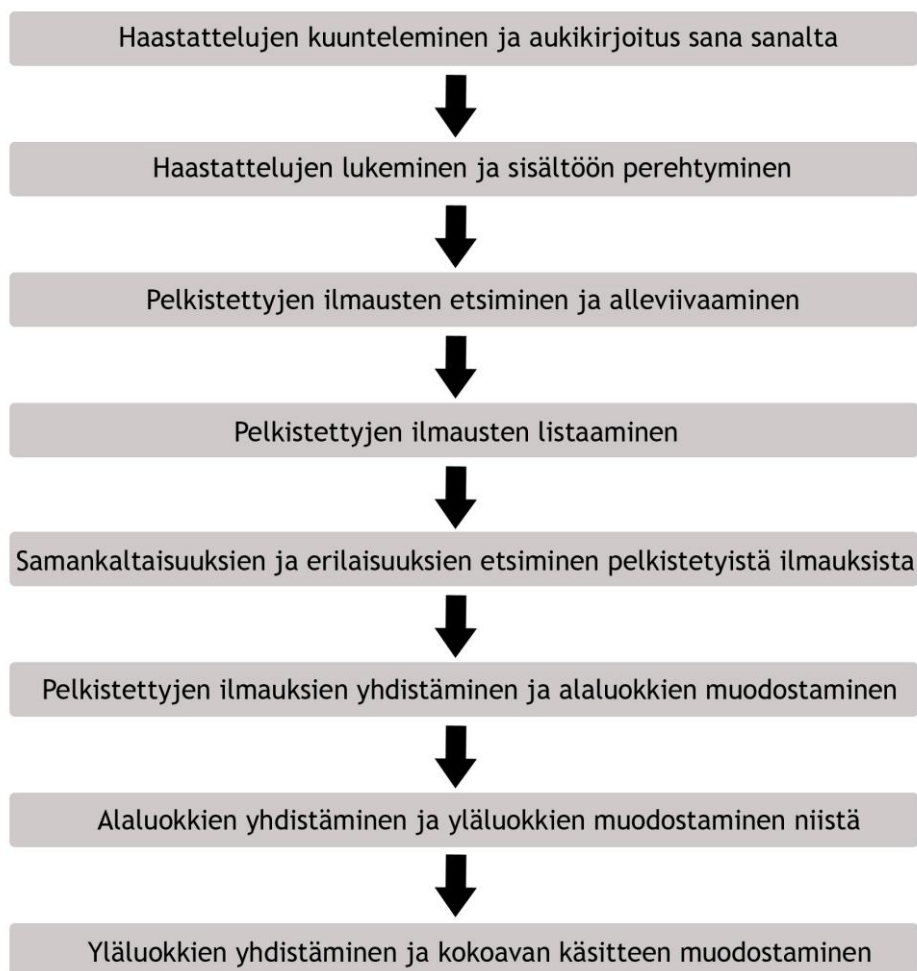
Opinnäytetyössämme litteroinnilla tarkoitetaan nauhoitetun haastattelun puhtaaksi kirjoittamista. Haastattelut pyrittiin purkamaan mahdollisimman tarkasti sanasta sanaan, vaikka tutkimusongelma ei käsittele kielenkäyttöä tai vuorovaikutusta. Litteroinnissa on pyritty keskittymään pelkästään sanoihin, joten erillaiset äänteet ja äänensävyntuotokset on jätetty tekstistä pois. Litteroinnit toteutettiin seuraavalla menetelmällä: ensin haastattelut purettiin nauhurista äänitiedostoksi. Sen jälkeen haastattelua kuunneltiin pienissä pätkissä ja kirjoitettiin samalla tekstiksi. Haastateltavan vastaukset erotettiin litteroinnissa alkamaan hänen omilla nimikirjaimillaan. Haastattelijan kysymykset ja kommentit merkattiin H-kirjaimella. Jokainen litterointi on merkattu haastattelijan omalla nimellä, jotta vastauksien vertaileminen ja analysointi helpottuu.

9.7 Aineiston analyysimenetelmät

Kun aineisto on pääosin kerätty, tulee monelle tutkijalle eteen kysymys mitä aineistolla oikein pitäisi tehdä. Millä keinoin ja menetelmin aineisto saadaan purettua tutkimukseksi? Jari Eskolan ja Juha Suonrannan kirjoittamassa kirjassa Johdatus laadulliseen tutkimukseen on kerrottu osuvasti mitä tällaisessa tilanteessa voi edetä.

Eskola ja Suonranta tekevät alusta asti selväksi, että kvalitatiiviselle aineistolle on olemassa monia erilaisia analyysitapoja ja sen lisäksi niitä kehitellään koko ajan lisää. Eri analyysitavat ovat kuitenkin jakautuneet hajanaisesti eri aihealueisiin, kuten politiikan tai tiedotuksen tutkimuksessa. Yhteistä näille kaikille kuitenkin on se, että analyysitapojen tuntemus tai edes aavistus siitä, millaisia tapoja on olemassa, antaa eväät oman laadullisen aineiston kanssa etenemiseen. (Eskola & Suonranta, 159- 160.)

Jouni Tuomi ja Anneli Sarajärvi on kirjoittanut kirjassaan Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi opinnäytetyön aineistolle sopivasta analysointi menetelmästä. Opinnäytetyö noudattaa induktiivisen aineiston kolmivaiheista analysointiprosessia. Aluksi aineisto redusoidaan eli pelkistetään, jonka jälkeen aineisto klusteroidaan eli ryhmitellään ryppäisiin. Viimeisessä vaiheessa suoritetaan abstrahointi eli teoreettisten käsitteiden luonti. Seuraava kaavio kuvaa aineistolähtöisen sisällönanalyysin etenemistä. (Tuomi & Sarajärvi, 110- 111.)



Kuva 15: Aineistolähtöisen sisällönanalyysin eteneminen (Tuomi & Sarajärvi, 111.)

Aineiston analysointi aloitetaan kuuntelemalla haastattelunauhut, jonka jälkeen ne kirjoitetaan sana sanalta auki. Aineiston aukikirjoitukset lisätään myöhemmin liitteeksi opinnäytetyöhön. Aukikirjoitetut haastattelut luetaan huolella läpi ja samalla tullaan perehtymään siihen mitä haastateltavat ovat haastatteluissa halunneet sanoa. Tämän jälkeen kirjoituksesta etsitään pelkistetyt ilmaisut, jotta niihin on helpompi palata myöhemmin. Löydetyt pelkistetyt ilmaisut alleviivataan, jonka jälkeen niistä kootaan lista. Seuraavaksi etsitään haastatteluiden pelkistetyistä ilmauksista sekä samankaltaisuudet, että erilaisuudet. Pelkistetyt ilmaukset tarvittaessa yhdistetään ja niistä muodostetaan alaluokkia. Tarpeen vaatiessa myös alaluokat yhdistetään ja varsinaiset yläluokat muodostetaan niiden pohjalta. Aivan viimeiseksi yläluokkien yhdistämisellä pyritään muodostamaan kokoava käsite. (Tuomi & Sarajärvi, 111- 115.)

9.8 Aineiston laadun tarkkailu

Aineiston keruun aikana on erityisen tärkeää seurata kerätyn aineiston laadukkuutta.

Laadukkuutta voidaan seurata monella tapaa ja siihen voidaan vaikuttaa monessa keräilyn eri vaiheessa. Yksi tapa varmistaa aineiston laadukkuus on tekemällä etukäteen hyvä haastattelurunko. Ennalta voidaan miettiä esimerkiksi miten teemoja voidaan syventää ja missä muodossa vaihtoehtoiset lisäkysymykset voidaan esittää.

Toinen tapa vaikuttaa myönteisesti aineiston laatua koskeviin seikkoihin, on varmistaa, että haastattelijat ovat sisäistäneet haastattelurungon ja, että kaikki ymmärtävät sen samalla tavalla. Tämä koskee lähinnä tilannetta, jossa on useampi haastattelija kyseessä.

Laadusta voi myös huolehtia varmistamalla, että haastattelun tekninen puoli on kunnossa ja käyttövalmiina. Ennen haastatteluun menoa on hyvä testata kaikki käytettävä laitteisto ja tehdä niihin tarvittavat säädöt. On myös hyvä varmistaa, että haastattelijalla on mukana tarvittavat nauhat, videonauhat yms. tarvitsemansa tarvikkeet, sekä tietysti haastattelurunko. Haastattelun aikana on aika ajoin hyvä tarkistaa, että nauhuri on varmasti päällä. Näiden asioiden takia koko haastattelun laatu saattaa kärsiä.

Haastattelupäiväkirjan pito helppo ja vaivaton tapa pitää aineiston laadullinen taso korkeana. Päiväkirjaan voidaan merkitä muistiin esimerkiksi sellaisia kysymysmuotoja, jotka tuottivat haastateltavalle vaikeuksia, tai sellaisia, jotka olivat erityisen hyviä. Siihen voidaan myös merkitä muita havaintoja haastateltavasta tai haastatteluympäristöstä. Päiväkirja auttaa aineiston tulkintaa myöhemmässä vaiheessa.

Viime kädessä aineiston laatu parantuu, jos haastattelu litteroidaan eli puhtaaksi kirjoitetaan mahdollisimman nopeasti haastattelun jälkeen. Usean litteroijan tapauksessa on erityisen tärkeää, että heidät on koulutettu tehtäväänsä. Litteroinnin laatua voidaan tarkkailla vertailemalla kahden eri litteroijan otoksia toisiinsa. Vertailu voi tapahtua ryhmässä tai siten, että kokeneempi litteroija ohjaa kokemattomampaa. (Hirsjärvi & Hurme 2004, 184- 185.)

10 Tulokset

Opinnäytetyössä tutkimuksen tulokset jaoteltiin otsikoihin ja teemoihin alla olevan taulukon mukaan. Teorianalysointiprosessissa käytettiin Tuomi & Sarajärven aiheistolähtöisen sisällönanalyysin menetelmää, joka on kuvattu kappaleessa kahdeksan aineiston analyysimenetelmät.

Taulukko 3: Teemat ja otsikot

Omat kokemukset	Moniaistinen vuorovaikutus: järjestelmäkeskeinen näkökulma	Moniaistinen vuorovaikutus: ihmiskeskeinen näkökulma	Moniaistisen teknologian tulevaisuus
Kiinnostuksen kohteet	Teknologia	Hyödyt	Käyttökohteet
Näkökanta	Joustavuus	Haitat	Kehitys
		Sosiaalinen media	

10.1 Omat kokemukset

Haastattelun ensimmäisessä teemassa kartoitettiin haastateltavan omia kokemuksia ja näkemyksiä moniaistisesta teknologiasta. Haastateltavien välillä suurimman eron muodosti se, että aiheeseen syvemmin tutustuneet ja aiheen kanssa enemmän työskennelleet vastasivat paljon tarkemmin, kuin ne jotka omasivat vähemmän kokemusta aiheesta. Osalla haastateltavista ei ollut juuri ollenkaan aikaisempaa kokemusta teknologioista, tai sitten he ovat tutustuneet aiheeseen vasta Mmm...-hankkeen myötä, kun taas osalla oli hyvinkin kattava kokemuspohja jo monen vuoden ajalta oman työnsä puolesta. Kappaleessa Omat näkökulmat haastateltaville esitettiin erilaisia kysymyksiä perustuen puhtaasti heidän mielipiteisiinsä suhteessa asiaan. Tätä kautta saimme nostettua esiin erittäin hyviä ja mielenkiintoisia vastauksia.

10.1.1 Kiinnostuksen kohteet

Moniaistisena teknologiana selkeästi eniten kiinnostivat selkeät ja helppokäyttöiset teknologiat, joilla on tietty tarkoitus. Osalla haastateltavista, yksittäisenä teknologiana esille nousi selkeästi tuoksu. Osa oli sitä mieltä, että tuoksu kiinnostaa eniten, kun taas osa piti tuoksun käyttöä vähiten kiinnostavana, jopa ajatuksena "kuvottavana". Osalla haastateltavista tuoksu nousi teknologiana eniten esiin varmasti sen takia, että tuoksu on ollut Moniaistisuus matkailun markkinointiviestinnässä- hankkeessa eniten esillä ollut "uudenlainen" teknologia, jota projektin jäsenet ovat päässeet kokeilemaan käytännössä. Aiheeseen enemmän tutustuneet ja moniaististen teknologioiden parissa päivittäin työskentelevät ilmoittivat suurimpien kiinnostuksen kohteiden olevan luonnollisesti omilla tutkimusalueillaan.

10.1.2 Näkökanta

Yksi teemahaastattelun kysymyksistä oli "Minkälaista teknologiaa haluaisit itse käyttää?" Haastateltavat ajattelivat tätä kysymystä selkeästi eri tavalla, koska vähemmän kokemusta aiheesta omaavat lähestyivät asiaa yksittäisen teknologian näkökulmasta, kun taas

kokeneemmat ajattelivat asiaa pikemminkin kokonaisuutena, tai valmiina järjestelmänä. Samaa mieltä oltiin lähes kaikkien haastateltavien välillä siitä, että teknologian vuorovaikutuksen käyttäjän kanssa tulisi olla luonnollista, ilman että teknologian käyttämiseen tarvittaisiin paksua ohjekirjaa. Toisin sanoen vuorovaikutuksen tulisi olla mahdollisimman lähellä normaalia ihmisten välistä keskustelua. Mieluisen teknologian, tai järjestelmän ominaisuuksiin tulisi kuulua ”sovitettut graafiset ratkaisut yhdistettynä puheeseen ja eleisiin”. Tämän lisäksi myös kuva-, ääni-, ja tuntopalautteen käyttö olisi tärkeää.

Kysyttäessä mille aistille on vaikeaa suunnitella moniaistista teknologiaa, vastauksista esille nousi selkeimpänä makuaisti. Makuaistia pidettiin vaikeimpana tai hankalimpana sen takia, koska maun luonti vaatisi fyysisen kosketuksen kielen kanssa. Se olisi muutenkin vaikea toteuttaa, eivätkä haastateltavat uskoneet, että ihmiset suostuisivat jakamaan tämänkaltaista laitetta suurempien ihmis määrien kesken. Toimivaa tuntopalaute teknologiaa pidettiin myös hankalana suunnitella. Osa haastateltavista oli sitä mieltä, että eri teknologioita ei voi laittaa sillä tavalla järjestykseen.

Tiedon löytämisen vaivattomuudesta aiheesta moniaistisuus oltiin montaa eri mieltä. Haastateltavista osa piti tiedon löytymistä aiheesta vaikeana ja osa taas hyvinkin helppona. Tätä seikkaa selittää varmasti se, että osa työskentelee aiheen kanssa jokapäiväisenä työnään, kun taas osalle aihe oli täysin uusi ja aiheen avainsanat tuntuivat olevan vielä suppealla pohjalla. Haastatteluissa kerrottiin tietoa löytyvän aiheesta enemmän internet-lähteistä kuin oppikirjoista. Aiheesta löytyy kyllä tieteellisiä julkaisuja, mutta niitä pitää osata etsiä oikeista paikoista. Yleisellä tasolla aiheesta löytyy suhteellisen helposti tietoa, mutta jos etsii juuri tietynlaista tietoa, joutuu etsijä sitä kaivamaan hieman ”syvemmältä”.

Haastatteluissa käsiteltiin myös aihetta esteet moniaistisen teknologian yleistymiselle. Yhtenä suurimmista esteistä tämän kaltaisen teknologian yleistymiselle pidettiin sitä, että aiheen uutuuden takia siihen ei vielä löydy tarpeeksi kokonaisvaltaista osaamista tai ymmärtämistä. Toisin sanoen ei vielä tiedetä ”miten asioita pitäisi yhdistää ja soveltaa”. Haastatteluissa kerrottiin, että myöskään moniaistisuuteen tarvittava teknologia ei ole itsessään vielä tarpeeksi pitkällä. Teknologiat eivät ole muun muassa tarpeeksi nopeita tai reagoi tarpeeksi varmasti esimerkiksi ihmisen eleisiin. Teknologioihin liittyvä tieteellinen tieto ja laitepuoli eivät ole kumpikaan sillä tasolla, että niitä olisi vielä järkevää kaupallistaa ja sitä kautta tuoda normaalien kuluttajien saataville.

Haastateltavilta kysyttiin, että mitä mieltä he olivat lauseesta ”Moniaistisen teknologian avulla tieto avautuu nopeammin ymmärrykseksi”. Lausetta pidettiin kaikkien haastateltavien mielestä oikeana, tai totuuden mukaisena, mutta sen toteuminen vaatii tiettyjä asioita.

Tärkein asia on suunnitella käytettävä moniaistinen teknologia siten, että aistit täydentävät toisiaan joka mahdollistaa opetettavan asian tai tiedon hahmottamisen paremmin. Jos asian hahmottaminen paranee niin ihminen myös ymmärtää ja oppii sen nopeammin.

Haastatelluissa ilmeni myös, että tällaisia väittämiä moniaistisen teknologian saralla on paljon, mutta realiteetteja niiden todentamiseen ei ole pääsääntöisesti vielä saavutettu.

Moniaistisen teknologian ideana on, että varsinainen käyttäminen tapahtuu monen eri aistin täydentäessä toisiaan. Kysyimmekin haastatteluissa haastateltavien mielipidettä siitä, että kuinka monta eri aistille tarkoitettua teknologiaa voidaan yhdistää samaan järjestelmään, että varsinainen käyttö pysyy miellyttävänä. Osa haastateltavista oli sitä mieltä, että moniaistisissa järjestelmissä tulisi olla yksi päämodaliteetti eli pääaistikanava, jonka rinnalla olisi muita modaliteetteja. Ei voida suoraan sanoa kuinka monta aistikanavaa eli modaliteettia siihen voi yhdistää, vaan pikemminkin se riippuu siitä, miten se järjestelmä suunnitellaan ja mikä sen tarkoitus on. Aistikanavia voidaan yhdistää jopa viisi, jos ne kaikki tukee toisiaan tarkoituksen mukaisella tavalla.

10.2 Moniaistinen vuorovaikutus: järjestelmäkeskeinen näkökulma

Haastattelun toisessa teemassa haastateltavilta kysyttiin kysymyksiä, joilla pyrittiin saada kuva moniaistisesta teknologiasta, järjestelmän tai teknologian näkökulmasta tarkasteltuna. Tarkoituksena oli käsitellä aihetta puhtaasti teknologian tasolla. Aiheina olivat muun muassa moniaistisen teknologian joustavuus, millaisiin laitteisiin teknologiaa on järkevä yhdistää.

10.2.1 Teknologiat

Ensimmäisenä kysymyksenä käsiteltiin, että minkälainen moniaistinen teknologia olisi parhaimmillaan. Kysymys ei ollut kovin tarkasti laadittu, vaan antoi haastateltaville mahdollisuuden vastata juuri niin kuin he ajattelivat. Moniaistisen teknologian tulisi haastateltavien mukaan olla luonnollista, eikä sen käyttö vaatisi suurta määrää opettelua. Puhuttaessa kokonaisista järjestelmistä olisi myös tärkeää, että käyttäjä saisi itse valita minkälainen käyttö olisi sillä hetkellä hänelle itselleen parasta ja toimivinta. Käyttäjä saisi ikäänkuin valita mitä aisteja hän haluaisi käyttää vuorovaikutuksessa teknologian tai järjestelmän kanssa. Toisin sanoen moniaistinen teknologia on parhaimmillaan silloin kun se on luonnollinen ja mukautuva.

Toiseksi haastateltavilta kysyttiin moniaistisen teknologian yhdistämisestä erilaisiin laitteisiin. Haastateltavat olivat yhtä mieltä siitä, että jos yhdistetään tämän kaltaista teknologiaa johonkin tiettyyn laitteeseen, tulisi olla sen järkevää ja tarkoituksen mukaista. Mihinkään yksikertaiseen laitteeseen sitä ei haastateltavien mukaan olisi välttämättä järkevää laittaa, kuten esimerkiksi taskulaskimeen tai vastaavaan. Kuitenkin jos laite on tarkoitettu tietyille

erityisryhmille voi se luoda tarvetta erilaiselle vuorovaikutukselle, että he pystyvät sitä käyttämään helpommin. Tällaisena esimerkkinä voidaan pitää vaikkapa sitä, että sokeat pystyisivät käyttämään laitetta äänen avulla kun taas perinteisesti sitä on käytetty näön ja kosketuksen avulla.

Haastateltavien välillä ei ollut selkeää yhteistä ajatusta siitä, että minkä aistin tai modaliteetin teknologialle olisi eniten tilausta tällä hetkellä. Vastauksiksi annettiin niin puhe ja eleet, kuin näkö ja tämän tunto. Puhetta tai eleitä ei tällä hetkellä lasketa varsinaisesti sellaisenaan aistiksi, mutta niille on kyllä luotu jos jonkinlaisia prototyyppisiä ja ne kuuluvat vahvasti tämän kaltaisen moniaistisen teknologian kehitykseen.

Tuntopalautteen kehittämiseksi esitettiin haastattelussa konkreettisia perusteluja, ja onhan kosketusteknologiat kehittyneet alati kasvavaa vauhtia esimerkiksi Iphonen muodossa. Suurimpana haasteena tälle teknologialle pidettiin sitä, että jos kosketuspinta ei anna käyttäjälle minkäänlaista palautetta onnistuneesta painalluksesta, pitää sitä katsoa samalla kun sitä käyttää. Tämä ongelma ei ole pelkästään vain Iphonella vaan se koskee nykyään lähes kaikkia mobiililaitteita, jotka omaavat kosketusnäytön.

10.2.2 Joustavuus

Haastateltavien mukaan moniaistinen teknologia on erittäin joustava eri käyttäjäryhmien tarkoituksiin. Suurimpana etuna moniaistisissa teknologioissa ja varsinkin järjestelmissä on se, että eri aisteille tarkoitettuja kanavia pystytään mukauttamaan hyvin laajasti. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että kun käyttäjä pystyy kontrolloimaan järjestelmään useilla eri aistikanavilla, voi jokainen käyttäjä valita niistä itselleen sopivimman. Esimerkiksi näkövammaisen pystyisi käyttämään samaa järjestelmään kuin muutkin ääni- ja tuntopalautteen kautta. Tulevaisuudessa teknologian kehittyessä halvaantunut käyttäjä pystyisi käyttämään järjestelmää esimerkiksi pelkän katseen ja puheen avulla.

Puheohjaukseen pohjautuva digiboksi on jo ollut käyttäjäryhmätestauksessa Tampereella. Haastateltavien mukaan kääntöpuolena varsinkin moniaistisissa järjestelmissä on se, että jos järjestelmä vaatii useiden aistien yhtäaikaista koordinaatiota, alkaa se olla erityisryhmille hankala käyttää. Moniaististen järjestelmien suunnittelussa tulisi haastateltavien olla tarkkana tämän kaltaisissa asioissa ja niiden fokuksissa.

10.3 Moniaistinen vuorovaikutus: ihmiskeskeinen näkökulma

Moniaistinen vuorovaikutus: ihmiskeskeisessä näkökulmassa pyrittiin selvittämään haastateltavien näkökantoja miten moniaistinen teknologia vaikuttaa käyttäjään. Opinnäytetyössä esitettiin kysymys, "kumpaan moniaistinen teknologia vaikuttaa

tehokkaammin, ihmisen järkeen vai tunteisiin?" Haastateltavien vastaukset jakoutuivat molemmille osa-alueille. Haastateltavat, jotka olivat sitä mieltä, että teknologia vaikuttaa enemmän tunteisiin perustelivat vastauksiaan sillä, että moniaistinen teknologia tuottaa elämyksiä ja perinteinen tehokkuus ajattelu ei ole niin merkitsevää. He näkivät moniaistisen teknologian ehkä enemmän markkinoinnin, viihteen ja erilaisten kokemusten tuottamisena. Haastateltavat, joiden mielestä moniaistinen teknologia oli enemmän järkeen vetoavaa teknologiaa, näkivät moniaistisen teknologian ehkä enemmän sisällön ja opetuksen näkökulmasta.

Haastateltavat olivat yhtä mieltä siitä, että moniaistisella teknologialla on mahdollisuus "ohjata" ihmisen valintoja, mutta se on täysin riippuvainen mitä sillä ohjelmalla tehdään. He näkivät päätöksiin vaikuttamisen ehkä enemmän kaupallisesta näkökulmasta, jossa pyritään vaikuttamaan ihmisten ostopäätöksiin.

Tällä hetkellä ei ole vielä tarpeeksi tutkimustietoa siitä, että käyttääkö ihminen teknologiaa moniaistisesti, jos hänelle annetaan siihen mahdollisuus. Haastattelussa kävi ilmi, että "siitä tiedetään jonkin verran" ja "toiset ihmiset käyttävät vähemmän ja toiset enemmän". Haastateltavat totesivat, että "sitä pääsee sitten tutkiin, kun sitä on käytössä." Tämän lisäksi monessa käyttöliittymässä käyttäjällä ei ole valinnanvapautta käyttääkö käyttäjä käyttöliittymää moniaistisesti vai ilman moniaistisuutta, käyttöliittymiin on yleensä hyvin tarkkaan määritetty mille aistille tulee ärsykeitä missäkin järjestyksessä.

Haastateltavat eivät lähtisi laatimaan vielä liian pitkälle menevää säännöstöä moniaistisella teknologialla, mutta jotain pelisääntöjä kullekin aistikanavalle olisi kuitenkin hyvä olla. Moniaistisen teknologian kuitenkin pitää olla turvallista käyttäjälle ja sen sisältö pitää pysyä yleisen moraalikäsitteen sisällä.

10.3.1 Hyödyt

Haastattelussa selvisi, että moniaistisesta teknologiasta on vaikea saada hyötyä, jos sitä ei ole suunniteltu ja toteutettu hyvin. Moniaistinen teknologia parhaimmillaan on miellyttävää ja helppokäyttöistä. Sen ohjaaminen on luonnollista ja joustavaa. Erityisryhmille onkin jo käytössä laitteita, joissa ohjaaminen ei tapahdu perinteisellä tavalla.

Moniaistisuus hyvin toteutettuna antaa lisäarvoa laitteella ja luo käyttäjälle elämyksiä. Mikäli moniaistisuutta käytetään esimerkiksi opetusikäytössä se saattaa vahvistaa muistijälkeä ja näin ollen parantaa käyttäjän oppimista. Markkinoinnissa ja myynnissä moniaistisuutta saatetaan käyttää myyntiä lisäävänä teknologiana. Tulevaisuudessa moniaistista teknologiaa

saatetaan käyttää, juuri siihen, että lisätään käyttäjän liikkuvuutta. Pyritään pois perinteisestä "työpöytä-käytöstä".

10.3.2 Haitat

Mikäli moniaistinen teknologia on taas suunniteltu ja toteutettu huonosti saattaa se olla käyttäjän yksityisyydelle tunkeilevaa. Ylisuuret näytöt, huonosti suunnitellut äänitunnisteet voivat vaarantaa käyttäjän yksityisyyden. Modaliteettien ylikuormitus vaikeuttaa laitteen ohjaamista varsinkin erityisryhmillä ja vanhuksilla. Voimakkaat tuokset saattavat aiheuttaa migreeniä tai muita allergisia reaktioita joillekin käyttäjille. Tämän lisäksi välkkyvät valot tai näytöt saattavat aiheuttaa kohtauksia ja päänsärkyä. Siksi on syytä miettiä hieman järjestelmän sisältöä ja kenelle se on tarkoitettu. Huonosti suunniteltuna moniaistisuus ei anna mitään lisäarvoa laitteelle. Virheitä ei saa moniaistisuudessa tai teknologiassakaan yleensä tehdä, koska käyttäjät vaihtavat nopeasti laitetta, jos se ei toimi.

10.3.3 Sosiaalinen media

Haastattelussa kysyttiin, että tulevatko moniaistiset teknologiat oleellisesti lisääntymään osana sosiaalista mediaa. Moniaistisuus sosiaalisessa mediassa jakoi mielipiteitä. Mielipiteiden jakoon saattoi vaikuttaa, että nykyiset alustat eivät vielä tue multimodaalista viestintää. Haastateltavien oli ehkä vaikeaa nähdä, että voiko sosiaalinen media itsessään olla moniaistista teknologiaa. Yhteisöllisyys ja kohtaaminen verkkoympäristöissä ovat viime aikoina kumminkin lisääntyneet huomattavasti. Siksi onkin helppo olettaa, että moniaistisuus valtaisi alaa myös sosiaalisen median puolella. Haastattelussa kävi ilmi, että moniaistisuus tekisi sosiaalisesta mediasta mukautuvampaa, monipuolisempaa ja helppokäyttöisempää. Moniaistisuus sosiaalisessa mediassa hyödyttäisi myös muitakin käyttäjäryhmiä, kuin vain tiettyjä erikoiskäyttäjiä.

10.4 Moniaististen teknologioiden tulevaisuus

Moniaistisen teknologian tulevaisuudessa selvitettiin haastateltavien ajatuksia moniaistisen teknologian tulevaisuudesta ja kehityksestä. Kappaleessa annettiin haastateltavien vapaasti "maalailta pilvilinnoja" eikä siinä pyrittykään antamaan täysin paikkaansa pitävää kuvaa moniaistisuuden tulevaisuudesta.

10.4.1 Käyttökohteet

Haastattelussa kysyttiin, minkälaisia käyttökohteita moniaistisella teknologialla voi olla tulevaisuudessa. Moniaistisen teknologian tarkkoja käyttökohteita oli haastateltavien mukaan vielä tässä vaiheessa mahdoton nimetä. Haastateltavat miettivätkin käyttökohteita lähinnä

aloittain: viihde, markkinointi, opetus, museo, taide, matkailu ja elämysteollisuus. Sen lisäksi haastattelussa nostettiin esiin erityisryhmät. Heidän opettamiseensa ja elämän helpottamiseen moniaistisuus saattaa tulevaisuudessa tuoda uusia ratkaisuja. Edelläkävijä tuotteista suurimmaksi nimettiin mobiililaitteet. Haastateltavien mielestä mobiilin kautta moniaistisuus tulee lisääntymään. Ihmisen tarve liikua kasvaa koko ajan, ja perinteinen työpöytäkäyttö ei tulevaisuudessa enää päde.

10.4.2 Kehitys

Haastateltavien mielipiteet jakaantuivat, kun haastattelussa kysyttiin, tuleeko moniaististen teknologioiden kehitys nopeutumaan tulevaisuudessa. Haastateltavat, jotka olivat sitä mieltä, että kehitys ei nopeudu, miettivät teknologian kehityksen tapahtuvan askeleittain. Moniaistisissa teknologioissa on niin montaa eri teknologiaa, että on melkein mahdotonta sano, mikä tulee kehittymään nopeammin ja mikä hitaammin. Kehityksen nähtiin nopeutuvan "sitten, kun se lyö läpi laitepuolella". Tavallaan moniaistisen teknologian kehitys hiipii huomaamatta osaksi käyttäjän jokapäiväistä arkea. Tällä hetkellä sitä ei ehkä ole vielä niin paljoa, mutta varmasti jo viiden vuoden päästä on jotain merkittävästi enemmän. Haastateltavien mukaan oltiin sitä mieltä, että kehityksessä menisi vielä noin 20 vuotta, ennen kuin moniaistinen teknologia olisi mahdollista kaikille.

11 Johtopäätökset

Moniaistista teknologiaa käsitteleviä julkaisuja ja tekemiämme teemahaastatteluja apuna käyttäen aloimme selvittää moniaististen teknologioiden mahdollisuuksia sekä niiden yleistä tilaa tällä hetkellä Suomessa. Varsinaiset tutkimusongelmamme olimme muotoilleet näin:

1. "Mitä on moniaistinen teknologia?"
2. "Minkälaista hyötyä moniaistisella teknologialla on mahdollista saavuttaa?"
3. "Minkälaisessa tilassa ne ovat Suomessa tällä hetkellä?"

Perusajatus käsitteestä moniaistinen teknologia oli selkeä kaikille haastatteluihin osallistuneille, eli "moniaistinen tai multimodaalinen teknologia" tarkoittaa tekniikkaa, jolla hyödynnetään ihmisen aisteja monin eri tavoin. Haastattelujen aikana erottui kuitenkin selkeästi se, että osa haastateltavista ajatteli kerrallaan aina yksittäistä teknologiaa, kun taas osa kokonaista järjestelmää tai käyttöliittymää, jota voisi käyttää moniaistisesti. Tästä päätelimmekin, että määritelmä käsitteestä moniaistinen teknologia on rajattu tietyn kehityksen sisään, mutta kehityksen koko on tässä tapauksessa suuri.

Moniaistisella teknologialla on mahdollista saavuttaa erittäin suuri määrä hyötyä. Moniaistisuus hyvin toteutettuna antaa lisäarvoa laitteelle ja luo käyttäjälle elämyksiä.

Teknologiaa voitaisiinkin käyttää lähes millä alalla tahansa, kuten viihteen-, markkinoinnin-, opetuksen-, matkailun- ja elämysteollisuuden-alalla yleensä. Erityisesti esiin nousi erityisryhmien apuvälineiksi tarkoitettuja moniaistisia teknologioita. Moniaistisia teknologioita voitaisiin käyttää erityisryhmien opettamisen apuvälineenä ja jokapäiväisen elämän helpottamiseen. Haastatteluiden sekä teorian pohjalta tulimme siihen johtopäätökseen, että moniaistisista teknologioista on paljon hyötyä eri alueilla, mutta maksimaalisen hyödyn saavuttamiseksi on suoritettava perusteellinen suunnittelu- sekä testausprosessi ennen laitteen tai teknologian käyttöönottoa. Pahimmassa tapauksessa testaamattoman laitteen hyöty kääntyy päinvastaiseksi, ja voi olla jopa huonompi käytössä kuin perinteisemmät teknologiat.

Moniaistisuus on Suomessa suhteellisen uusi aihealue. Moniaistisia teknologioita käsitteleviä varsinaisia oppikirjoja on toistaiseksi saatavilla hyvin vähän, jos ollenkaan, mutta esimerkiksi uusissa markkinointia käsittelevissä kirjoissa moniaistisuudesta puhutaan kyllä.

Tampereen yliopiston TAUCHI- yksikkö (Tampere Unit for Computer-Human Interaction) on Suomessa edistynein yksikkö moniaistisen teknologian ja järjestelmien tutkimuksen ja kehityksen saralla. Olemme kuitenkin opinäytettämme tehdessämme huomanneet, että myös muut yksiköt ja ammattikorkeakoulut ovat selkeästi kiinnostuneet aiheesta, ja monet ovatkin aloittaneet omat projektinsa tältä aihealueelta. Esimerkiksi Laurea- ammattikorkeakoulun ”Pömpeli”-projekti on jo edennyt siihen vaiheeseen, että ”Pömpeli” eli moniaistisen ja elämyksellisen markkinointialusta julkaistiin käyttöön Helsinki- Vantaan lentokentällä 11.12.2009. Näiden päätelmien ja esiintyneiden seikkojen valossa johtopäätöksenä voidaan pitää sitä, että aiheena moniaistinen teknologia ja siitä syntyvien erilaisten tutkimustulosten ja ehkä jopa tuotteiden määrä tulee olemaan jatkossa nousujohteinen.

Lähteet

- Alakoski, Leena. 2008. Moniaistisuus matkailun markkinointiviestinnässä. Espoo: Laurea-ammattikorkeakoulu.
- Chatty Stéphane. 1994. Extending a graphical toolkit for two-handed interaction. ACM UIST '94 Symposium on User Interface Software and Technology, ACM Press.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 2005. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. 2008. Viitattu 13.1.2009. <http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,621,2501,2729,13558>
- Hirsjärvi, S. & Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. Tutki ja kirjoita. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Hirsjärvi S. & Hurme H. 2004. Tutkimushaastattelu. Helsinki: Yliopistopaino.
- How hearing and balance work. 2009. Viitattu 04.02.2010. <http://www.asha.org/public/hearing/anatomy/>
- Ilmoniemi, Risto. 2008. Ihmisaivojen rakenne ja toiminta. Viitattu 04.02.2010. peili.hut.fi/tfy994247/Aivomoniste-ilmoniemi2008.pdf
- ITViikko. 2009. Viitattu 22.9.2009. <http://www.itviikko.fi/uutiset/2009/04/03/kolmiulotteista-katumainontaa-kaivokadulla/20098840/7#>
- Kokkonen, Juha. 2008. Nokian patenttihakemus paljastaa lisää haptikos-tekniikan saloista. Viitattu 21.1.2010. <http://plaza.fi/muropaketti/taskumuro/nokian-patenttihakemus-paljastaa-lisaa-haptikos-tekniikan-saloista>
- Kuulo. 2008. Näin kuuloaisti toimii- rakenne. Viitattu 13.1.2009. <http://www.kuulo.fi/html/kuuloaisti.html>
- KvaliMOTV - 7.2.1 Litterointi. Viitattu 17.9.2009. http://www.fsd.uta.fi/metelmaopetus/kvali/L7_2_1.html
- Lindstrom, M. 2005. Brand sense: Build powerful brands through touch, taste, smell, sight and sound. New York: A Division of Simon & Schuster, Inc.
- Lindstrom, M. 2008. Buy.ology. New York: The Doubleday Publishing Group.
- Maybury, Mark T. & Wahlster, Wolfgang, P. 1998. Readings in intelligent user interface. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Oviatt, Sharon. 1999. Ten myths of multimodal interaction. New York: ACM
- Panphonics. 2009. Viitattu 28.9.2009. <http://www.panphonics.com/technology.html>
- Phizer. 2009. Viitattu 04.02.2010. <http://www.glaukooma.com/index.cfm?cd=21098>
- Poliklinikka. 2009. Viitattu 21.1.2010. <http://www.poliklinikka.fi/?page=5575414&id=8696298>
- Raisamo, Roope. 1999. Multimodal Human- Computer interaction: a constructive and empirical study. Tampere

Revealed: The headset that will mimic all five senses and make the virtual world as convincing as real life. 2009. Viitattu 14.10.2009.
<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-1159206/The-headset-mimic-senses-make-virtual-world-convincing-real-life.html>

Scentair. 2009. Viitattu 21.9.2009.
<http://www.scentair.com/scentstudies/index.php?subSectionID=0&ssID=4>

Scentia. 2009. Viitattu 21.9.2009. <http://scentia.fi/tuotteet.html>

Shikler T.S. & Kaliouby R. EL & Robinson P. 2005. Design Challenges in Multi Modal Inference Systems for Human Computer Interaction.

Taylor, Andrew J. 2004. Flavor Perception. Blackwell Publishing

Teemahaastattelu. 2009. Tilastokeskus. Viitattu 19.3.2009.
<http://www.stat.fi/virsta/tkeruu/04/03>

Terveyskirjasto. 2009. Kuuloaisti. Viitattu 13.01.2009.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt01812

Total Immersion. 2009. Viitattu 7.1.2010. <http://www.t-immersion.com/en,what-do-we-do,8.html>

Touchscreengadget. 2008. Viitattu 21.1.2010. <http://www.touchscreengadget.com/id749-nokia-patented-haptikos-a-touchscreen-prototype.html>

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Undo. 2009. Viitattu 22.9.2009. http://www.undo.fi/?page_id=118

uWink Restaurant Review. 2006. Viitattu 13.1.2010. <http://kotaku.com/gaming/top/first-or-close-to-it-uwink-restaurant-review-208033.php>

Vuorela S. 2005. Haastattelumenetelmät. Tampere: Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos

Wildlife sounds directed at Art museum visitors Ateneum Art museum - Wildlife exhibit. 2007. Espoo: Panphonics Oy.

Kuvaluettelo

Kuva 1: Hankkeen tavoite kuviona (TEKES 2008)	7
Kuva 4: Tuntoaistialueet (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2008.)	10
Kuva 5: Miten ihminen haistaa? (Poliklinikka, 2009.)	11
Kuva 6: Syöttövirtojen havainnollistaminen	14
Kuva 7: Scentian tuoksukone (Scentia 2009)	17
Kuva 8: First Flavor nuoltava liuska (First Flavor 2009)	18
Kuva 9: Nokian Haptikos-teknologia (Touchscreengadget 2008)	19
Kuva 10: Immersion järjestelmä (Total Immersion 2009)	20
Kuva 11: Esimerkki D´ Fusion @Home- sovelluksesta (Total Immersion 2009)	20
Kuva 12: uWink- ravintolan tilauspääte (Kotaku 2006)	23
Kuva 13: uWink- ravintolan tilauspääteen ruokaosio (Kotaku 2006)	23
Kuva 14: ScentPop (Scentia 2009)	24
Kuva 15: Kopparbergin ulkomainos (Undo 2009)	25
Kuva 16: Age of the animal (Panphonics 2009)	27
Kuva 17: Aineistolähtöisen sisällönanalyysin eteneminen (Tuomi & Sarajärvi, 111.)	35

Taulukkuuettelo

Taulukko 1: Aistit, aistielimet ja modaliteetit (Raisamo 1999, 6.)	13
Taulukko 2: Teknologiakanavien suhde aisteihin	28
Taulukko 3: Teemat ja otsikot.....	37

Liitteet

Liite 1 Haastattelupyyntö	50
Liite 2 Teemahaastattelun runko	51
Liite 3 Roope Raisamon teemahaastattelun litterointi - OPINNÄYTETYÖ ”Moniaististen teknologioiden mahdollisuudet”	53
Liite 4 Markku turusen teemahaastattelun litterointi - OPINNÄYTETYÖ ”Moniaististen teknologioiden mahdollisuudet”	58
Liite 5 Teemahaastattelun litterointi - OPINNÄYTETYÖ ”Moniaististen teknologioiden mahdollisuudet”	63
Liite 6 Helena Hyvärisen teemahaastattelun litterointi - OPINNÄYTETYÖ ”Moniaististen teknologioiden mahdollisuudet”	75

Liite 1. Haastattelupyyntö

Hei,

Laurea ammattikorkeakoulussa on käynnissä Tekesin rahoittama Mmm... - hanke (Moniaistisuus matkailun markkinointiviestinnässä). Mmm... - hankkeen tarkoituksena on muun muassa tutkia moniaistisuuden hyviä käytäntöjä, teknologisia ratkaisuja, sekä sosiaalisen median mahdollisuuksia.

Teemme hankkeessa opinnäytetyötä aiheesta moniaististen teknologioiden mahdollisuudet. Haluaisimme haastatella teitä työhömmе liittyvissä kysymyksissä.

Kysymykset eivät ole vaikeita, mutta vaativat jonkinlaista tietämystä aiheesta moniaistisuus. Kysymysrunko löytyy liitetiedostona. Haastattelu on noin tunnin mittainen, ja se tullaan nauhoittamaan analysointia ja purkua varten.

Haastattelun materiaalit tulevat olemaan osana opinnäytetyötämme, mutta halutessanne teidän nimeänne ei siinä julkaista.

Mikäli suostutte haastateltavaksi, voitte vapaasti ehdottaa teille sopivaa haastatteluajankohtaa sähköpostilla. Haastattelu ei vaadi teiltä matkustamista, vaan me matkustamme haastattelemaan teitä.

Mikäli teillä ilmenee kysyttävää, otattehan yhteyttä. Yhteystietomme löytyvät alta.

Ystävällisin terveisin

Tutkimusharjoittelija
Jukka Söderström
s-posti. jukka.soderstrom@laurea.fi
puh. 040 766 2045

Tutkimusharjoittelija
Jani Väyrynen
s-posti. jani.vayrynen@laurea.fi
puh. 050 308 1718

Liite 2. Teemahaastattelunrunko

1. Omat kokemukset

- 1.1 Minkälaisia ovat omat kokemuksesi moniaistisuudesta?
- 1.2 Minkälaista moniaistista teknologiaa haluaisit itse käyttää?
- 1.3 Pidätkö tiedon löytämistä aiheesta moniaistisuus helppona/vaivattomana?
- 1.4 Mille aistille/aisteille on mielestäsi vaikeaa suunnitella moniaistista teknologiaa?
- 1.5 Kuinka monta eri aistia voi mielestäsi yhdistää samaan aikaan, että varsinainen käyttö pysyy miellyttävänä?
- 1.6 Voiko moniaistinen teknologia olla mielestäsi yksityisyydelle liian tunkeilevaa?
- 1.7 Mikä on mielestäsi suurin este moniaistisen teknologian yleistymiselle?
- 1.8 Mitä mieltä olet seuraavasta lauseesta: ”Moniaistisen teknologian avulla tieto avautuu nopeammin ymmärrykseksi.”?

2. Moniaistinen vuorovaikutus: järjestelmäkeskeinen näkökulma

- 2.1 Minkälainen on moniaistinen teknologia parhaimmillaan?
- 2.2 Minkälaisiin laitteisiin moniaistisia teknologioita on järkevää yhdistää?
- 2.3 Onko moniaistinen teknologia tarpeeksi joustavaa erilaisille käyttäjille? Esimerkiksi vanhat ikäpolvet, nuoret ikäpolvet ja erityisryhmät.
- 2.4 Millaisia asioita moniaistisissa järjestelmissä tulisi ottaa huomioon, että ne ovat kaikille turvallisia käyttää? Esimerkiksi epilepsiaa sairastaville.
- 2.5 Minkä aistin teknologialle voisi olla eniten tilausta tällä hetkellä?

3. Moniaistinen vuorovaikutus: ihmiskeskeinen näkökulma

- 3.1 Mitä hyötyä moniaistisesta teknologiasta voi olla käyttäjälle?
- 3.2 Mitä haittaa moniaistisesta teknologiasta voi olla käyttäjälle?
- 3.3 Kumpaan moniaistinen teknologia vaikuttaa tehokkaammin, ihmisen järkeen vai tunteisiin?
- 3.4 Pystytäänkö moniaistisella teknologialla manipuloimaan ihmisiä tekemään päätöksiä, joita he eivät normaalisti tekisi?
- 3.5 Olisiko moniaistisen teknologian käyttöön syytä luoda jonkinlaisia pelisääntöjä? Esimerkiksi miten ne saavat vaikuttaa käyttäjiin (alitaajuntaiset viestit tms.)?
- 3.6 Tulevatko moniaistiset teknologiat oleellisesti lisääntymään osana sosiaalista mediaa esimerkiksi yrityksen markkinointikanavana?
- 3.7 Käytävätkö ihmiset teknologiaa moniaistisesti, jos siihen on mahdollisuus?
- 3.8 Kaventaako moniaistinen teknologia vanhemman ikäluokan ja uuden tekniikan välistä kuilua, mikä nykypäivän teknologiassa on ollut ongelmana (esim. digiboksien käyttö)?

4. Moniaististen teknologioiden tulevaisuus

4.1 Tuleeko moniaististen teknologioiden kehitys nopeutumaan tulevaisuudessa ja millä aikavälillä ovat osa jokapäiväistä arkea?

4.2 Minkälaisia käyttötarkoituksia moniaistisilla teknologioilla voi olla tulevaisuudessa?

Liite 3. Roope Raisamon Teemahaastattelun litterointi - OPINNÄYTETYÖ ”Moniaististen teknologioiden mahdollisuudet”

Haastattelija: H
Roope Raisamo: R.R

1. Omat kokemukset

H: Minkälaisia ovat omat kokemuksesi moniaistisuudesta?

R.R: Kokemusta on se, että oon vuodesta -95 tutkinut sitä alaa, eli mitä tässä nyt 14 vuotta jo tullu ja tota lisäksi niin mä oon kokeillu muiden tekemiä järjestelmiä konferensseissa ja sitten me ollaan itse tuotettu monia moniaistisia järjestelmiä eri tarkoituksiin et ihan paikan päälle ja mobiilisti ja monella tavalla...ja siel tulee monia muitaki, ehkä mä sanon noista tavoista vielä kun ne tulee tuolla muuten...

H: Minkälaista moniaistista teknologiaa haluaisit itse käyttää?

R.R: Tietenkin, me täällä tutkitaan ja kehitään tämmöistä mahdollisimman suoraa, helpokäyttöistä, et se ei vaadi mitään paksua ohjekirjaa vaan se on suoraa luonnollista vuorovaikutusta ehkä aika lähellä tämmöstä ihmisten välistä, mutta tietenkkin se on vähän erityyppistä teknologian kanssa... ja no se tulee jatkossakin mutta meillä on usein kuvallista ja äänipalautetta esimerkiks mutta halutaan myös tuntoaisti tuoda siihen mukaan että ehkä mä sanon, että mä haluan itse käyttää sitä.

H: Pidätkö tiedon löytämistä aiheesta moniaistisuus tai moniaistinen teknologia helppona/vaivattomana?

R.R: Kyllähän sitä ihan googlellakin löytää, että ei oo ongelmia. Tietenkin jos haluaa juuri tietynlaista tietoa niin se on niinku aina pitää kaivaa sitten syvemmältä. Tuskin sitä on aivan jokaisessa oppikirjassa, että verkosta pitää hakea...

H: Mille aistille/aisteille on mielestäsi vaikeaa suunnitella moniaistista teknologiaa?

R.R: No...onhan niitä siis... kumpikohan sitten...ehkä makuaisti kaikkein hankalin. Siis hajuaistille on olemassa kaikenlaisia hajutykkeitä ja muita, jotka pöläyttää pilven tänneppäin ja sit haistaa, mutta maku vaatis melkeen sen, että pitää oikeesti fyysisesti koskea johonkin ni se on kyllä aika hankalaa et ei ihmiset ees suostuis sellasta käyttää ja samaa laitetta eri ihmiset ni jos ne haukkailee sitä ni ehkä se on aika hankalaa mut se on tulossa sekin mutta haju tulee seuraavaks varmaan tuntopalautteen jälkeen... ne on jo aika pitkällä

H: Kuinka monta eri aistia voi mielestäsi yhdistää samaan aikaan, että varsinainen käyttö pysyy miellyttävänä?

R.R: Ei se suoraan siihen vaikuta, vaan se että miten se suunnitellaan, että siis voi olla vaikka viis eri aistia jos ne kaikki tukee toisiaan. Mut tietenkkin, jos on epämiellyttävä haju ja se ei liity siihen mitä ollaan tekemässä ja jos se tuntopalaute ja vaikka kuvallinen ei selkeesti nivoudu yhteen...silloin sitä ei ole miellyttävä käyttää. Mutta ei se niinku se määrä, eri kanavien määrä vaan se miten niitä niinku käytetään ja sitä oikeesti tutkitaan vielä, ei kukaan vielä tiedä et miten täsmälleen tietystä tapauksessa pitää käyttää, ne on sen verran uusia käyttöliittymiä. Pikkuhiljaa se niinku insinööreillekki tulee se osaaminen, kun me sitä tutkitaan, mutta vielä sitä ei oo, että se voidaan nähdä joissakin tuotteissa, että se ei aina toimi

H: Voiko moniaistinen teknologia olla mielestäsi yksityisyydelle liian tunkeilevaa?

R.R: ööömm...En mä usko paitsi just se puhe. Puhe on aina aika julkista, jos puhuu jollekin laitteelle, eikä kaikki edes halua tehdä sitä...niin se ei oo hyvä. Ja tietenkkin jos ajatellaan jotain tämmöisiä, on tällaisia mobile-mixed-realityjä, joka on niinku virtuaalitodellisuuden ja

mobiili liittymien yhdistämistä, niin jos se nyt kovasti heijastaa vaikka tonne seinälle jonkun jutun niin sehän on tietenkin aika julkista ei välttämättä halua, mut ei se niin kuin se vuorovaikutus sinänsä...ei se oo kauhean yksityisyyttä hankaloittava- riippuu siitä mitä siinä on käytössä.

H: Mikä on mielestäsi suurin este moniaistisen teknologian yleistymiselle?

R.R: Siinä mun mielestäni, on kaksi erityyppistä suurta estettä. Toinen on se, että oikeesti ei vielä tiedetä miten asioita pitäisi yhdistää ja soveltaa. Toinen on se, että se teknologia ei ole osittain riittävän pitkällä sekään, et siis se ei oo niin nopeeta, eikä reagoi varmasti ja tunnistus ei aina toimi. Niin se on se tieteellinen tieto ja tää laite puoli, jotka molemmat on vielä työn alla... meilläkin täällä

H: Mitä mieltä olet seuraavasta lauseesta: "Moniaistisen teknologian avulla tieto avautuu nopeammin ymmärrykseksi."?

R.R: Se on varmaan ihan totta, mut sekin vaatii sen oikean suunnittelun, että paljon on siinä just Oviatt tehny tutkimusta, että kun täydennetään toisiaan... se on enemmän syöte puolella mutta myös palaute puolella, kun asiat täydentää toisiaan niin pystyy hahmottaan paremmin, tai tunnistus toimii paremmin kun on vaikka konenäkö ja puheentunnistus samaanaikaan, niin mut se vaatii sen, että se tehdään aina oikein. Jos se tehdään väärin niin se ei oo yhtään parempi.

2. Moniaistinen vuorovaikutus: järjestelmäkeskeinen näkökulma

H: Minkälainen on moniaistinen teknologia parhaimmillaan?

R.R: Kun vuorovaikutus on luonnollista ja eikä se vaadi oppimista muuta kun ehkä hieman ja se ei rajoita käyttäjää... käyttäjä saa sillain... usein tällaisissa järjestelmissä on eri tapoja tehdä samat asiat, käyttäjä saa itse valita niistä mikä niistä on itelleen paras tietyllä hetkellä, siitä kontekstista riippuen. Jos on vaikka mobiilitilanteessa niin välillä voi kattoo näyttöä ja välillä voi tuntea tuntopalautteen kautta tietoja ja välillä kuunnella niin, ja sit myös ohjauksen puolesta, jos vaikka kädet on kiinni jossain, vaikka ratissa niin sitten vois jollain muulla vaikka puheella ohjata, mutta muuten vois vaikka eleellä näyttää että tonneppäin. Semmonen niin kuin luonnollinen ja mukautuva käyttö.

H: Minkälaisiin laitteisiin moniaistisia teknologioita on järkevää yhdistää?

R.R: Aika moniin, mutta ei tietenkään jos on kauhean yksikertainen laite niin eihän semmoiseen kannata, johonki taskulaskimeen nyt alkaa hirveesti puheentunnistusta ja paitsi jos on erikoiskäyttöä erityisryhmille, joka ei pysty niitä nappeja painaa. Mutta tota varmaan kaikkeen tämmöiseen normaaliin tietotekniikkaan ja kyllä se...sellaisiakin projekteja ollaan tarjottu, missä vanhuksille ja vanhemmille ihmisille tehtäis vaikka kioskeja missä ois multimodaalinen käyttö, kun ne ei osaa sitä tietokonetta käyttää niin siinä vois olla luontevampi tapa ja osaisi käyttää niin tota kaikkeen sellaiseen vähänki monimutkaisempaan, se voi yksinkertaistaa sitä.

H: Onko moniaistinen teknologia tarpeeksi joustavaa erilaisille käyttäjille? Esimerkiksi vanhat ikäpolvet, nuoret ikäpolvet ja erityisryhmät.

R.R: No se on se tarkoitus justiin, että kun siellä on eri kanavia ja niitä pystyy mukauttamaan ja saa käyttää mikä on itselleen- jos vaikka on näkövammaisen niin ei tartte käyttää sitä, et katsoo sitä näyttöä vaan saa äänellä ja tuntopalautteella. Ja sit jos on vaikka kaikki raajat halvautunut niin vois vaikka katseella käyttää sitä tietokonetta tai puheella myöskin ni ei tartte sitte yrittää sillä hiirellä osotella siellä...oikestaan tää on erittäin hyvä just siihen tarkotukseen

H: Millaisia asioita moniaistisissa järjestelmissä tulisi ottaa huomioon, että ne ovat kaikille turvallisia käyttää? Esimerkiksi epilepsiaa sairastaville.

R.R: Riippuu taas käyttäjistä, varmaan epilepsiaihmisille ei saa paljoa välkyttää näyttöä, mutta tota no sitten jos mennään tällaisiin uudenlaisiin vaikka sähkötaktiilipalautteisiin jossa sähkövirta johdetaan suoraan sormenpäihin ja sillä tuntee niin siitähän voi tulla kaikkea jos on vaikka sydämentahdistin. Se että se teknologia on itte turvallista, mitä siinä käytetään ja sitte ei aiheuta tämmöisiä, jos tietää että sairaus herkistyy jostakin asiasta...mutta niitä on kyllä niin paljon, että se on kyllä varmaan hankalaa meillekin, että kaiken mahdollisen ottais huomioon jos se menis julkiseen käyttöön...

H: Minkä aistin teknologialle voisi olla eniten tilausta tällä hetkellä?

R.R: No näin haptiikkatutkijana niin tuntopalautteelle, koska niin kuin jos te ootte nähny lphonen, ootteko käyttäny?

H: Joo, kyllä

R.R: Niin silloin kun se tuli markkinoille niin yks ongelma siinä huomattiin et se on tosi hyvä käyttöliittymä mutta sitä on aina katottava kun sitä käyttää, että ymmärtää missä ne on siellä, että niin jos siinä on tuntopalaute hyvin mukana niin ei tarttiskaa välttämättä katsoa- sais tuntumaa et mitä on nyt valitsemas ja se ääni vois olla samassa mut tuntopalaute myöski ja se tekee siitä paljon konkreettisemman kun tuntee kun painaa nappia, eikä se oo vaa et painat sitä ruutua...se on tulossa ja kaikkienkin mobiilivalmistajienkin kautta mutta siinä on aika kova kisa just meneillään, että katotaan mitä sieltä ilmestyy. Nokia on tuonut ensimmäisiä yksinkertaisia, niin kuin se ExpressMusic 5800, mutta parempaa tulee joskus...

3. Moniaistinen vuorovaikutus: ihmiskeskeinen näkökulma

H: Mitä hyötyä moniaistisesta teknologiasta voi olla käyttäjälle?

H: Mitä haittaa moniaistisesta teknologiasta voi olla käyttäjälle?

H: Kumpaan moniaistinen teknologia vaikuttaa tehokkaammin, ihmisen järkeen vai tunteisiin?

R.R: Sekin voi riippua ihmisen omasta kannasta, että tota kumminkin lähtökohtaisesti mun mielestä niin se on se sisältö...se järki mihin se niin kuin sovelletaan etupäässä kun siinä on aina se tunne aspekti mukana että jos tulee tuntopalaute niin se tuntuu joltakin ja se voi tuntua miellyttävältä tai epämiellyttävältä... mieluummin tietenkin miellyttävältä ja sitte äänessä voi olla se myöskin ja kaikessa niin...mut se ehkä kumminkin on toissijainen et ei nää oo semmosia tunnekommunikaatiolaitteita- ainakaa ihan vielä...enemmän se järki mutta myös tunne on mukana. Ja tosiaan ehkä enemmän kuin näppäimistöllä ja hiirellä- niissä ei oo minkään näköstä se on vaa kovaa teknologiaa ja ohjaamista

H: Pystytäänkö moniaistisella teknologialla manipuloimaan ihmisiä tekemään päätöksiä, joita he eivät normaalisti tekisi?

R.R: No tämä taas riippuu mun mielestä ihan siitä mitä sillä ohjelmalla tehdään, että ei se käyttöliittymä sinänsä. Jos teillä on siinä jotain ylimääräisiä näyttöjä (mainonnassa) tai jotain niin ehkä se nyt vähän voi...mutta kyllä sen voi tehdä ihan tekstipohjaisellakin, että en mä tiedä onko sillä mitään eroa...se on hienomman näköinen...se voi sillai tulla huomioon enemmän.

H: Olisiko moniaistisen teknologian käyttöön syytä luoda jonkinlaisia pelisääntöjä? Esimerkiksi miten ne saavat vaikuttaa käyttäjiin (alitajuntaiset viestit tms.)?

R.R: Eiks toi oo vähän ku joku mainonnan pelisääntöt, jos ajatellaan sitä- sen tyyppisiä asioita...toi liittyy aika paljon ääni- ja kuvaviestintään et niissähän on kaikenlaisia piiloviestejä ollukkin, että tietenkin jos sellaisia tonne ujuttaa niin onhan niillä varmaan joku vaikutus...mutta moniaistisuuteen se ei niin liity vaan yksittäiseen käyttöön, et jos käyttää

kuvaa tietyllä tavalla tai tietenkin se tulee siihen kokonaisuuteen jos se on tehty..varmaan jotai pelisääntöjä kullekin aistikanavalle olisi hyvä olla...

H: Tulevatko moniaistiset teknologiat oleellisesti lisääntymään osana sosiaalista mediaa esimerkiksi yrityksen markkinointikanavana?

R.R: No luulis, kun ne nyt alkaa...siis nykyiset kännykät pystyy kohta ihan multimodaaliseen viestintään ja tai melkeen nyt jo pystyy- alustat ei vaan tue sitä kunnolla ja ehkäpä jotain on tulossa joka tukeekin ihan julkisesti ihan tässä lähiaikoina niin siis kun se pohja on olemassa ja ihmiset tekee moniaistisia järjestelmiä niin kyllähän se noihin tulee myös mukaan ja sitä mun puolesta mielellään tulis sellanen normaalitapa käyttää niitä järjestelmiä ja se nyt on periaatteessa helppokäyttöisempi ja mukautuvampi ja monipuolisempi ja siitä olisi kyllä hyötyä laajastikin, eikä vaan joillekin tietyille erikoiskäyttäjille...

H: Käyttävätkö ihmiset teknologiaa moniaistisesti, jos siihen on mahdollisuus?

R.R: No sitä pääsee sitten tutkii kun sitä on käytössä, mutta siis aikavarmasti niin jotkut vaikka vanhemmat ihmiset niin käyttää joitain tiettyjä tapoja siitä, ne niinku valitsee siitä mitä ne käyttää ja kans jotku oikeen teknofriikit haluaa, jotka kokeilla joka juttua..sielläkin on heitä, meil on ollu eläkeläisten kanssa tutkimusta ja siellä joku sellanen nettiyhdistys- mikä se oli joku nettiyhdistys siellä niin ne kokeilee kaikkea uutta- niitä oli satoja siellä ja siellä he kokeilee kaikkea uutta ja heille me sitten annettiin kokeiltavaksi vähän...mutta tota siis sitten varmaan nuoremmat, niin nuoret haluaa yleensä kokeilla kaiken mahdollisen ja ottaa kaiken irti ja mahdollisimman nopeesti, kuten tekstiviestin naputtelun ja muun niin varmaan sieltä päästä otetaan se kaikki hyöty irti ja pelien yhteydessä ja muussa, mutta se varmaan vaihtelee tosiaan...joku käyttää vähemmän mut sekin on siinä kun on valinnan varaa, että onko puhe vai onko ele vai onko joku kirjoitus syöte tai muu niin he valitsee sen mikä on heille se luontevin ja silloin se teknologiaakin on oikeasti käytössä se on vaan se että valitaan se tietty tapa...

H: Kaventaako moniaistinen teknologia vanhemman ikäluokan ja uuden tekniikan välistä kuilua, mikä nykypäivän teknologiassa on ollut ongelmana (esim. digiboksien käyttö)?

R.R: Kyllä sanoisin, jos ne käyttää samantapaisia ja mummukin osaa kirjoittaa näytölle ja sitte elehtiä sillä kännykälle että jos nyt on juttuja...sit ne tavallaan sillain yhdistää vaikka kaikki ei halua oppia tommoisia ne sanoo ei me kosketa- sellanen vanha puhelin pöydälle ja väännetään oikeen sitä kiekkoa...Kyllä sitä muutos vastarintaa aina joillain on...

4. Moniaististen teknologioiden tulevaisuus

H: Tuleeko moniaististen teknologioiden kehitys nopeutumaan tulevaisuudessa ja millä aikavälillä ovat osa jokapäiväistä arkea?

R.R: Jokainen...siinä on niitä monta osaa eri teknologioita, mutta kaikkihan ne kehittyä koko ajan- hitaammin tai nopeammin, mutta sitten ku ne oikeesti tulee saataville niin se kyllä varmaan niin kuin yleensäkin kaikessa yritystoiminnassa ja muussa saa sen homman liikkeelle, että jos meille tulee vaikka 200 000 kännykkää Suomeen, jotka osaa moniaistisuutta niin siinä on tietenkin pohjaa alkaa hyödyntää sitä ja kehittää paremmaks niitä sovelluksia ja heillekin tulee tarve sellaiseen fuusioon ja fissioon, että miten yhdistetään syötteitä ja miten jaetaan eri kanaville niin sitä ei oo tähän asti tarvinnut kenenkään mieltä että nyt sellanen tuki me tarvitaan tähän mejän alustaan että toivottavasti joku sen sitten tarjoaa heille, että pääsevät sitten hyödyntämään. Sitten varmaan nopeutuu kun se lyö läpi laitepuolella ja tota kyllä mä uskon että jo viiden vuoden päästä on jotain merkittävästi enemmän kuin nyt mut jos ajattellaan että kaikilla on niin kyllä siihen varmaan 20- vuotta menee...näin ei ole kauhean nopeita kumminkaan vaikka me toivottaiskin niin...

H: Minkälaisia käyttötarkoituksia moniaistisilla teknologioilla voi olla tulevaisuudessa?

R.R: Kaikkea...jos vaikka ajatellaan liittymästä internettiin lähtien niin kun on noita kaikkia cyber-liittymiä ollu kirjallisuudessa ja sitten just se kaikki mitä tietokoneella tehdään niin vois olla moniaistista ja se vois olla tehokkaampaa mitä nykyään tapahtuu ja ei tarvis hakea niitä komentoja sieltä valikosta kauheen kaukaa ja sillain niin...mun kannalta kaikki käyttö olis sitä, mutta siihen on matkaa. Aluks ehkä tälläset edelläkävijä tuotteet ja mobiilipuoli ehkä...mobiilissa on se, että kun on konteksteja kun ihminen liikkuu ja ei pysty kattoo sinne näyttöön niin tarve on paljon isompi siellä kun tässä pöydän ääressä, täs on hyvä näppäimistö ja hiiri niin ei ihmiset yleensä kaipaa tässä paljon muuta. Tuolla kun ei pysty käsiään käyttää, ei pysty kattoo niin mun mielestä mobiilin kautta se tulee, sitten kun ne on riittävän hyviä ja tehokkaita ja niissä on niitä... no niissä on nyt jo enemmän kaikkia antureita ja kaikkia kuin pöytäkoneissa ja kaikkia mahdollisuuksi, että sinneppäin ollaan menossa...

Liite 4. Markku turusen Teemahaastattelun litterointi - OPINNÄYTETYÖ ”Moniaististen teknologioiden mahdollisuudet”

Haastattelija: H
Markku Turunen: M.T

1. Omat kokemukset

H: Minkälaisia ovat omat kokemuksesi moniaistisuudesta?

M.T: Tietysti oma kuva on hyvin väritynyt, koska me tutkitaan näitä teknologioita ja kehitetään niitä, niin minun on hyvin vaikea puhua niistä objektiivisesti, siis jos puhutaan niistä henkilökohtaisesta näkökulmasta. Olen tietysti tutustunut niihin niin kattavasti, kuin niitä on saatavilla, että se varmasti on se minun vastaus.

H: Minkälaista moniaistista teknologiaa haluaisit itse käyttää?

M.T: Vaikea vastaus, koska olen (diagnoitunut?), koska me tutkitaan tiettyä moniaistista teknologiaa, kuten puhetta vahvasti ja se on tietysti mulle rakkain, koska me sen kautta pyritään saamaan moniaistisia palveluita, mitkä ei ole nykyään järkevää tai käyttökelpoisia perinteisillä graafisilla menetelmillä esim. Mutta jos teknologioittain ottaen niin tietysti konteksti-sensitiivisen ja ne hyödyntää modaliteettien hyviä puolia, ettei ne ole pelkästään tehty sen teknologian ehdoilla, mutta sanotaan nyten, että ne vahvat modaliteetit on tällä hetkellä... jotkut... sanotaan sovitettut graafiset ratkaisut yhdistettynä sitten...ööö... puheeseen, eleisiin, ja tota joihinkin sensoritietoihin vaikka se ei nyt suoranainen input-modaliteetti ole ja sitte se puheesynteesin käyttö, sen mä taisin jo mainitakin tai ylipäättänsä puheen käyttö.. siinä en keskeisimmät taitaa olla.

H: Pidätkö tiedon löytämistä aiheesta moniaistisuus tai moniaistinen teknologia helppona/vaivattomana?

M.T: Joo...hahah...joka päivästä leipää.

H: Mille aistille/aisteille on mielestäsi vaikeaa suunnitella moniaistista teknologiaa?

M.T: No jos joku pitää sanoa niin varmaan totta kai hajuaisti on varmaa vähiten käytetty tällä hetkellä, mutta tuota noin muuten en näe että siinä on... siis jokaisella on omat heikkoutensa ja vahvuutensa...ei niitä oikein voi laittaa sillä tavalla järjestykseen et sillain toi on vähän mahdoton kysymys. Toki voidaan puhua niiden eroista mutta tuolla tasolla...

H: Kuinka monta eri aistia voi mielestäsi yhdistää samaan aikaan, että varsinainen käyttö pysyy miellyttävänä?

M.T: Tarkoitatte nyt sitä, että ne...joo siis yleisesti ottaenhan state of the art kuiteskin on se, että useimmiten multimodaalisissa järjestelmissä on yksi päämodaliteetti, jonka rinnalla on joitakin muita modaliteetteja ja silloinkin se käyttö on samanaikaista...ööö...joissakin yksittäisissä caseissa me käytetään sillä tavalla että siinä on grafiikkaa ja puhutuloiteita tai sitten on samaan aikaan pystyy käyttämään puhelimen näppäimistöä ja puhumaan... ja silloinkin on monesti on niinku tavallaan sanotaan jopa redundanttia informaatiota joissain tapauksissa yhdistettynä, mutta jos ajatellaan niin kuin sitä mihin moniaistisuudella yleensä viitataan eli semmoinen niin kuin useamman input- modaliteetin yhtäaikainen käyttö niin kyllähän semmoista on vielä hyvin vähän ja kyllä siinä varmaan puhutaan että... jos me puhutaan input- tai output- modaliteeteista niin kummankin osalta niin pari on se realiteetti millä pelataan, että harvoin kukaan on nähnyt oikeeta kolmen modaliteetin yhtäaikaista ja yhdistynyttä käyttöä...riippuu tietysti mikä teoreettinen viitekehys siinä halutaan nähdä että niin kuin näkee ja ajattelee asiaa eri tavoin mutta jos nyt ajatellaan semmoista, että meillä on joku... tietysti modaliteetit on redutanteja toisilleen niin sellaista käyttöä varmasti on että sulle tuodaan useitakin yhtäaikaista, mistä käyttäjä valitsee niistä tai... mutta sitten se ääripää niin kuin oikeesti esim. syötteet yhdistettyjä ja sä tarviit niitä kaikkia modaliteetteja

niin semmoiselle tuskin kovin montaa modaliteettia pystyy...käytännössä mitä me ja muut ollaan tehty moniaistisiin järjestelmiin niin me puhutaan tosiaan kahdesta viiva kolmesta input- modaliteetista ja kahdesta viiva kolmesta output- modaliteetista, joita sitten käytetään tiettyjen tilanteiden mukaan... tos on varmaan se järkevä määrä, mutta se sitten riippuu miten sensoritieto tai kontekstieto modaliteetti vai ei se on tietysti se...

H: Voiko moniaistinen teknologia olla mielestäsi yksityisyydelle liian tunkeilevaa?

M.T: Joo, no ei nyt sikäli enempää kuin mikä tahansa muukaan käyttötapa, jos nyt viittaatte tällaiseen automaattiseen tiedonkeruuseen, kyllä siinä tietysti ne privacy- tyyppiset ongelmat on ja meillä entisissä projekteissa tutkitaan privacya nimenomaan elikkäs niissä ympäristöissä ja esim. puheen...puheella... Onhan niissä ne, ne ovat modaliteettikohtaisia eli on selkeetä jos yleisissä tiloissa puhutaan, niin se aiheuttaa erilaisen privacy- ongelman kuin se, että on graafinen käyttöliittymä...toisaalta jos on suuria näyttöjä joka esittää henkilökohtaista informaatiota niin kyllähän se melko samalla tavalla kuin puhe paljastaa sen toiminnan luonteen muille ja niin edelleen että, (s-tekniikkaan?) liittyy omat ongelmansa, kuten äänipohjainen tunnistus jolla voidaan nauhoittaa ja muita tällaisia, mutta joka modaliteetilla on privacyn kannalta siihen liittyvät asiat... mutta suoranaisesti moniaistisuuteen ei välttämättä liity, että kyllä se on suoranaisesti niihin modaliteetteihin.

H: Mikä on mielestäsi suurin este moniaistisen teknologian yleistymiselle?

M.T: Joo kyllähän se tietysti on... aika monitahoinen juttu mutta teknologialla on vielä rajoituksia, laitteetkin ovat vielä rajoittuneita... ja ehkä sellainen (kuilsu?) prototyyppi ja sitten käytännön... kaupallisesti järkevien palveluiden välillä, että yks juttu ja on myöskin ihan käyttötottumukset... että kun on yli kymmenen vuotta työskennellyt puheteknologian parissa on huomannut, että ihmisten odotukset ja suhtautuminen puheteknologiaan on muuttunut selkeesti, että joskus kymmenen vuotta...reilu kymmenen vuotta sitten kun tehtiin ensimmäisiä kokeita, miten ihmiset suhtautuu puheesynteesiin niin tyyppisesti koehenkilöt rupesivat nauramaan testin alussa, koska se oli niin hassua...nykyään ne on tottunut kaikkeen chattien ja muiden kautta että se on niinku... tämä on ehkä semmonen ääriesimerkki miten asenteet tosiaan muuttuu hyvinkin radikaalisti mutta vieläkin esim. julkinen puhuminen on...sanotaan vaikka junassa...joissa joitakin meidän tekemiä prototyyppisiä käytetään, on se hyvin vaikeeta ihmisille...ne ei välttämättä miellä sitä...mikä on sikäli hyvin hassua, koska eihän ulkopuolinen välttämättä erota sitä kelle sä puhut, mutta se on ihmisten sisäänrakennettuja ajatuksia mikä on ok ja mikä ei... se on ehkä sellanen kombinaatio ehkä tossa.

H: Mitä mieltä olet seuraavasta lauseesta: "Moniaistisen teknologian avulla tieto avautuu nopeammin ymmärrykseksi."?

M.T: Njoo, yleisesti ottaenhan...alueella on hyvä artikkeli Sharon Oviattilta, joka on pitkään tutkinut moniaistisuutta niin, kirjoittanut erinomaisen artikkelin jossa kymmenen myyttiä moniaistisuudesta ja multimodaalisuudesta ja siinä kyllä just ton tyyppisiä statementteja, jotka väittävät jotain, mutta realiteetteja eihän ole vielä pääsääntöisesti saavutettu, että se on ehkä just se ongelma. Yksi ongelma tuolle yleistymiselle on että moniaistisuus sinänsä ei yksinään tuo yhtään mitään. Sillä on potentiaalia ja sitä nyt pyritään jollain tapaa hyödyntämään, ja hyvin ollaan edetty joissain prototyypeissä mutta tota pitkä matka on kuljettavana...toi vähän sellainen tyhjä lause.

2. Moniaistinen vuorovaikutus: järjestelmäkeskeinen näkökulma

H: Minkälainen on moniaistinen teknologia parhaimmillaan?(Vastattu jo aikaisemmin)

H: Minkälaisiin laitteisiin moniaistisia teknologioita on järkevää yhdistää?

M.T: No selkeesti ne hyödyt alkaa olla siellä pois perinteisistä työpöytäympäristöistä, että siellä toistaiseksi hiiri- näppäimistö kombinaatio on ollut ihan hyvä ja... jaja kaikki mitkä ihminen on liikkeellä ja sanotaan että tyyppillinen tilanne on että hän on tekemässä jotain

muuta, että siellä tietokoneen kanssa vuorovaikutus ei ole se pääsääntöinen juttu, että totta kai on niitä hyviä esimerkkejä (gameista?) ja immersitiivisistä peleistä jossa se vuorovaikutus on kuiteskin se pääasia, pelit on tietysti omat kategoriansa, mutta pelien ulkopuolella ja tällöisten erikoisuuksien ulkopuolella on ehkä se että ihmiset kuitenkin tekee sitä mitä ne tekee muutenkin ja se teknologia auttaa silloin se on käytön...käsillä pitää tehdä jotain ja välttämättä ei voi katsoakaan voi tällainen käyttöliittymä olla hyvä niin kuin me ollaan argumentoitu ja samoin tällaiset liikkuvat tilanteet joissa on mobiililaitetta...ehkä se on se niin kuin... pois työpöytäympäristöstä ja osana muuta tekemistä

H: Onko moniaistinen teknologia tarpeeksi joustavaa erilaisille käyttäjille? Esimerkiksi vanhat ikäpolvet, nuoret ikäpolvet ja erityisryhmät.

M.T: Sieltähän tietysti pyritään löytämään käyttökohteita monesti, että meillä on tälläkin hetkellä pilotti tuolla Hervannassa, jossa kaksi motorisesti vammautunutta henkilöä, jotka käyttää digiboksia puheeseen pohjautuen...me tehtiin heille semmoinen ja ollaan nyt sitä pitkäaikaiskäytössä pidetty ja vastaavasti me ollaan paljon tehty näkövammaisten kanssa että oikeastaan heidän kanssa ollaan koko ajan tehty...yli kymmenen vuotta yhteistyötä ja kyllähän se erityisryhmät on yksi selkeä kohde jossa nämä modaliteetit voi vaihtoehtoisena tuoda sitä hyötyä. Sitten tota jos mennään siihen...tää on kolikon yksi kääntöpuoli, toinen on se tota yksi kuuluisa sitaatti alueella sanoo, että jos ajateltas tietokoneen nykyistä käyttöä niin ihminen olis yksikätkäinen ja niin edelleen...henkilö niin kyllähän monet moniaistisista tekniikoista lähtee tällaisesta hassusta olettamuksesta, että ihminen käyttää yhtä aikaa about kaikkia aisteja ja raajoja ja se niinku vaatii hirveitä fokuointia ja kollektiivista työtä että jos me suunnitellaan todella niin kuin sellanen... jos modaliteetti ylikuormitetaan niin se on entistä vaikeampi ja varsinkin jos se vaatii useiden astien yhtäaikaista koordinoitua ja muuta niin kyllähän se esim. erityisryhmille ja vanhuksille alkaa olla mahdoton käyttää... Se on hirveän vaikea asia...noi kaksi kääntöpuolta siinä on.

H: Millaisia asioita moniaistisissa järjestelmissä tulisi ottaa huomioon, että ne ovat kaikille turvallisia käyttää? Esimerkiksi epilepsiaa sairastaville.

M.T: Kyllähän se tietystihän mitä enemmän ihmisiä kuormitetaan niin, ja mitä enemmän joutuu modaliteetteja käyttämään niin kaikkiin liittyy omat näkökohtansa että niin kuin entistä enemmän yhteiskäytöstä varmaan...modaliteeteista sinänsä tiedetään yleisesti jo aika paljon, mutta yhteiskäyttö on edelleen aika tuntematon alue.

H: Minkä aistin teknologialle voisi olla eniten tilausta tällä hetkellä?

M.T: No totta kai mä sanon puhe, koska se on mun aluetta, mutta joo ei sinänsä jos muuta niin eleet on tietysti tullu vahvasti, mutta jotenki en usko että ne ihan niin paljon lunastaa sitä lupausta mitä siinä on...me tutkitaan eri teknologioita myös ja meillä niin kuin on... että kyllä mä itse uskon enemmän puheteknologiaan ja haptiikkaan mitä toi Roope Raisamo kertoo varmaan enemmän ja se se on sellanen mut...luetaanko se sitten modaliteetiksi vai onko se enemmän tietolähde että se on ehkä semmoinen että miten nyt sitten halutaan nähdä, mutta laajasti katsottuna puhe, sensori, tieto...

3. Moniaistinen vuorovaikutus: ihmiskeskeinen näkökulma

H: Mitä hyötyä moniaistisesta teknologiasta voi olla käyttäjälle?

H: Mitä haittaa moniaistisesta teknologiasta voi olla käyttäjälle?

H: Kumpaan moniaistinen teknologia vaikuttaa tehokkaammin, ihmisen järkeen vai tunteisiin?

M.T: Kyl varmaan on tunteisiin monesti pohjautuva, että sieltä tietoa tulee ja mitkä.. ja sellanen ehkä tehokkuus ja ajattelu niin se ei välttämättä päde lainkaan niin hyvin moniaistisissa teknologioissa, että...joo mekin käytetään sitten ehkä enemmän tuommoista kokemuksellista evaluointia, silloin kun puhutaan moniaistisista teknologioista niin siellä ei tällainen perinteinen tehokkuus ajattelu ole enää niin merkitsevää... on monesti

preferensseihin eli en nyt suoraan puhuisi tunteista ja järjestä mutta tolla skaalalla tunteet on kuiteskin se, josta enemmän puhutaan...

H: Pystytäänkö moniaistisella teknologialla manipuloimaan ihmisiä tekemään päätöksiä, joita he eivät normaalisti tekisi?

M.T: Kyllä...tää liittyy ehkä enemmän output puoleen...kyl, kyl niit etuja siin selkeesti on, että hyvä esimerkki on äänen (...?) käyttö

H: Olisiko moniaistisen teknologian käyttöön syytä luoda jonkinlaisia pelisääntöjä? Esimerkiksi miten ne saavat vaikuttaa käyttäjiin (alitajuntaiset viestit tms.)?

M.T: No...säännöstö on toki hyvä luoda, mutta ei syytä, että tuota ja näin aliaikasessa vaiheessa tätä kovin pitkälle menevää säännöstöä ei kannattais mieltää, koska mä tiedän mitä ilmiöitä tai niinku tämmöinen piilokuvahömpötys mikä oli joskus...50 vuotta sitten ja joka oli täyttä roskaa

H: Tulevatko moniaistiset teknologiat oleellisesti lisääntymään osana sosiaalista mediaa esimerkiksi yrityksen markkinointikanavana?

M.T: Varmasti...

H: Käyttävätkö ihmiset teknologiaa moniaistisesti, jos siihen on mahdollisuus?

M.T: Must se on tällä hetkellä kyllä vielä niinku iso kysymysmerkki, et me tiedetään jonkun verran siitä, että esim. tota vaikka mä sanon että se on elämyksellinen ja muuta niin kyllä siinä on sellanen seikka, että teknologian täytyy toimia hyvin, että pelkkä moniaistisuus...se voi olla pikku kiiminkki siinä alkuvaiheessa mutta sitten kun jos esim. huomataan että joku teknologia ei oikeesti toimi, niin ihmiset vaihtaa hyvin nopeesti...jos esim. otetaan joku puhelimen näppäimistö ja jos siinä on eleen ja puheen rinnalla useempi modaliteetti niin niitä kokeillaan innokkaasti mutta niistä vaihdetaan hyvin nopeesti pois jos ne ei toimi, et se on melkein et virheitä ei saa pahasti tulla...

H: Kaventaako moniaistinen teknologia vanhemman ikäluokan ja uuden tekniikan välistä kuilua, mikä nykypäivän teknologiassa on ollut ongelmana (esim. digiboksien käyttö)?

M.T: Ei, pikemmin mä sanoisin, että se lähentää sitä... että esim. toi mitä me ollaan nyt tehty, meil oli täällä paikallisessa mediamuseossa julkinen pilotti, et just tälläset asiat avas kun ihmiset pysty sanomaan...esim. lapset, näytä mulle kaikki muumit, näytä mulle kaikki lastenohjelmat...tää on niinku just tällänen, se että sun ei tarvi miettiä mistä napista mä painan, vaan voit sanoa selvällä suomen kielellä, että mitkä on illan urheiluohjelmat niin se avas mejän myös koekäyttäjien ja vierailijoiden silmät, että tämä tekniikka on jo tänä päivänä mahdollista...

4. Moniaististen teknologioiden tulevaisuus

H: Tuleeko moniaististen teknologioiden kehitys nopeutumaan tulevaisuudessa ja millä aikavälillä ovat osa jokapäiväistä arkea?

M.T: Se on jo tietyllä tavalla, me ei päätellä näitä asioita sellasena isona juttuna niin kuin on tossa objektiivinen?- teknologian osalla puhuttu niin ihmiset on tajunnu et se on jo täällä ja se tulee lisääntymään totta kai mutta ei tää oo mikään evolutionäärinen tai tää on pikemmin evolutionäärinen kuin mikään tällainen vallankumous, että nyt meillä vanhan maailman tilalle tulee uusi moniaistinen maailma, et siis kysymys on et se tulee... eihän sitä kukaan pysty sanomaan millä aikavälillä, et se tulee jatkuvasti lisääntymään. Kehitys on täällä ja se on tietyllä tavalla huomaamatonta ja se tosiaan hiipii osaksi arkee.

H: Minkälaisia käyttötarkoituksia moniaistisilla teknologioilla voi olla tulevaisuudessa?

M.T: No kaikki ne...siis kaikki ne, emmä nää mitään sellasta erityistä, ehkä ne käyttötilanteet joita on, että...en usko että vahvasti lisääntyy perinteisessä työpöytä käytössä vaan se on nimenomaan ne kohteet missä ne on...no matkailu on ihan selkeesti yksi semmonen kohde...

Liite 5. Teemahaastattelun litterointi - OPINNÄYTETYÖ ”Moniaististen teknologioiden mahdollisuudet”

Haastattelija: H

Haastateltava: H.H

1. Omat kokemukset

H: Minkälaisia ovat omat kokemuksesi moniaistisuudesta?

H.H: Mä tota mietin vähä aikaa tos aamulla kun mä olin saanu tän paperin etukäteen ja tulin siihen tulokseen, että koko elämä, että tota siis kaikki mitä ihminen kokee no jo ennen synnytyksen tai syntymän. Niin tota, mutta lähinnä sen jälkeen kun on syntynyt niin alkaan tuleen aisteille ärsykeitä hirveätä vauhtia. Tota korvien reseptoreja stimuloidaan ja silmien ja tota neuroneilla on aivoissa hirveä työ yhdistellä näitä erilaisista aisteista tulevia ärsykeitä. Kyl mä niin ku sanoisin, että moniaistisuudesta on aika monella varmaan hirveästi kokemusta, mutta moniaistisesta teknologiasta voi olla ehkä vähä vähemmän. Tietenkin niin ku no lyhykäisyydessän.

H: Minkälaista moniaistista teknologiaa haluaisit itse käyttää?

H.H: No tota näistä jos tulee tätä moniaistista teknologiaa enemmänkin käyttöön sen pitää olla ehdottomasti helppo käyttöstä. Sen takia, että muuten siihen on tiettyjä varauksellisuuksia ja sen käyttöön otto saattaa vähän niin ku, että on muutenkin muutos vastarintaa ja teknofobista ja paljon niin sitten tota, jos ne o vaikee käyttöisiä niin tota se on tietynlainen este. Mitä mä itte haluaisin käyttää? No totta kai mäki tykkään helppo käyttöisistä laitteista ja haluaisin, että semmosia tehtäisiin enemmänkin ja sen takia mä ajattelinkin ois hyvä opettaa ihmisiä tekeen parempaa softaa ja niin edelleen. Sit toinen juttu mikä mun mielestä täs on hyvänä pointtina on miellyttävyys, elikkä tota kyllä voi olle helppokäyttöstä moniaistista teknologiaa, mutta se et se pitäis olla jollain tavalla miellyttävää, että tietysti tarkoituksen mukaista, mutta yleisesti ottaen, jos tulee jotain tuoksuja ja muita, jos ne on tosi kuvottavia. Niin tota ne voi jäädä vielä nenään kummittelemaan loppu illaks. Nimimerkillä kokemusta on, kun haisteli jotain testereitä erilaisista tuoksukoneiden patruunoista ja siellä oli jotain todella oksettavien hajusia juttuja niin jotenki jäi vielä sillai, kun meni johonki ruokalaan niin tuli semmoisi leimahduksia pahasta hajusta. Tietysti niin ku kaiken moniaistisen teknologian ei oo pakko olla miellyttävää, jos nimenomaan tehdään jotain siedätyshoitoa sotilaalliseen tarkoitukseen. Vaikka nytte nää oksennuksen ja ruumiin hajuilla tai muilla, mutta tota yleisesti ottaen puhutaan niin kai sen miellyttävää ja helppo käyttöstö.

H: Pidätkö tiedon löytämistä aiheesta moniaistisuus tai moniaistinen teknologia helppona/vaivattomana?

H.H: Mun mielestä se on ehkä jotain siltä väliltä. Aluks löytyy ehkä jonkin verran. Tälläset niin ku pääartikkelit, mutta ei sitä kuitenkaan ihan hirveesti, että tota tiettenkin, jos googlee ei olis ja näin edelleen tai ylipäätään tälläsiä tieteellisiä hakupalveluita. Tiedon löytäminen aiheesta vois olla suhteellisen hankalaa, mutta tota kyl sitä nyt jonkin verran kuitenkin löytyy ettei sitä ihan pulassa oo, jos haluaa jotain tieteellisiä viitteitä hakee, että kyllä sitä kuitenkin jo tutkitaan.

H: Viistoista vuotta Suomessa tällä hetkellä.

H: Mille aistille/aisteille on mielestäsi vaikeaa suunnitella moniaistista teknologiaa?

H.H: Mä oon miettiny tota ja itse asiassa oikeestaan ehkä haastavin voi olla joku maku mun mielestä, että kyllä sitäkin rakennetaan, mutta mutta tota noin käsittääkseni siinä yhdessä olis se nyt Britteinsaarien yliopisto tutkii sitä kypärää ja sen kehittämistä, niin siinä on yks letku nenään ja yks suuhun. Tota se, että makuaistikin on semmonen tavallaan mielenkiintoinen ku siinä yhdistyy. Tai ihminen kokee niin ku miten se nyt no makuaistin ja hajuainin niin voimakkaasti yhdessä, että tota oikeestaan se on se sekotus niistä joka tota on

se kokemus mitä näistä tulee. Mä en itse asiassa tiedä edes kuinka paljon tota makuaiistiknologialla stimulointia on tutkittu, mutta joka tapauksessa olettaisin, että se on suhteellisen hankalaa, kun siihen pitää sit synkronoida tuoksut ja tuoksut, jos sä oikeesti syöt jotain tai juot jotain silloin se hajuaisti tulee niin ku tuolta suun kautta kanssa ja jotenkin vähän voimakkaammin pelkästään tuoksuuttaessa ja sit siinä on tietenkin myös tuntoaisti suussa mukana, et se on aika hankalaa. Mut sit en mä nyt toi hajuaistikaan välttämättä kauheen helppoo oo, jos halutaan mitä tahansa tuoksua, että jos sanotaan värit voidaan ajatella koostuvan kolmesta pääkomponentista red, green ja blue. Niin sit kun noi tuoksut koostuu jostain tuhannesta pääkomponentista, jos haluttais tehdä oikeesti joku semmonen laite, joka tota noin niin pystyy toistamaan jotain tuoksuja. Niin silloin pitäis olla aika monta hajupatruunaa, jota se sekoittelis ja itse asiassa mä en tiedä toimiiks se edes sekottamalla toi systeemi samalla tavalla. Värejäkin pystyy sekoittamaan kahdella eri tavalla, että miten tuoksujen sekoittamisessa tapahtuu sitten siitä ei oo tietoa. No tuntoaistikin on tietysti vähä semmonen, että kyllä nyt tuntoaistille pystytään teknologiaa rakentamaan ja erillaisia pintoja varmasti, mitkä niin ku mitkä tota noin muuttuu vaikka sähkövarauksella tai jollain muulla niin muutetaan pintaa, että sitä voidaan koskettaa, mutta sit siihen tulee kaikkia muitakin pehmeys ja tota kaikki. Mä katon tota mustikkapiirakkaa tos pöydällä ja jos mä tunnen sormet tonne niin mä osaan kuvitella, että tota jos joku tekis tai, että ei pystyittäis teknologialla tekeen semmosta pintaa joka käyttäytyis samalla tavalla, kun mä tästä nyt otan ton suurimman mustikkapiirakan käteen, että on siinäki jotain haasteita tietenkin, mutta tota noin kai siinäkin mennään eteenpäin. Mitäs muuta? No tota tota niin kuuloaisteja mun mielestä. Tässä oli kysymyksenä vissiin, että kui

H: vaikeinta

H.H: vaikeinta

H.H: vaikeaa... Nykysin niin ku on mun mielestä kuulo esimerkiks tunnetaan aika hyvin kuuloaisti, että sitä niin ku pystytään nykysinhän ihan kuuroille lapsille tehdään kuuloaisti, että kun tuolla on tuolla korvassakin se simpukka, jossa on reseptorisoluja jotka ottaa vastaan sitten. Se on niin ku tavallaa eri mittaisia karvoja, jotka resonoi tietyille taajuuksille. Jokaisesta menee yksi piuha aivoihin ja tota jollain syntyessään ehkä syntyessään ne karvat on katki sieltä, joten siellä ei mikään värähtele, kun sinne tulee ääniaaltoja. Sit sinne vaan vedetään jonkun näkönen piuha näitä tehdään mun mielestä HYCKsissäkin jo nykysin, että laitetaan joku sähköjohto, josta jos toises pääs on mikrofoni ja se laitetaan tohon korvalehteen tai jonnekin. Sit se mikrofoni tekee vaa tavallaan tekee siit taajuusmuunnoksen niin, että se koko ajan kun se mikrofoni tavallaan vastaanottaa ääniaaltoja, niin se purkaa sen taajuuskomponenteiks ja tota antaa sähköimpulsseja suoraan niihin kohtiin ikään kuin toimiviin karvoihin ja näin tietenkin ei sil ymmärtääkseni iha täydellistä kuuloa pystytää saamaan aikaseksi. Se on aika subjektiivinen juttu sinänsä. Varisinkin kuurountuneilla, jos niille nopeesti saadaan tällänen laitettuu ku niitten aivot ehtii muuttuu niin ku kokonaan. Sit niitten ei oo vissiin kauheesti uskallettu laittaa. Nii tota niillekin joudutaan kysymään, että onks nyt suunnilleen sopiva korkeus vai kimittääks kaikki vedetään ulospäin piuhaa. Niin ku tälläsiiki juttuja niin ku teknologioilla pystytään niin ku jo ihan oikeesti suoraan stimuloimaan jotain aisteja ja tietenkin sitten on nää kaikki kaiutinjärjestelmät ja tota tutkitaan kauheesti kaikkee tilaa ja ääniä ja näin edelleen, et se o mun mielestä aika suhteellisen hyvis kengis toi tutkimus ja tietenkin visuaalisuuttaki koko ajan tutkitaan, mut se kehittyy ihan mieletöntä vauhtia ja joka suuntaan, että että odotan vaan, että missä vaihees tulee näitä jotain hologrammi hässäköitä, että sä voit kännykällä heijastaa kaverin seisomaan kuin doctor Spock konsanaan tohon viereen. Tietenkin nythän on noita tota pieniä pieniä tota noin kakskolme ämmän kehittämiä videotykkejä. Nekin kun tulis nyt johonkin mobiili tai siis niin ku integroitais johonkin mobiililaitteisiin kännyköihin vois olla ihan hyvä juttu sinänsä, että vois näyttää slideshow:t suoraan jostain luurista ilman, että tarvii huoneessa olla dataprojektoril. No mennään seuraavaan.

H: Kuinka monta eri aistia voi mielestäsi yhdistää samaan aikaan, että varsinainen käyttö pysyy miellyttävänä?

H.H: No tota niin siis teknologian avulla? Niin mulla ei oo kokemusta semmosesta teknologiasta, joka yhdistäis kaikki aistit, mutta en mä nyt nää miksei miksi siihen pitäis olla jotain rajoitusta, koska kuitenkin meillä on kokonaisvaltaisia aistikokemuksia jatkuvasti, että tota kyl siis en mä nää, että sitä tarttis rajoittaa millään tavalla, että tota tietenkin tai miellyttää se riippuu tietysti kui hyvää teknologiaa se on... Jos siellä nyt todella joku nyt tällänen meidänki projektissa mietittiin, että otetaanks me makuaisti mukaan siihe pömpeliin. Ihan vain sen takia, että se on yks aisti. Sit ku vähän aikaa mietittiin niin meillä ei ollut tarpeeksi hyvää teknologiaa, jotta meidän olisi kannattanut ottaa se mukaan, koska se ei olis ollut enää tarkoituksen mukaista ja se ei olis tukenu sitä muuta sisältöä ja näin edelleen, mut tietenkin jos joku jossain vaihees rakentaa niin hyviä makuaistia tukevia teknologioita, että voidaan käyttää, en mä nää mitää estettä.

H: Voiko moniaistinen teknologia olla mielestäsi yksityisyydelle liian tunkeilevaa?

H.H: No ei todellakaan mun mielestä. Ihmiset on ennenkin haistaneet pullan tuoksua ja nähneet ympärillä olevaa maailmaa ja koskettaneet erilaisia pintoja ja niin edelleen. En mä niin ku nää minkä takia teknologia miksi se teknologia ois jotenki se sana saattaa joidenki korvaan kalskahtaa semmosena yksityiseen tunkeutuvana tai niin ku, et siinä ikään kuin huijataan ihmistä. Tälläisestä huijaus näkökulmasta puhuttiin myös yhden tuoksutoimittajan kanssa, jos jossain kaupassa esimerkiksi sumutetaan jalkakäytävälle kahvin tuoksu tai siis kahvilasta, nii onks se niin ku kuluttajan huijaamista vai onks se vaan teknologian käyttöä apuna siinä, että ei tarvi tavallaan sitä oikeeta kahvia höyryttää jossain padoissa sinne jalkakäytävälle, että siel tuoksuu, että tavallaan miksei sitä voitais keinotekoisesti semmosiaki patruunoita sitte tehdä. Ei kai siinä. Toi on ehkä semmonen enemmän eettinen kysymys, että saako ylipäättänsä virtuaalitodellisuuksia tai mitään niin ku. Ne huijaa ihmistä tavallaan teknologian avulla eläytymään johonki juttuun. So what mun mielestä ihan mielenkiintonen tutkimuskohde sinänsä. Sillä voidaan saavuttaa kuitenkin jotain. Tosin pitää aina olla järki mukana, että jos kaikki on keinotekoista tässä mailmassa niin tota sitte saattaaki tulla jotain komplikaatioita.

H: Mikä on mielestäsi suurin este moniaistisen teknologian yleistymiselle?

H.H: No henkilökohtaisesti mun mielestä siinä on semmonen juttu, että vaikee tai ei ole kyetty vielä jalostamaan siitä vielä semmoista lisäarvoa niin monella eri sektorilla niin ku markkinoinnissa se on varmaan suht helppo tuottaa se lisäarvo, että pystytään tuomaan jotain lisää syvyyttä ja niin ku elämystä johonki mainokseen tai muutenki markkinointiin, mutta ylipäättänsä ei ole vielä kehitetty kaiken maailman teollisuuden aloille niin tai keksitty tai onko se turhaa? En tiedä, mutta että itse en ainakaan tällä hetkellä nää niin mielettömästi käyttökohteita moniaistisille teknologialle. Kyllä niitä varmasti tulee, mutta siihen tarvitaan innovatiivisuutta, että siitä käyttämisestä saadaan jotain lisäarvoa. Ne on kuitenkin rahoittajien nyörit on pussin nyörit on tiukalla ja se on tota vaikee sitte lähtee tekemään jotain ei kaupallista teknologiaa, jos ei siitä oo oikeesti jotain hyötyä. Niin ku te puhuitte jotain semmosesta kosketuspinnasta, joka antaa fyysistä palautetta. Niin siihen on ihan selkeitä tälläisiä kaupallisia tarkoituksia, kun semmoinen kehitetään se sopii johonki kännykän kosketusnäyttöön. Niin ihmiset ostaa enemmän puhelimia, koska ne säästää aikaa siinä ja hermoja kun niitten tota puhelin toimii paremmin kuin ne haluais ja kansantalous paranee, kun yhtiöllä on enemmän töissä ja maksaa enemmän veroja ja niin edelleen. Se nyt alkaa oleen niin ku loppujen lopuksi iha hyvä juttu, että tälläisiä kehitellään, mut sit toisaalta niin ku mitä lisäarvoa makuaistista on? Varmasti jotain, mutta että ja monet varmaan tutkii sitäkin ja yrittää myydä tietenkin niillä vois olla vaikka mitä lisäarvoa, jos se ois hyvin kehittyynyttä, että jos sä voisit vaikka maistaa maistiaisia suoraan ennen ku sä meet ravintolaan niin jostaki koneesta. Ehkä se nyt ei olis taas kauheen järkevää, mutta joka tapauksessa siis mä uskon, että se teknologia on vielä niin tota nää on huom uskomuksia. Mä en ole tutkinut makuaistien teknologioita ihan hirveesti, että sillä ei saada niin paljo tällästä tai toistaseks kaupallisia sovellutuksia. Ehkä se yleistyminen niin kyl se mun mielestä tärkein siinä on se, että niille pitää olla jotain kaupallisia sovellutuksia, jotta ne yleistyy, että kyl niin ku just kuulin itse asiassa jossain autossakin on toi tuoksu kontrolloitu, että tota oisko se ollu Citroen, että siel saa...

H: Itse asiassa joo niitä saa ainakin Mersuihin nykyään lisävarusteena. Sä voit sitten tunkee sinne Mersun hajua ja uutta autoa

H.H: Niin joo tossa palaverissa meillä Porvoossa se oli ajanu autolla, jossa oli jotain vaniljan tuoksua. En tiedä rauhoittaaks se jotenki liikennekäyttäytymistä tai mikä juttu siinä on, mutta tota kyllä niin ku laitetaan. Ehkä tääkin on sillee, että ne differoituu muista autonvalmistajista siitä siinä, mut jos on jotai tälläisiä MP3-soittimia jotka tuottaa tuoksuu. Mulla heräs kysymys niin ku mitä sä niin ku oikeesti miks sä halut, että sun MP3- soitin haisee, et onks siinä jotain lisäarvoa, että mikset sä sitten laita jotain stereoita päälle ja tuoksukynttilää tai jotain tällästä, jos sä halut niin ku rentoutua tai näin. Tarviiks ne sitten olla integroitu yhteen tälleen. Niin, että sä voit hajustaa vaikka koko bussin Walkmanien kanssa, jos sen pitää olla sit toisaalta mobiilia. No oikei sä voit ottaa sen mökille ja kaikkiin reissuihin mukaan, mutta ehkä siellä kumminkin tarvii oman tilan missä tälläistä käyttää. Niin hetkinen joo joskus se näkee sovellutuksia kaupallinen tai sitä ei pysty niin helposti havaitsemaan, mutta toisaalta siinä voi olla jotain viehätystä, että no ihan esimerkkinä tää nyt ei ehkä iha moniaistiseen teknologiaan tai liittyy nyt jossain määrin Partioaitassa myydään juustohampurilaisia, jotka on pakattu tälläisiin säilyketölkkeihin ja mä oon miettiny kuka on saanu vedetty läpi tälläsen tuotteen. Se on yks niitten myydyimpiä tuotteita, sen takia, että siinä on semmonen uutuus arvon viehätys ja vaikka se ois hirveen makunen ja kaikkee niin ja tota kauheen hintanen niin se on jotenki erilainen ja uusi. Mä niin ku vahvasti epäilen, että tälläisillä tuotteilla esimerkiks on pidempää käyttöä tai, että ne myis jotenki pitkään, mutta toisaalta joku voi kääriä yli suuret voitot siitä lyhyeltä ajalta jolloin se kannattaa ehkä se tuotteen lanseeraaminen ja näin edelleen, jos niillä on kaikki muuten prosessit kunnossa, niin ehkä niin ku sama juttu sinänsä voi olla myös tälläsessä moniaistisen teknologia yleistymisessä, että kyllä siellä varmaan tulee semmosiakin kaikkii tuotteita, joissa ei ole päätä eikä häntää, mutta toisaalta jengi voi fiiliksissä ostaa MP3- soittimia, jotka haisee mansikalle ihan vaan sen takia, että ei oo ennen nähny sellasta ja haluu kokeilla. Toisaalta onhan sitä nyt nuoruudessa ollut haisevia pyyhekumeja ja kaikkee tällästäkin. Ihminen ehkä on sellanen osittain niin ku no en tiedä. Haluu kokeilla tälläisiä kaikkii ihmeellisiä. No tietysti on teknologia edelläkävijöitä niin sanotusti, jotka hankkii ensimmäiseksi tälläisiä vempaimia ja sitten on erikseen niitä, jotka vastustaa viimeseen asti ja hankkii matkapuhelimen vasta siinä vaiheessa kuin lankaliittymät suljetaan.

H: Mitä mieltä olet seuraavasta lauseesta: ”Moniaistisen teknologian avulla tieto avautuu nopeammin ymmärrykseksi.”?

H.H: Yks risti kaks pennit miljoonaks. Tota

H: lähinnä opetuskäytössä ja vaikka esim museossa jossai tälläsessä

H.H: No siis kun mä jotenki koko ajan tai hyvin paljon miettinyt tälläsestä markkinoinnin aspektista tai markkinoinnin ja viihteellisestä tälläisistä näkökulmista. Siinä mielessä toi ei ihan tue sitä näkökulmaa, mutta jos sitä ajattelee museo käytössä tai sit jotenki niin ku tälläsenä ei nyt lääketieteellisenä, mutta hoitotieteellisessä näkökulmissa. Niin sitten se voi hyvinkin pitää paikkansa, et jos tota ajatellaan tälläisiä missä vaikka joku pakolainen tai mun mielestä meidän koulussa on tälläisiä tutkimuksia käynnissä. Muun muassa tää Minttu Rätty vetää jotain maahanmuuttajien kanssa tehtävää tutkimusta, jossa tota noin ne rakentaa moniaistisia tiloja missä ne ikään kuin pääsee takaisin kotimaahansa. Niin kyllä mä niin ku voisin kuvitella, että jos siellä toiset maahanmuuttajat, jotka tulee eri maista niin menee näihin tiloihin, niin ne voi ymmärtää paremmin ehkä sen, että minkälainen niin ku, jos vertais, että niille kertois, että meillä on hiekkarantoja ja tosi lämmintä ja koko ajan tota mikä nyt olis hyvä esimerkki, no sanotaan, että tuoksuu tota noin joku sademetsä. Niin tota sit jos vie semmoseen keinotekoisesti rakennettuun tilaan siin voi saada tai ymmärtää sen jotenki syvemmin, mutta ja sitte kyl mä sitäki imagomarkkinoinin kannalta mietin, että jos me tehdään lentokentälle skimba simulaattori niin ku, että siel joku laskee mäkee ja sieltä tulee sit vähä tuulta naamalle niin kyl semmoset kiinalaiset matkustajat, jotka ei oo ikinä ollu rinteessä ja jos niille annetaan vaan flyerit käteen, jossa on, että tule laskettelemaan ja jossa on pieni kuva skimba rinteessä olevasta laskettelijasta niin, voi se ehkä ymmärtää paremmin tollasen laitteiston avulla mitä se skimbaaninen on, vaikka se nyt ei ihan tosi aidolta

tunnukkaan, mutta lähempänä kuin pelkästään katsoa kuvaa, mutta tosiaan museoissa ja tällaisissa niin varmaan joo ja paljon voimakkaammin vielä ja tota opetuksessa, että tota kyllä mä nyt näkisin, että tota opetuksellisesti voitais käyttää jonkun näköisiä niin ku useampia aisteja tukevia teknologioita. Siinä on myös tällaisia juttuja, että se tavallaan voi vahvistaa muistin jälkeisen syvemmän elämyksen ja tunteiden herätyksen kautta. Sen takia se voi myös olla hyvä opetuksessa. No sitä nyt on tiettenki, jos ajatellaan esimerkiks musiikin käyttöä rauhoittavana tekijänä opetuksessa parannata sitä ymmärrystä sinänsä, mutta että onks se nyt edes tähä kysymykseen liittyvä, mutta on se nyt toisaalta niin ku stereot ja sitte joku vetää samaan aikaan kalvosulkeisia.

2. Moniaistinen vuorovaikutus: järjestelmäkeskeinen näkökulma

H: Minkälainen on moniaistinen teknologia parhaimmillaan?(Vastattu jo aikaisemmin)

H.H:

H: Minkälaisiin laitteisiin moniaistisia teknologioita on järkevää yhdistää?

H.H: Niin no just puhuttiin, että tai no laitteet joo. Oikeastaan ajattelen tilanteita tai no siis ylipäättänsä viihdelaitteisto. Mun mielestä se on tavallaan mihin tavallaan no on näitä teknofriikkejä, jotka haastaa uudet laitteet, jossa on uudet ominaisuudet sitä kautta ne yleistyvät, mutta kyl niitten jotenki järkevii pitää olla ja sisältöä pitää tukea, että tota pitää olla sellasta moniaistista sisältöä ja se ei välttämättä oo hirveen nopee prosessi, että sellasta ruvetaan jotenki tuottaa kuluttujan näkökulmasta, mutta ei täs kysytykkään kuluttajan näkökulmaa. Mun mielestä viihdettä tukeva laitteisto. Sit markkinointiin siis, että jos on jotain tällaisia vaikka mun tulee mieleen esimerkiks jotain screenejä jotka pyörii tavarataloissa niin miksei niissä vois vaik tulla sit jotain tuoksujakin esimerkiks. No museo laitteisto missä voi katsoa jotain erillaisia vaikka historiallisia tapahtumia niin tota kyl niistäkin niin ku pystyy eläytymään ja paremmin jos mahdollisesti jos moniaistista teknologiaa yhdistää siihen. Sit no mul tuli mieleen tiettenki, että moniaistisuus en oo tota edes tutustunut, että onks sitä millä tavalla käytetty erilaisessa taiteessa, että tota siinä voi joku saada hyvät rahat jostai Kiasman apurahastosta kun lähtee ensimmäisenä rakentamaan jotain tilaa jossa tuulee ja tuoksuu ja sitten siitä tehdäänkin enemmän taiteellinen näkemys, että tota noin siinä on, mut siitä vois oikeestaan keskustella pidempääkin, että miten niin ku mä oon aikasemmin ajatellu vaan oikeestaan tälläsen viihteellisesti ja markkinoinin näkökulmasta tätä asiaa. Sit on tietystä tää opetus ja museo tää on se tietopankki. Viihteellinen, informatiivinen ja kaupallinen miksei taiteellinenki, mutta mitä laitteistoja tollasissa. Ehkä mä lähtisin enemmänkin niin, että mihin sovellutuksiin niitä tulee kuin, että mihin laitteistoistoihin niitä yhdistetään, että jos nyt puhutaan tuoksu teeveestä, niin tota joo, mutta ei ehkä niin ku joka teeveeseen vaan nimenomaan johonki tiettyyn tarkoitukseen.

H: Onko moniaistinen teknologia tarpeeksi joustavaa erilaisille käyttäjille? Esimerkiksi vanhat ikäpolvet, nuoret ikäpolvet ja erityisryhmät.

H.H: Onks teillä jotain esimerkkiä miks ei?

H: Jos vastaus on ei niin mennään seuraavaan

H.H: Ei oo tullu niin ku mieleen, että käytettävyyys on tiettenki semmonen asia, mutta muuttaaks tää jotenki käytettävyyden haasteita tää moniaistisuus. Onhan siinä nyt niin ku jotain tiettyjä juttuja, mikä liittyy jo ehkä seuraavaan kysymykseenki, mutta että jos nyt ajatellaan vaikka tällästä pömpeliä haisee ruuti ja tota soditaan ja se on niin ku leffatraileri markkinointi tarkoituksessa leffan, jos joku vanha pappa joka on ollut sodassa menee sinne niin, en mä tiedä saaks se sit liian kovat kovat kokemukset ja palautteeks se muistijäljet liian vahvasti. Onks se sit toisaalta sen tota laitteiston tekijän vastuulla. No ehkä ei ehkä ei en tiedä.

H: Millaisia asioita moniaistisissa järjestelmissä tulisi ottaa huomioon, että ne ovat kaikille turvallisia käyttää? Esimerkiksi epilepsiaa sairastaville.

H.H: Allergiat tulee ekana mieleen ja niitä on kehitetty aika hyvin semmoisia tuoksujia, jotka ei allergisoi ja tota maku jutuista en sillai tiedä. Ajatellaan tällstä näköaistin epilepsiaa. Aiheuttaako jotkut ruoka-aineet epilepsia kohtauksia?

H: Kyllä ne vissiin voi laukaista. Mä just mietin, että voiks esimerkiks joku tietty haju vaikka se ei muuten allergisoi ittessään voiks se luuleks keho?

H.H: Mut onks niin ku yleistransubjektiiivisiä vai yleisiä

H: Ei välttämättä

H.H: että aina kun tulee tällänen haju, jotka on alttiita epilepsia kohtauksille niin

H: jollekin se voi migreenin laukaista

H.H: Joo jotkut tuoksut. Ne on aika usein myös voimakkaat tuoksut, mut sit tällänenkin juttu, että värisevät näytöt ja kuvat joissa paljon värisee ja tapahtuu niin nehän voi aiheuttaa epilepsia kohtauksia, mutta toisaalta teeveetä tai siis niin ku ihan samalla tavalla kuin joka päiväsissä teevee ohjelmissa pitää ehkä varoo sitä, jos meinaa tehdä tosi taiteellista sisältöä missä välkkyy musta valkoista juttua. Siinä vaihees tulee mieleen, jos että onkoha tämä ihan järkevää sattuu kattomaan tohon suuntaa, joku sellanen sellanen joka ei siedä tällstä materiaalia. Tosin en mä tiedä kuinka nopeasti ne aiheuttaa kohtauksia ehtiikö kuitenkin sulkee silmänsä, mutta allergiat tos ekana tulee mieleen, että niitä täs on kuitenkin haettuki. On olemassa kuitenkin esimerkiks, jotka on semmosia tuoksujia, jotka on niin ku kuiva tuoksujia eikä öljypohjasia, jotka ei allergisoi, jos niitä käytetään jenkeissäkin...

H: Minkä aistin teknologialle voisi olla eniten tilausta tällä hetkellä?

H.H: No tota sanoisin visuaalisen. Varmaan sen sais aika helposti selvillekin, jos tota vähän tutkis. Mun käsittääkseni visuaalisuus on siinä mielessä vahvin aisti, että on tota tietenki tutkimuksia on siis eri tavalla vahvoja aisteja, jotkut jättää pidempiä muistijälkiä toiset aistit kuin toiset ja toiset on sit taas semmosia, että ne vie keskittymisen vahvemmin siinä ajassa ja paikassa missä ollaan, mutta kyllä mä sanoisin, että täälläkin kun kattelee ihminen on sen verran visuaalinen olento, että kaikki suunnitellaan niin visuaalisesti, että ei kukaan oo suunnitellu tästä huoneesta, että tää haisee tai tää ootte kyl vähä noita hyvänmakusia kakunpaloja tänne tuonu ja kahvia on pöydässä, mutta tääki huone suunniteltu jollain tavalla visuaalisesti. Penkkien pehmusteet voi olla jossain määrin harmoniassa ton punertavan kaapinoven kanssa. No en tiedä onko. Vai onko ne vaan siirretty tänne. Teeveekin löytyy tosta, sen takia, että voidaan katsoa visuaalista sisältöä. No nyt kun vastaan näihin kysymyksiin mä en käytä hirveesti visuaalisia juttuja muuta kuin välillä osoitan kädellä jotain teeveetä mistä mä puhun, mutta tota tää kyllä tulee vähän eri tyyppisesti tää asia. No mentiin vähä sivuraiteille, mutta joka tapauksessa. Mä sanoisin, että visuaalista sitä on ja sitä rakennetaan koko ajan hirveästi. On erilaisia videotykkejä ja 3D stereokooppisia kaiken maailman juttuja ja yritetään sitä, mutta en mä usko siis eniten tilausta siis, koska kysyntä on olemassa. Sit on toinen juttu joku tekeen bisnestä en mä lähtis sinne itte ainakaan kilpailemaan, koska siellä on niin kova kilpailu, mut sit näitä tunto ja maku on taas semmosta siellä ei oo niin ku kysyntää mun mielestä kauheesti. No tunnosta toi oli hyvä tietää, että niin ku noita pintoja rakennetaan just.

H: Käsittääkseni Suomessakin on jonkinlainen kilpailu käynnissä. Onko se nyt Iphone suuntaan? Siellä on tossa aika lähellä Sensec niminen firma. Se on nyt pistäny nettisivunsa holdiin, kun niillä on niin salaista se toiminta siellä. Varmaan, että kuka puskee ekana sen parhaan teknologian alas niin se myy sitten parhaiten.

H.H: Koko nettisivut alhaalla?

H: Ei siellä jotain. Mun mielestä siellä "our company is our hold so" contact us later

H.H: Joo, mutta sit tosiaan tunto no kysyntä voi olla tunnossa vielä, mutta maku o vähä semmonen varmaan vielä odotella, että kannattaa ihan hirveästi lähtee yrittäjäksi tollaselle alalle. On juttuja joita niin ku tutkitaan ensiks ja sen jälkeen lähdetään vasta kaupallistaan. Näin edelleen, että tuoksuteknologia on kasvussa tällä hetkellä ja siellä kysyntää herätellään koko ajan se on sinänsä mielenkiintoinen, mutta että kuuloaistista kun ruvetaan miettiin. Sitä on mennyt jo pitkän aikaa ja menee edelleen ja sekin tietysti kehittyy koko ajan, mutta ei ihan niin radikaalisti, että se on niin kuin radikaalein mitä mä tai siis teknologia innovaatio. Se kaiutin, jolla pystyy suuntaamaan niin ku, että tota sillä todella pystytään tekemään jotain hyvin paljon erilaista. Tietenkin nää tila ääni jutut on kans ihan mielenkiintosa, että pystytään kahdesta vaikka nappikuulokkeesta saamaan jo tila ääni aikaseks, koska eihän sulla 5.1 korvaa oo vaan kaks ja jotenki kulkeutuu ne äänet kuitenkin sun korviin ja tota ja tietenkin niitä myydän ihan hirveästi. Audiitiivisen ja visuaalisen tai siis sisällön no siis ne on niin voimakkaita tavallaan ja niitten liitto yhdessä vielä niin ku luo semmosen kokonaisuuden, että ei mikään ihme teevee on suosittu ja jatkuu, että tota kyllä sitä ihmiset niin ku vaan kattella, että eikä kaipaile siihen välttämättä mitään lisää.

3. Moniaistinen vuorovaikutus: ihmiskeskeinen näkökulma

H: Mitä hyötyä moniaistisesta teknologiasta voi olla käyttäjälle?

H.H: Niin no voin mä yrittää kiteyttää. Mun mielestä hyötyä voi olla ehkä just elämysten saaminen. Ehkä sen ymmärryksen syventäminen. Niin kuin mä puhuin niistä vahvemmista muisti jäljistä, tunteiden herättämisestä. Kyllä siitä on paljonkin hyötyä

H: Mitä haittaa moniaistisesta teknologiasta voi olla käyttäjälle?

H.H: Voi tietenkin mennä ihan metsään joku ja jollain tulla huono olo jostain moniaistisesta teknologiasta. Mitä haittaa? Ehkä se taas, että mennään kauemmas todellisuudesta. Jonkun mielestä se irtautuminen tavallaan siitä ympäristöstä mihin on evoluution kautta rakentunut. Niin jonnekin virtuaalisiin tai keinotekoisiiin mailmoin. Niin tota se saattaa olla haitallista. En tiedä mitä haittaa siitä voi olla, mutta sehän ehkä saattaa nähdä joskus, että tota tuleeko tälläisiä juttuja, että myöhemmin sä et voi välttämättä uskoa tai ajatelkaas nyt vaikka tai ihan tässä nyt heräs päähän, että mitä jos mun silmälasit on tulevaisuudessa semmosia, että jos mä painan nappia mä voin suoraan tsiigaa niistä leffoja. Toisaalta jos ne on yhteydessä johonkin verkkoon, mitä jos joku on krakanny mun silmälasit ja rupee heijastelee niihin jotain tota semmosia tavaroita mitä siellä tilas ei oikeasti ole ja näin edelleen. Kyllä siin varmaan haasteita tulee ja tota just se, että kun tehdään asioita keinotekoisesti niin mikä hälvenee se raja mikä on oikein tai mikä on fyysisesti aitoa todellisuutta ja keinotekosesti, jos sä haistat jotain, että onks ne ny oikeesti niin ku samoja molekyylijä ne periaattees varmaan on, mutta niin ku onks ne labrassa tuotettuja vai ei? Mistä mä tiedän, että onks tää tehty ees marjoista tää kakku vai onks tää jollai koneella puskettu hyvää makua ja näin edelleen. Kai se semmonenkin on mahdollista. Muistattekko Paluu tulevaisuuten elokokuvassa joku kana mikä suureni mikroaaltouunissa.

H: Ei se nyt Paluu tulevaisuuteen ollu. Eiku oli oli se pizza minkä ne laitto.

H.H: No ajattelee nyt sit ruokaaki onks sitäkään pakko rakentaa aidoista raaka-aineista vai vaiks niin ku protskut, vitskut ja hiilarit generoidaan vaik koneella ja pistetään vähä makua ja hajua päälle. Henkilökohtasesti mua houkuttelee kyllä niin ku suoraan luonnosta kerätyt marjat ja mahdollisimman läheltä tehtyt. Siis sitä se moniaistinen teknologia voi olla, et sillä voidaan ruveta rakentaa kiireisille ihmisille jotain niin ku ruokaa, jossa on tarvittavat aineet ja sit se vielä maistuis jotenkin siedettävälle. Toisaalta tää maailma kuitenkin menee tietynlaisissa aalloissa eteenpäin, että tota noin niin jotenkin tuntuu, et ku mennään liian kauas jostain sitte tulee semmosia trendejä, että back to the nature ja näin, mut että ihminen ehkä halua ehkä olla kuitenkin kosketuksissa jossain määrin siihen todellisuuteenkin, että ei ihan niin ku eletä semmoses masiinas kuin Matrixissa.

H: Kumpaan moniaistinen teknologia vaikuttaa tehokkaammin, ihmisen järkeen vai tunteisiin?

H.H: Hyvä kysymys. Tossa tulee just se, että jos sitä käytetään museoissa ja opetuksessa. Silloin se varmaan haluttaisiin niin ku, että se vaikuttais järkeen, mut sit taas markkinoinnissa ja viitteessä tunteisiin. Et mä oon ehkä niin ku ajatellu sitä sellasena tunteelliselta näkökulmalta. Enkä niinkään ajatellu sitä semmosena järjellisenä juttuna, että tota en mä silti sulje sitä pois, että mulla on vaan semmonen näkökulma, että tota noin niin mones kysymys se nyt oli? Kumpaan tehokkaammin? No nyt ku mä ajattelen taas sitä moniaistisella teknologialla tuotettua kakunpalaa. Niin kyllä se niin ku varmaan semmonen joka sitä syö ei varmaa syö sitä hirveen tunteellisesti. Kyllä sitä just vaan sen takia, että se on niin ku järjellisesti niin ku jotenki menee alas ja siit saa kaikki tarvittavat jutut. Kai se niin ku molempiin, mutta että mä sanoisin jotenkin liiketaloudellisesti mä lähtisin ensiks ehkä ensiks liikkeelle tosta tunne puolesta. Toisaalta niin ku pyöriikö järki puolella raha? Kaikkii tälläsiä asioita kannattaa miettii. Kyl tuol järki puolella pyörii hirveästi rahaa. Googlen haut ja muut niin tietojen käsittelyä, mut että jotenki fiilis puolella kuitenkin on ehkä helpompi.

H: Pystytäänkö moniaistisella teknologialla manipuloimaan ihmisiä tekemään päätöksiä, joita he eivät normaalisti tekisi?

H.H: Aivan varmasti. Aivan varmasti. Mullakin yks tuttu. En tiedä onko jo pystyttäny, mutta se oli kahvilaa jus tekemäs tonne kaivarin rantaan. Mä sanoin, että pistä ny ihmees kahvin ja pullan tuoksua sinne jalkakäytävälle, että ne tulee sisään ja ostaa tai löytää sinne, että tota se on niin ku kova juttu. Kyl siis se on niin ku tieteellisesti todistettu juttu kans, että kyllä niin ku ostopäätöksiin vaikuttaa. Mitäs muita päätöksiä vois olla, ku osto päätöksiä? Elämä on täynnä päätöksiä. No en mä nyt oikein keksi jotain hyvää esimerkkiä. Tota tietenkii kyl siis kyllähän jos ajatellaan tälläsiä hajusteita mitä ihmiset käyttää niin neki vaikuttaa parin valinta päätöksiin varmaan jonkun verran, että tota vaikka tosin ymmärtääkseni ominaistuoksut on niitä, jotka on aika vahvoilla, mut joka tapauksessa niin tota kyl mä nyt ajattelen tosi vahvasti aina tuoksujen näkökulmasta, kun mä oon niitä tuoksukoneita konfiguroinu, että tota mitäs muita ajatellaan, että päätöksiä, jos sulla on kännykkä jossa on uus kosketuspinta ja toinen nappi on semmonen, joka ei tunnu miltään ja toinen nappi on semmonen kohollaan oleva kuvio siinä kosketuspinnassa. Niin ehkä sitä tekee mieli painaa sitten enemmän, että tota vaikka sen takana ei oliskaa mikään ostopäätös. itse asiassa ihan mielenkiintonen ajatus, että jos sä teet webbikaupan missä erilaisilla tuotteilla on eri tuntunen lisää ostoskoriin nappula. Vastaus tohon on, että aivan varmasti voidaan manipuloida tekemään päätöksiä, mutta tota noin niin teillä ei ehkä nyt oookkaa kyllä ei vastausta tähän. Vaan enemmän esimerkkejä mä nyt nään noi ostopäätöksiä se on tieteellisesti todistetty.

H: Olisiko moniaistisen teknologian käyttöön syytä luoda jonkinlaisia pelisääntöjä? Esimerkiksi miten ne saavat vaikuttaa käyttäjiin (alitajuntaiset viestit tms.)?

H.H: Joo hyvä kysymys. Riippuu mitä tässä moniaistisella teknologialla tarkoitetaan. Mä tota olin TKK:lla tai meinasin mennä duuniinki semmoseen kehitykseen, missä rakennetaan niin ku ajatuksia ajatuksenlukija tavallaan. Semmosta millä ajatusten voimalla pystytään ohjaamaan erilaisia juttuja. Laitetaan yksinkertaistettuna tietynlainen pipo päähän ja sen jälkeen pystyy niin ku kirjoittamaan ajatuksen voimalla. Siinä nyt tietenkii aina kysymys, että voiko lukea suoraan jonkun ajatuksia, että mitä se ajattelee tällä hetkellä. En kyllä ainakaan kymmeneen vuosiin vielä, mutta et tietysti vaikee sanoo, mutta kysymykses on kuitenkin semmonen, että olisk se nyt 30 sekunnin työllä sä voit saada yhden kirjaimen aikaseks ja siinäki saattaa tulla virheitä. Ajattelemalla tiettyjä niin ku oikein vahvasti sä saat sieltä niin ku monivaiheisesti poimittuu jonkun kirjaimen, mut tota onks se moniaistista? No toisaalta sanotaan, et just se luku tai telepatia on niin ku se seuraava aisti, mut jotenki musta tuntuu, että se on niin ku hyvin pitkän ajan päässä ja sitä on niin ku vaikee ehkä ajatella, että no siinä tietenkii tulee eettisiä kysymyksiä tosi paljon vastaan ja on siinä siihen pitää luoda pelisääntöjä, mutta tullaanko niitä pelisääntöjä noudattamaan. Se on ihan toinen juttu. Tulee mieleen taas tälläsiä niin ku robotiikan pelisääntöjä mitä joku olisk se Asimota joku kirjailija joskus joskus kauan kauan sitten kehittäi, että mä en nyt muista miten ne meni, mutta jotenki niin, että robotti ei saa vahingoittaa ihmistä. Robotin pitää suojella itseään niin, että se ei riko ensimmäistä sääntö ja sitten kolmas sääntö oli tyyliin jotain. Pitää totella totella ihmistä niin, että ei se riko toista eikä ensimmäistä sääntöä ja tota tässä me nähdään taas, kun

sotateknologiassa robotiikka on niin helppo tappaa ihmisiä tai tiedustelu tarttee välinearvo siinä torjunnassa tai ylipäättänsä noudatetaanks semmosia pelisääntöjä? No niit on kuitenkin iha hyvä luoda. Noi robotiikan pelisäännöt mun mielestä ne oli vaan scifi kirjallisuudesta, että mun mielestä ne ei oo niin ku mitä jossain Tukholman kokouksessa päätettyjä juttuja tai niin edelleen, kuin on aina jossain paikassa koko maailma tekee päätöksen, että tälläset pelisäännöt. Tota kyllähä noita niin ku totta on, että aivan varmasti jotain pelisääntöi on. Vaikee sanoo tässä vaiheessa mitään, että riippuu niin siitä teknologiasta. Niin ku sanotaan näin, että jos mulla nyt on semmoset rillit päässä josta mä voim niin ku ottaa viestejä vastaan sun muuta niin kyllähä se nyt tietoliikenne rillien ja julkisen netin välillä pitää jotenki rajoittaa. Toki semmoset pelisäännöt on jo olemassa päätelaitteille joissain määrin, mutta siinä vaihees, kun jotain alitajuisia viestejä sun muuta, jos semmosta kehitetään. Se voi olla jo vähän vaarallisempaakin, että tota nimenomaan just nää alitajuntaiset. Mä en oikein tiedä ees miten se oikein toimii toiseen suuntaan. Yleensä niin ku käsitteekseni EEG -mittaukset niin tai voi niit vissiin PET - mittauksilla ja mitä muitakin no magneettisia ja sähkösiä ja sit on jotain oiskose joku ollu joku radiaktiivinen mittaustapa. Niissä lähinnä niin ku katotaan miten sun aivot reagoi tai mitä sun aivoissa tapahtuu ja yritetään jotenki tilastollisesti tavallaan sitä saada kasaan sitä sekamelskaa ja sit huomataan, että sä ajattelet vaikka punasta väriä sillon se on tilastollisesti vähä enemmän tän näkösiä ne aivokäyrät kuin ton näkösiä. Sit siitä pystytään niin ku tunnistaan, et se o niin lapsen kengissä verrattuna siihen, että miten sä sait jollekin punasen värin sen stimuloimalla jotenkin aivoja, että tollasia asioita totta kai pitää olla aika hyvät palomuurit. Aika kaukana ollaan siitä.

H: Tulevatko moniaistiset teknologiat oleellisesti lisääntymään osana sosiaalista mediaa esimerkiksi yrityksen markkinointikanavana?

H.H: Niin mitenköhä mä tohon nyt vastaisin. Mun mielestä mä oon vähä niin ku ollu eri mieltä siitä, että onko sosiaalisella medially ja moniaistisuudella mitään yhteyttä toisiinsa, että niin ku toki sosiaalisessa mediassa voidaan käyttää moniaistista teknologiaa, mutta onko sosiaalinen media itsessään moniaistinen teknologia. Niin mun mielestä ei, et niin ku toiset määrittelee sosiaalisuus niin ku ikään kuin jonkun näkönen aisti ihmisellä. Mun mielestä se ei oo käsitteellisesti aisti, mut ehkä mä oonki jonku tälläsen eksaktin tieteen edustaja tai sit on eri asia kuin sosiaalisuus. Sosiaalisuus on sitten toinen juttu, että mutta tota noin niin osana sosiaalista mediaa. Niin, jos sä voit johonki tuoksuklubiin liittyyä facebookissa tai jotain tälläistä. Sit se on niin ku mun mielestä alkaa oleen moniaistista ja tai jos jotain facebook aplikaatioita pystyy tekemään, jotka kohottais sitä kosketusnäytön pintaa sellaseks mitä kaveri halua näyttää sulle. Toi on paha kysymys mitä te ootte hakenu oikeestaan tällä esimerkkinä?

H: No esimerkiks just mainon kautta tai siis vaikka tuolla nyt joku tommonen mainostaulu, joka on moniaistisesti toteutettu. Sitä kautta esimerkiks.

H.H: Joo siis totta kai, mutta siis sosiaalinen media osana sitä. Ihan varmasti joo, mutta tota ja mun mielestä ne kannattaakin olla liitoksissa toisiinsa, että sosiaalinen mediakin tukee varmaan ihan kivasti just viraalimarkkinoinin ja tälläsen kautta, että jengi kertoo, että vitsi oli oikeesti hyvät pizzat tuolla Sellossa, että kun hais sinne toiseen päähän saakka, että oli pakko mennä syömään. Tota silleenhä ihmiset kumminkin kommunikoi ja tota mun mielestä joo. Niin ku sosiaalisen median kylkeen kannattaa ehdottomasti niin ku ikinä kannata yhtä markkinointi juttua ajatella, että se ei olis liitoksissa muihin kokonaisvaltainen ratkaisu on se joka merkitsee. Vihdoin porukka on ymmärtänyt nyt sen viidakkorummun merkityksen, että tota kui paljo se vaikuttaa. Se niin ku tajuttu ennenkin, mutta nyt puhutaan vähä enemmän, kun ihmiset pystyy kirjoittaan julkisesti vähän enemmän.

H: Käyttävätkö ihmiset teknologiaa moniaistisesti, jos siihen on mahdollisuus?

H.H: Jaa en tiedä. Sitä tietenki niin ku pömpelissä mietittiin semmosta, kun me tehdään käyttöliittymä, että meneekö skimbaamaan vai piknille vai purjelaivalle vai muuta niin jostain suunnasta tuli semmosia ehdotuksia, että tehkää siihen nyt semmonen, että se viel kysyy halutko tuokset, haluatko tuulet, haluatko muut vai sitten ei kyl oikeesti tiedä. Me laitetaan varoitukset, että täällä tuoksuu ja tuulee ja tehdään yksinkertainen käyttöliittymä, mikä ei

kyselyliikkeitä, että konfiguroinnin mahdollisuudet pienenevät. Tietysti siinä olisi voinut tutkia sitä, että haluaisi ne neitit tuoksua ja näin edelleen, mutta totta on se vähän semmonen kanssa, että toiset ihmiset on tosi kiinnostuneita erilaisista tällaisista jutuista ja toiset on taas pelkkää tai vitsiä, että en mä uskalla haistaa tällaista juttua, että mä sain just itse asiassa eilen tuliaisena Ranskasta. Semmosen jonkun valkohomejuuston, joka on kuljetettu lentokoneessa. Ei ollu muovipussissa niin ei pitänyt sitä hajua. Oli helvetin noloo.

H: Se on itse asiassa vissan kiellettyä. Ihan oikeesti. Voimakkaiden juustojen, varsinkin englantilaisten tuonti lentokoneeseen.

H.H: No ne ostaneet Ranskasta lentokentältä, että totta se oli hyvä kun ne soitteli, että tuuppas hakee se sun tulinainen pois täältä. Aina kun me tullaan himaan niin se haju on levinnyt jääkaapista eteenpäin. Tosiaan niin mikä se kysymys miksi mä nyt tohon vastasin. Niin kyllä mä uskoisin, että totta toiset on areampia just tällaisille. Siihen olin tulossa, että niin ku eikä tykkääkään jostain toisista tuoksista, että niin ku juustoista ja muista. Toiset on hirveen kiinnostuneita ja ne haluaa ostaa sen pahimman hajuisen juuston ja kokeilla, jos se vaikkapa maistuisi sinulle paremmalle ja niin edelleen, että jos annettaisiin vaihtoehto katsoa joku mainos moniaistisesti tai omasta mitä se nyt vois olla siis kosketusta tai näin niin. Kyllä se totta varmaan valittaisi enemmän se, että haluaa kokeilla moniaistisesti. Tietenkin niin ku joissain tietyissä tilanteissa se valinnan vapaus pitääkin antaa, mutta että jos tehdään jotain teknologia tutkimusta nimenomaan moniaistisuudesta niin ku meillä on pömpelissä, niin mun mielestä siinä vaiheessa voidaan lukea pois se mahdollisuudessa, että sitä voitaisiin käyttää ei moniaistisesti. Katsotaan nyt minkälaisista palautetta saadaan. Käyttäjätiedot on kaikista tärkeimmät, että tällaista voidaan siltä itse asiassa varmaan saadaanki just sieltä lentokentältä tohon kysymykseen jotain tuloksia, jos ne matkailun opiskelijat keräävät sitä tietoa aktiivisesti ensi vuonna, et haluaisi ne nimenomaan sen onks siitä lisäarvoa, haluaisi ne tsiigaa moniaistisesti, haluaisi ne pakkasilmaa kasvoille vai ei? Kyllä mä ainakin ottaisin mieluummin semmosen, jos olisi kosketuspinta kuin semmonen missä ei tunne mitään.

H: Kaventaako moniaistinen teknologia vanhemman ikäluokan ja uuden tekniikan välistä kuilua, mikä nykypäivän teknologiassa on ollut ongelmana (esim. digiboksien käyttö)?

H.H: Niin mitä puhutaanko puheohjauksesta tai jostai? Se hän on niin ku tavallaan. Ei oo kauheen uutta teknologiaa. Ihmiset ei vaan osaa suunnitella hyviä käyttöliittymiä ja puheohjauksessa on vielä hankalampaa, kun ihmiset ei oo kokeineita puheohjaajia. Ei ne tiedä mitä sille teeveelle sanois.

H: Oisko se parempi sinulle, että ois ohjattu?

H.H: Niin semmonen tiettenki. Niitäkin on.

H: Niitä on siellä Tampereellekin jonkun verran. Eiks se ollu aika alku tekijöissä? Joo vielä tällä hetkellä, kai niillä on joku pilotti siitäkkin tehtynä

H.H: Joo ja tosiaan oli jossain satamassa oli rukkasnäyttö, että missä periaatteessa sun ei tarvii niin ku tai kosketusnäyttö missä voi olla jotkut tumpot 20 asteen pakkasessa kädessä ja suunnilleen sinne päin osottaa ja siinä oli jonkun näköiset sensorit, jotka aistii vaan sen, että oot sä niin ku osottamassa sinne suuntaan. Ei tarvii niin ku likasillakin rukkasilla koskettaa perille asti. Kaventaako? Ei mun mielestä. En mä nään niin ku mitään semmosta. Tai no tiettenkin, jos tehdään huonoja käyttöliittymiä, niin ku joo, jos mun mielestä ne antaa mahdollisuuksia intuitiivisen käyttöliittymän tekemiseen, et jos teevee kuulee, että voi hitto miten mä laittaisin tän päälle. Itse asiassa voin kertoa sinulle ja laittaa itseni päälle, jos sanot joo. Niin totta kyllä se voi antaa, mut se riippuu taas minkälaisia käyttöliittymiä tehdään, jos totta rakennetaan semmosia mis pitää tietää erikseen kaikki puheohjeet ja tällaiset. Niin totta kai se sitten on taas semmosta, että porukka alkaa pelkäämään semmosten käyttöä ja ei halua hankkia semmosta teknologiaa kotia, jos pelkää, että semmonen teevee kuuntelee sua koko ajan ja jos siellä on mikrofonit ja muut tai siis joku murtautuu sinne sisälle ja kuuntelee koko ajan sun. No onhan tietokoneessakin. Mikä nykypäivän teknologiassa on ollut ongelmana? Käytettävyys, kyllähän noita, Oiskohan jotain muuta? Digibokseissa semmonen mielenkiintoinen

juttu, että teknologian valmius tai siis niin ku valmiusaste milloin tuodaan markkinoille ja mitä. Se ehkä liittyy tähän kysymyksen asetteluun paremmin. Digibokseissa toiset huusi, et minkä takia ei otettu MPEG4 yhteensopivia digibokseja heti käyttöön. Toiset sano sitä, että vanhat MPEG2 ei ollut tarpeeks pitkälle kehitetty tai, että liian uutta teknologiaa niissäkin vaan, että ne pakotettiin ihmisten käyttöön, jos niin ku otetaan liian uutta teknologiaa heti käyttöön. Sit niissä on varmaan tälläisiä lasten tauteja, sit toisaalta ehkä käyttötarkoitus tai tällänen tarkoituksen mukaisuus, että ei kannata ehkä teknologiaa ottaa teknologian takia käyttää, vaan enemmänkin tukea sillä jotain tiettyä tarkoitusta. Käytettävyys on ollut ongelmana ja mun mielestä moniaistisella teknologialla voidaan vaikeuttaa tai helpottaa sitä käytettävyyttä, että se riippuu tietenkin teistä nuoret teknologia kehittäjät, jotka tulette tulevaisuudessa tälläisiä käyttöliittymiä rakentamaan.

4. Moniaististen teknologioiden tulevaisuus

H: Tuleeko moniaististen teknologioiden kehitys nopeutumaan tulevaisuudessa ja millä aikavälillä ovat osa jokapäiväistä arkea?

H.H: Ajatellaanko niin, että taso on. Siis, että ajattele, että jos aika on x-akseli ja taso y-akseli. Kehitys on suora jana ja kehityksen nopeutuminen tarkoittaa, että siinä on useemman potenssin käyrä, että kehitys ei meniskään suoraa tavallaan samaa vauhtia eteenpäin vaan se kehitys tavallaan niin ku uusia innovaatioita tulis enemmän per aikayksikkö. Kehityksen nopeutuminen onhan siis kiihtyvyys. En mä kyl. Toi on siis hyvin vaikee kysymys sinänsä arvoida. En ole tulevaisuuden tutkija, mutta toisaalta ainahan näissä on joku semmonen tietynlainen fiiliis pohja. Mun mielestä oikeastaan tohon vois vastata, että mitkä teknologiat luetaan moniaistisiin teknologioihin. Tota visuaalista juttua varmaan tota kehitellään ja varsinki just sen takia, että mobiililaitteet ja niiden visuaaliset ominaisuudet on hirveen heikot. Niitä tullaan tukemaan tosi paljon. En mä nyt sanois, että se nopeutuu. Kehitystä tapahtuu jatkuvasti ja niitä on kehitetty koko ajan. Ei oo montaa vuotta kun noi kännykätkin oli mustavalkoisia. Kehitys tulee jatkumaan kyllä. Tietysti taas jos ajatellaan, tällai niin ku mistä ajasta lähdetään eteenpäin. Teknologia tai teolliseen vallankumoukseen tai mistä. Mistä tämä näytteenotto on aloitettu. Tää on nopeutunut tää teknologioiden kehitys hirveästi esimerkiksi 1800-luvulta lähtie, mutta että mä näkisin tän enemmänkin matemaattisena suorana. Keksitään koko ajan jotain, mutta ei sitä eikä se nyt oo tietenkään. Sehän poukkoilee varmaan, että ei ny ihan suora oo, mutta en mä näkis, että se miten kää kiihtyy tai riippuu kans, että miten sitä tasoa mitataan tätä x:n tasoa. Mikä on moniaistisen teknologian taso tällä hetkellä? Voidaanko sanoa, että se on kehittynyt, kun tulee joku uus innovaatio kuin uus, että näytös paranee vähä väri vai, et onks se sit taas joku tosi suuri harppaus vai onks se niin ku jotenki voi asetella niin ku. Toisaalta mä ehkä vastaan tähän liian pilkkua viilaten. Kyllä niin ku kyl mä sanoisin, että kehitellään ja niitä tulee, et niitä on jo nytten osana jokapäiväistä arkea, kun kerran joku Porvoosta ajo semmosen vaniljan tuoksun kanssa tonne Keravalle. Niin ku sanoitte, että matkapuhelimiin niitä. Nyt ne on jo osana jokapäiväistä arkea. Toisaalta kun ajatellaan jotain tuoksu teeveetä. Niin en mä nyt tiedä tuleeks se ny oleen iha. Sitä on hirveän vaikea arvioida, että tuleeks semmonen oleen, tuleeks se yleistyyn koskaan semmonen teknologia vai jääks se vaa semmoseks lisä jutuks, jota ei kotiin hankita. Vaatiiks se jonkun laboratorio sinne teeveen taakse sekotteleen jotain molekyylijä.

H: Minkälaisia käyttötarkoituksia moniaistisilla teknologioilla voi olla tulevaisuudessa?

H.H: Sen kun tietäis niin rupeis rakentamaan kaikkea niitä ja keräämään ihmisiltä rahat pois. Ehkä mä oon ajatellut tota koko ajan viihde, markkinointi, opetus, museo, taide, kaikkia niin ku. Toi taide vähä sillai jännä kun tänään sitä ajattelin vasta ekaa kertaa. Se aina pysäyttää miettimään, että taidetta on tehty niin aisti painotteisesti liittyy aisteihin, mut tiedon lisääminen tai ymmärryksen. Niin ku teillä oli tää tää moniaistinen teknologia avautuu nopeammin ymmärrykseksi. Ei moniaistisuudella välttämättä. Sanotaan, että esimerkiksi meillä pömpelissä pyritään saamaan tiedon ja markkinoinnin, tietoa ja imagomarkkinointia elämyksen taakse, eli ikään kuin tavallaan ei niin ku tai se pystytään linkittää tai tehdä jostain elämyksellistä. Mitä käyttötarkoituksia? Tää on paha. No ehkä mä oon vaan vastannu siihen, että nimenomaan noi markkinoi tai viihde on tosi kova juttu. Niin ku tää kypäräki, jos

semmosia voi niin ku oikeesti voi lähtee semmosen kypärän kans matkalle Afrikkaan. Ootteks te nähnyt on taas elokuvaan palataan Total Recall. Eiks siinä oo tälläsiä virtuaalimatkoja jonnekin Marssiin. Meet johonkin koneeseen ja sit myydään tälläsiä matkoja, et nukutetaan ja sit ku sieltä herää on muistoja tälläsistä matkoista. Schwarzenegger tais ostaa tälläsen Marssin matkan tai jotain ja sit se lähtikin oikeesti sinne. Tosiaan niin ku tällänen matkailukypärä. Eiks sitä johonki tälläseenki käyttää, että on semmonen sensorikoje, joka aistii jossain toisella puolella maailmaa siis niin ku ympäristiö ja sitte kypärä päässä, joka mä kyl luin sen artikkelin ihan silleen joka viides rivi läpi mikä tuolla netissä oli. Joka tapauksessa on tollanen on tietenkkin yksi. Mä en tiedä miten sellasia sensoreita pystytään rakentamaan maistaan ja haistaa ja siirtään sit tosi nopeesti maapallon toiselle puolelle tieto. Kosketuksesta on niin paljon sovellutuksia auki, että toisaalta niin ku tässä niitä enemmän ajattelee. No tos keskivaiheilla, että onko tuntoaistille kysyntää niin paljon, mutta sehän nyt toisaalta tuntoaisti teknologia vois olla kuitenkin semmonen joka suurimmat tai tosi suuret potentiaalit kasvuun, että jos sulla on joku pöytä pystyy muuttaa muotoaan tai mitä ikinä ja sä voit rakentaa sille täysin erilaisia käyttöliittymiä kosketuksella pystytään muovaamaan. Sinänsä toi on kyl tosi mielenkiintonen, kun lähtee vaan miettiin. Laittaa ajatuksen vaan laukkaamaan. En mä nyt toho osaa enää enempää, mun mielestä mä oon aika hyvin nää pyörittäny. En mä oo kyl varmaa yhteenkään kysymykseen vastannu.

Liite 6. Helena Hyvärinen teemahaastattelun litterointi - opinnäytetyö ”Moniaististen teknologioiden mahdollisuudet”

Haastattelija: H
Helena Hyvärinen: H.H

Omat kokemukset

H: Minkälaisia ovat omat kokemuksesi moniaistisuudesta?

H.H: No...tota...siis mähän lähdän aika tälläisestä fundamentaalista lähtökohdasta, mä rupesin ihan mieltii sitä et onko moniaistisuus sitä missä on niinkun enemmän kuin yksi aisti käytössä et missä tavallaan ne rajat menee, et sillohan elokuvakin olis moniaistista, koska siinä on näkö ja kuulo. Mä lähin niinku tästä ja sit jos lähetään sitä kautta että kaksi riittää, kun puhutaan monikosta, niin sillohan se menee tonne audio-visuaalisten teosten puolelle tää homma, mut että.. et et...ja sit koska mä tuun sieltä median ja kerronnan ja täältä suunnalta niin ihan selkeesti mun omat kokemukset menee tällaiseen elokuvalliseen, installaatiomaiseen mediataiteen puolelle, mut mä en muista yhtään sellasta casea missä oikeesti joku muu... tota tunto tai haju tai mikääm tämmönen olis ollut mukana.

H: tai sit et oo vaan huomannu

H.H: Nimenomaan , nyt olen tähän asiaan hieman enemmän nojautunut, niin et se et joku Robert ´s Coffeeki käyttää sitä, ni olin kyl vähä shokissa siitä...

H: Ja Stockmann

H.H: Siis juuri näin...

H: Minkälaista moniaistista teknologiaa haluaisit itse käyttää?

H.H: Siis kyl mua kiinnostaa tuo tuoksu, siis mua kiinnostaa seki et mis kaikki nää caset missä oon mukana esimerkiksi tässä Mmm...:ssä, niin tota tota se et millä tavalla sen yhen tavalla et mieltii taas kerronnan ja dramaturgian ja niinku tän kautta ja se et meillä on se juoni ni et millä tavalla siellä kulkee myöskin nää muutkin aistit suhteessa siihen, se on mun mielestä tosi kiinnostavaa...Mut sit mä taas jotenki haastan sitä et jos puhutaan pelkästä tuoksusta esimerkiksi Robert ´s Coffeessa, ni onko se sit moniaistisuutta?

H: Pidätkö tiedon löytämistä aiheesta moniaistisuus tai moniaistinen teknologia helppona/vaivattomana?

H.H: En pidä sitä helppona...Sain tuolla Mmm...ohjausryhmässä semmoisen tosikivan Laurean tekemän sellasen briefin niistä ”Benchmarkkauksista”, mitä on tehty, mut ne oli kaikki ainaki mulle aika uusia. Mut se on vaikeeta varmaan sen takii et sehän on...väittäisin et se on aika uusi juttu

H: Mitä juteltiin professorien kanssa niin ei siitä oo oikestaan kirjallisuuslähteitä vielä ollenkaan, et sit pelkästään nettiin nojautuu tällä hetkellä...

H.H: Nii ja sit on vähän sellasta joko tai, et tuoksu on varmaan käytetty jossain joo ja varmaan osana tälläistä markkinointia esim. matkatoimistoissa, mutta tällainen kokonaisvaltainen moniaistillinen kokemus missä oikeesti oltais mietitty niinku muitakin aisteja kun vaan sitä tuoksua niin mun mielest se jää niinku tosi heikoks...

H: Mille aistille/aisteille on mielestäsi vaikeaa suunnitella moniaistista teknologiaa?

H.H: Tunto.

H: Kuinka monta eri aistia voi mielestäsi yhdistää samaan aikaan, että varsinainen käyttö pysyy miellyttävänä?

H.H: No siis mä... mun mielestä ei voi ajatella sitä kautta... että neljä, vaan enemmän sitä kautta, että mikä on se lähtökohta ja mikä on se näkökulma ja mikä on se perus sematiikka, että mitä se niinku tavoittelee, et jotenki sitä kautta ja taas mä puhun siitä dramaturgiasta, että kyllähän kaikkia aisteja voi käyttää, mut se että missä järjestyksessä ja suhteessa niin kuin, et mitä... se on ku elokuvassa että siellä on niitä suvantokohtauksia, ja sit niinku kuljetuskohtauksia sit siel on käänteitä ja mun mielestä moniaistillisuutta pitäis miettiä ihan samalla tavalla, että sehän voi alkaa tuoksusta ja sit se voi niinku voimistaa jotenki visuaalisuutta, mennä kuulon kautta tuntoon. Et ei sun tarvi olla jossain moniaistillisessa tuolissa, missä se kaikki tykitetään suhun jotenki samanaikaisesti, mut se voi silti olla yks kokonainen niin kuin teos- tai kokemuskaari jos se vaa tulee sillai hyvin hahmotettuna tai järjestyksessä.

H: Voiko moniaistinen teknologia olla mielestäsi yksityisyydelle liian tunkeilevaa?

H.H: No tokihan se voi olla, koska kaikkihan voi olla... et taas päästään siihen et mikä se teema ja semantiikka siellä takana on...moniaistillisuushan on vaan keinoja miten se asia kerrotaan, mut että...sehän ei mun mielestä olla itseisarvo, et tehdään moniaistillinen juttu, vaan se pitäis olla se, että on se sitte matkailua, markkinointia, viestintää, tai kerrontaa, tai taidetta, tai ihan mitä vaan niin ainahan siellä takana pitäis olla se mitä mä tavoittelen ja mikä tää mun niinku perusrivistäni tässä on ja sit miettiä tukisiko tämä moniaistillisuus tätä juttua... mut totta kai jos on niinku teemat ja juonet on huonoja ja kevyitä tai epäammattimaisia niin tokihan se voi olla sit tungettelevaa vaikka siinä ei olis muuta ku se kuva ilman ääntä jopa...

H: Mikä on mielestäsi suurin este moniaistisen teknologian yleistymiselle?

H.H: Se että ei ole kiinnostavia konsepteja...teknologia on muutenki siis mä tuun täältä digitaalisen median täältä niin niin...teknologia rupee jo olee et harvoin se siihen kaatuu, mut se kaatuu siihen et ei oo tarpeeks kokonaisvaltaista osaamista, eikä ymmärtämistä ja se että just esimerkiks moniaistillisuutta aletaan miettimään sen teknologian kautta tai sen mikä on mahdollista ja sit ei o osiin työryhmässä sellasia ihmisiä, jotka oikeesti ymmärtää käyttäjävetosuutta tai sisällönsuunnittelua tai oikeesti niinku siis korkeatasoista konseptointia niin se on se ydinhaaste...teknologia kyllä sieltä saadaan sitte niinku syntymään...

H: Mitä mieltä olet seuraavasta lauseesta: "Moniaistisen teknologian avulla tieto avautuu nopeammin ymmärrykseksi."?

H.H: Joo-o... varmaan kyllä, mä mietin tota ymmärrys sanaa, että... joo varmasti moniaistisuus... Niin tieto, moniaistisuus ja ymmärrys...no onhan se ihan selvä, että jos mietti pedagogisesta näkökulmasta tätä moniaistisuutta niin et mitä havainnollisemmin voimme kertoa asioita, niin sitä kokonaisvaltaisemmin se tieto varmasti avautuu...niin et on varmaan totta. Enemmän mä mietin tota tiedon ja ymmärryksen välissä on varmaan myös jotain, siis semmoista havainnollisuutta ja ehkä semmoinen elämyksellisyys, mikä sitten johtaa tuohon ymmärtämiseen, mut tota...toki joo.

Moniaistinen vuorovaikutus: järjestelmäkeskeinen näkökulma

H: Minkälainen on moniaistinen teknologia parhaimmillaan?

H.H: Koska en ole itse insinööri, niin niin... mutta mutta... se on varmaan piilossa, sillä tavalla että sitä ei huomaa, ja se on leivottu sisään taas siihen kokonaiskonseptiin ja kokonaisnäkemykseen eli se voi olla niin kuin mausteena ikään kuin osana...kuin keiton pippuri tai sit se voi olla niin kuin sen lihakeiton liha... mut se on taas kysymys niistä suhteista, mut että... kauheen vaikee kysymys...moniaistinen teknologia parhaimmillaanhan on, et jos se on kauheen framilla, siin edessä ja kauheen näkyvää ja puskevaa ja jotenki niin ilmiselvää ja jos oikeasti tulee käyttäjälle sellainen olo et nyt se puhaltaa tuolta tota jotain esanssia, niin se rikkoo sen illuusion. Sen teknologian pitäisi olla todella niin kuin piilossa...ja sehän on vähän niin kuin taikuutta lähenevää juttua toi moniaistillisuus, et just ajatellaan jotain metsäntuoksua ni se pitäis säilyttää jotenki tosi mystisenä. Niin se varmaan sit vaikuttaa

tohon, että minkälaista se teknologia parhaimmillaan on, ettei sitä vaan näkyisi missään et sehän on vähän sama kuin olisi elokuvissa ja se projektori olis koko ajan tossa vieressä hurisemassa, niin se koko ajan muistuttaisi mua siitä, että tämä ei olekaan totta, minä en voi eläytyä tähän sataprosenttisesti

H: Minkälaisiin laitteisiin moniaistisia teknologioita on järkevää yhdistää?

H.H: Hmm... Tähän olis ihan workshopin paikka... siis sehän voi olla ihan mikä vaan, joku fillari, pyörä(naureskelua). Siis mä en esimerkiksi usko siihen, siis must tuntuis tosi vieraalta ajatukselta et esimerkiks telkkariin liitettäis moniaistilli... siis joku oikeesti... Ja se mitä meille esitettiin se, missä oli joku teijän mikä se oli joku sellanen Ipod- tyyppinen... niin jotenki tuntuu tosi epämiellyttävältä, että mä saisin sitä kautta jonkun...se tuntuu, en ole kyllä testannut, mut ihan näin fiilispohjalla...enemmän varmaa johonki sellaseen niin kuin yleisölle...jotenki must tuntuu et yksityinen kokemus tuntuis jotenki ahdistavalta, et joku mun henkilökohtainen laite puski jotai moniaistillisuutta. Mäki huomaan et koko ajanhan me puhutaan tuoksun tuomisesta, et okei sit on just näitä sosiaalinen media ja et tää tulisi yhdeksi osaksi moniaistillisuutta... miten se nyt menikään- yhdeksi lisääistiksi siihen palettiin siis ihan mielenkiintoinen ajatus mut mä en osaa sitä viel ite henkilökohtaisen kokemukseni kautta niin ajatella. Mut että ja tunto... emmätiedä eiks kummitusjuna ole aika moniaistillinen paikka?

H: On kieltämättä

H.H: Siellähän tulee välillä ne seitit kasvoille ja... Mut siis varmaa jotku tollaset tulee ekana mieleen, se on vähän helpomman kautta et vähän ärsyttää sanoa joku tommonen...pitäs niin kuin miettiä vähän, mut ei mulle tuu nyt mitää kauhean luovaa ja ihmeellistä mieleen.

H: Onko moniaistinen teknologia tarpeeksi joustavaa erilaisille käyttäjille? Esimerkiksi vanhat ikäpolvet, nuoret ikäpolvet ja erityisryhmät.

H.H: Ei... En siis oo ikinä kuullut, että vanhemmille ikäpolville tai erityisryhmille olis, tai okei, okei...Siis edellisessä elämässä olin valtion taidemuseossa käsikirjoittajana ja ohjaajana ja siellä tehtiin tällaista saavutettavuus projektia, sen kautta tutustuin aika paljon esimerkiksi Kiasmassa ja Ateneumissa käytettäviin tämmösiin niin kuin sokeille ihmisille tehtäviin näyttelykierroksiin... et tää erityisryhmät on semmonen et sitä kautta tätä moniaistillisuutta on paljon tehtykin ja niin kuin... ja siellä tulee tää tunto esimerkiks tosi voimakkaaksi et on vaikka "Taistelevat Metsot" Ateneumissa sokeille, niin sit sieltä tuodaan näitä metson höyheniä... ja mahdollisimman hyvin ja visuaalisesti ja sitten kun teos kuvaillaan niin samaan aikaan näe katsojat käsillään, ku ne aina sanoo "anna mä katon sitä" ja sitte kokeilee...niin niin erityisryhmille joo toki ja sit ku miettii teknologian näkökulmasta...niin veikkaan et teknologia ja erityisryhmät ovat aika lähellä toisiaan, iha lähtien taas tästä sokeiden tuntonäppäin-tietokoneen tästä näin ja siellähän tosipitkälle vietyä... mut erityisryhmät on varmaan aika joustavaakin... mut nyt mä varmaan mietin taas tälläsen elämyksellisyyden kannalta, enkä funktionaalisuuden kautta.

H: Millaisia asioita moniaistisissa järjestelmissä tulisi ottaa huomioon, että ne ovat kaikille turvallisia käyttää? Esimerkiksi epilepsiaa sairastaville.

H.H: No siis... joo, mun mielestä pitää lähinnä informoida jos niissä käytetään sellaisia elementtejä, jotka saattaa aiheuttaa jonkun jutun. Mut mun mielestä maailmaa ei saa ajatella niin, että jos jollain on joitain rajoituksia, niin kukaan muukaan ei sitten. Mutta se pitää vaan sitte tosi selkeesti silleen informoida. Kyllähän turvallisuus menee kaiken muun edelle, sehän nyt on selvä

H: Minkä aistin teknologialle voisi olla eniten tilausta tällä hetkellä?

H.H: Siis... No emmä tiedä ku tuoksuki on semmoinen...mun mielestä se on tosi kiinnostava juttu mut emmä tiedä onks sille mitään hirveitä tilausta kuitenkaan näin suoraan sanottuna. Enemmän mä lähen just miettimään esimerkiks just vaikka et ku sokeille tehään näitä kuvailutulkkauksia, mikä mun mielestä on tosi tosi kiinnostavaa ja hirveen tärkeä juttu ja ne

on ihan mahtavia et todella pääsee kattomaan elokuvia sokeet henkilöt näiden kuvailutulkauksien kautta. Mun mielest se on mielenkiintoinen osa tätä moniaistillisuutta, koska se ei oo vaan sitä että jos on hyvin dialogi-pohjainen elokuva missä sä muka pysyisit koko ajan perässä, mut se lähtee sit siitä et se kuvailee mahdollisimman elämyksellisesti...voi olla vaikka 15 minuutin kohtaus missä kukaan ei puhu mitään, on vaan musiikkia ja sit se kuvailija sanoo vaikka, et juna kulkee hiljaa siltaa pitkin ja aurinko laskee vuorien taakse. Päähenkilö Jane katsoo ulos ikkunasta ja näkee oman heijastuksensa, mies kävelee hänen takaansa, he eivät tunne toisiaan... Mul tulee niinku se mieleen et se on tosi tärkeätä työtä se on jotenki oikeesti...vastaan sen.

Moniaistinen vuorovaikutus: ihmiskeskeinen näkökulma

H: Kumpaan moniaistinen teknologia vaikuttaa tehokkaammin, ihmisen järkeen vai tunteisiin?

H.H: Tunteisiin.

H: Pystytäänkö moniaistisella teknologialla manipuloimaan ihmisiä tekemään päätöksiä, joita he eivät normaalisti tekisi?

H.H: Joo, niillä pystyy ohjaamaan voimakkaasti. Se oli mun mielest hyvä esimerkki se aurinkomatkojen case, siihen mä nojaan tän mun vastaukseni, koska tota...totta kai jos mä mietin et lähenkö nyt tonne reissuun vai en, ja sit sitä just ehkä hilkulla olevaa päätöstä voimistetaan sillä hulabaloo jollain thai- musiikilla ja oikeilla tuoksuilla, joku tulinen kanakeitto ni se livahtaa sinne positiivisen päätöksen puolelle.

H: Olisiko moniaistisen teknologian käyttöön syytä luoda jonkinlaisia pelisääntöjä? Esimerkiksi miten ne saavat vaikuttaa käyttäjiin (alitajuntaiset viestit tms.)?

H.H: Mun mielestä ei saa...jos nyt ei puhuta turvallisuudesta, mutta jos nyt ollaan yleisen moraalikäsitteen sisällä niin kuin näin, niin mun mielest se on ihan sama kuin me mietittäis tässä että pitäiskö elokuvan kerrontaan miettiä jotain rajoituksia. Kuitenkin Suomessa on ilmaisun ja viestinnän demokratia, niin niin sen piiriin kun miettii tämänkin, niin ei tietenkään...

H: Tulevatko moniaistiset teknologiat oleellisesti lisääntymään osana sosiaalista mediaa esimerkiksi yrityksen markkinointikanavana?

H.H: No emmä usko... jos varsinki miettii sosiaalinen media on ikää kuin yksi... sosiaalinen media tulee lisääntymään joo ja se on yksi osa tätä meidän tavallaan tunne- tai aistipaletin kirjoa, niin sehän nyt tulee lisääntymään ilman muuta ja yleensäkin tällainen yhteisöllisyys, ja niin kuin kohtaaminen ja verkkoympäristö ja virtuaalisuus kaikki tää, mut sit siihen niin kuin jos mietitään lisättäis...sosiaaliseen mediaan itsessään lisättäis vielä moniaistisuus ja nyt taas ehkä enemmän mietin sitä tuoksua ja tunnetta, että sosiaalinen mediahan nyt konvergoituu(?) television, elokuvan ja muun tällaisen klassisen ja rationaalisen kuvallisen kerronnan kanssa kyllä ja se tulee visuaalisemmaksi ja tulee kerronnallisemmaksi ja sitä kautta ehkä moniaistillisemmaksi joo, mut emmä usko esim. et tuoksu ja sosiaalinen media tulis ole se "The One".

H: Käyttävätkö ihmiset teknologiaa moniaistisesti, jos siihen on mahdollisuus?

H.H: Toiki on must vähän silleen, et käyttäkö teknologiaa niin okei mitä se tarkoittaa, olisko se nyt vaikka se IPodi...Ja onks esim. audio-visuaalinen kama moniaistillista...teoriassa se on, niin niin mä uskon jossain määrin esimerkiks mobiili-television jonkinlaiseen tulemiseen niin mä uskon että esim. liikkuva kuva ja audio- visuaalisuus tämän tyypissä loppupäätelaitteessa tulee lisääntymään ja sitä kautta vastaan, että kyllä, mutta mä en usko, koska mä olen henkilökohtaisesti sitä mieltä et mua ei kiinnostais et mä saisin johonkin mun omaan teknologiseen kikkareeseen jonku tuoksu töräyksen, niin tota se on mun henkilökohtainen mielipide. Musta olis kiva testata sitä messuilla, mut jos mun pitäis tehdä nyt se päätös mä sanoisin et ei.

H: Kaventaako moniaistinen teknologia vanhemman ikäluokan ja uuden tekniikan välistä kuilua, mikä nykypäivän teknologiassa on ollut ongelmana (esim. digiboksin käyttö)?

H.H: Se lisää ymmärrystä, niin niin, mut mut...mut sit taas ku mä mietin ”pihtiputaan mummoa” niin jos taas ehkä semmonen... et toi taas on hyvä esimerkki toi digiboksi joka on just tullu ja kuinka vaikeeta senki kans on elämä niin sit mä mietin jotain et tulis jotain tuoksuun liittyvää, tai siis sillain et siit ei saa tulla sellasta manipuloinnin fiilistä yhtään et se pitää jotenki mun mielestä liittyä sellaseen et jos siin... ei ole kaupallista funktioo, et just jos meet johonki liikkeeseen missä myydään kahvia niin silloin voi mun mielestä käyttää sitä kahvin tuoksua, mut sit jotenki jos mä ostan tällaisen videotykin ja sit mä ymmärrän sitä paremmin sen takia et sielt rupee tulee jotain niin kuin...nääh on kauheen vaikeita juttuja...niin kuin mä yritän vaan miettiä että vanhempaa ikäluokkaa ni taas mul tulee ehkä semmonen et kyl ehkä audio-visuaalinen kuvankerronta varmasti auttaa sitä ymmärtämistä, että jos esimerkiksi ohjeet tulee niin kuin ihmisen suusta ja kuvan kautta niin... se on mahdollista että se kuilu kapenee kyllä

Moniaististen teknologioiden tulevaisuus

H: Tuleeko moniaististen teknologioiden kehitys nopeutumaan tulevaisuudessa ja millä aikavälillä ovat osa jokapäiväistä arkea?

H.H: No ensin kyllä vastaan että kyllä varmaan tulee nopeutumaan... ja tota ja sit mä taas mietin et mitä on moniaistisuus tää on tää mun fundamentaali kysymys että jos mä mietin et tää audio-visuaalinen on moniaistista niin mä uskon että elämämme televisioituu ja audio-visualisoituu koko ajan ja sehän on niin kuin tätä youtube kamaa niin kuin et se on helpompaa ja nopeampaa ja se on käyttäjävetoisempaa ja niin kuin se illuusio elokuvan ja liikkuvan kuvan tekemisestä koko ajan jotenkin realisoituu tai näin...niin niin sehän on jommon meidän jokapäiväistä arkea ja aina hyvin nopeesti tulee olemaan isompien massojen arkea- siihen uskon kyllä ja jos mennään sinne virtuaalikypäri- osastolle niin tota emmä jotenki sitä jaksa, mun mielestä se on vähän matrixiii.... Et jos joku keinotekoinen tuoksu tulisi osaksi mu jokapäiväistä arkea nii se olis ihan kauheeta, et mieluummin menisin metsään. Siis elämykset on kivoja ja jutut on kivoja ja on kiva mennä kokemaan erilaisia asioita, menen museoon tai jotenki näin, mut mun omassa arjessa niin must se on tosi kauheen ajatus et jos mä oon jotenki osa et mun arkipäivä on moniaistisen teknologian ympäröimää mun mielest se on tosi karsee ajatus...

H: Minkälaisia käyttötarkoituksia moniaistisilla teknologioilla voi olla tulevaisuudessa?

H.H: No kyl mä siis nostan ehdottomasti noi erityisryhmät ja myöskin ihan semmoisen ku mieltii haastavien erityisrajoitteiden kanssa elävät pienet lapset ihan sellaseen oppimiseen ja pedagogisuuteen ja kaikkeen tähän... nii ihan mahtava on esimerkiksi Itäkeskuksessa oleva sokeitten lasten kirjasto... se on ihan mahtava paikka sii niin kuin tämmöisen moniaistillisuuden kautta, koska siel on niin kuin satoja kirjoja, jotka on siis ihan mielettömiä taideteoksia, koska ne on siis ommeltu ja sä avaat ja sielt nousee ja pystyt niin kuin kokeilee käsillä niin kuin lukemaan ilman sitä et sä vielä osaat tätä pistekirjoitusta, niin tota siinä kohti niin kuin niitten ihmisten elämä tulee tosi paljon rikkaammaksi ja...ehkä just siihen et jos joku aisti on heikompi ni sä voit niin kuin moniaistillisuudella vahvistaa niit muita millä sä pystyt vielä ottamaan vastaan et kyl mä niin kuin näin...nii mä sit varmaan mietin et sit toi elämysteollisuus niin sinnehän se sopii myös...mä nostan nääh kaks.