

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Matkailu- ja palveluliiketoiminta

Riitta Lappalainen
Jasmin Vainio

VIRTUAALITODELLISUUDEN HYÖDYNTÄMINEN MATKAILUSSA

Opinnäytetyö
Lokakuu 2020



OPINNÄYTETYÖ
Lokakuu 2020
Matkailu- ja palveluliiketoiminta

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijät
Riitta Lappalainen
Jasmin Vainio

Nimeke
Virtuaaliodellisuuden hyödyntäminen matkailussa

Toimeksiantaja
Kalevala – mytologiasta arvoa liiketoimintaan -hanke

Tiivistelmä

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten eri virtuaalitekniikoita käytetään ja miten niitä voisi hyödyntää matkailun alalla. Toimeksiantajan asettamana tehtävänä oli löytää erilaisia virtuaalitekniikoita tarjoavat pohjoiskarjalaiset yritykset, jotka hankkeen myötä kutsutaan eri työpajoihin ja joiden vastauksia hyödynnetään hankkeen markkinointimateriaalien tuottamiseen eri virtuaalitekniikoita hyödyntäen. Näistä yrityksistä selvitettiin niiden markkinointi- sekä asiakassegmentit.

Lyhyeen sähköpostikyselyyn vastasi osa yrityksistä ja osaan otettiin yhteyttä puhelimitse. Lisäksi tietoperustan laajentamiseksi haastattelimme kehittäjä Johannes Mannista Process Genius -yrityksestä, tutkimuspäällikkö Juho Pesosta Itä-Suomen yliopistosta ja XR-kuraattori Santeri Suomista Helsingin XR Centeristä, joilta oli tarkoitus saada samoihin teemoihin erilaisia näkökulmia. Näitä teemoja olivat virtuaalitekniikan kehitys, virtuaalitekniikka matkailussa, virtuaalitekniikka koulutuksessa, yritykset ja virtuaalitekniikka sekä kuluttajan näkökulma virtuaalitekniikkaan. Pääsimme myös itse kokeilemaan virtuaalilaseja käytännössä.

Haastattelut toteutettiin puolistrukturoituna teemahaastatteluna, jolloin haastattelun pystyi pitämään keskustelunomaisena. Sekä yrityskyselyissä että haastatteluissa kysyttiin lupa vastauksien käyttöön, yritysten nimeämiseen sekä vastanneiden henkilöiden nimen käyttöön haastateltavien koskemattomuutta ja vahingoittumattomuutta noudattaen. Haastatteluiden tulosten myötä pääteltiin, että virtuaalitekniikalla on paikka matkailun alalla, mutta sen kehitys vaatii vielä aikaa, vaikka kehitys on tähän mennessä ollut kovatahtista.

Tavoitteenamme tässä opinnäytetyössä on tuoda virtuaalitekniikkaa tutummaksi matkailualan ammattilaisille. Toivomme, että tämän selvityksen myötä mahdollisimman moni matkailualan ammattilainen lukisi tämän opinnäytteen, jotta tavoite saavutettaisiin.

Kieli
suomi

Sivuja 55
Liitteet 2
Liitesivumäärä 2

Asiasanat
virtuaaliodellisuus, lisätty todellisuus, markkinointi, simulointi



THESIS
October 2020
Degree Programme in Tourism and
Hospitality Management

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600 (switchboard)

Authors
Riitta Lappalainen
Jasmin Vainio

Title
Utilization of Virtual Reality in the Tourism Field

Commissioned by
Kalevala – from Mythology to Business Value -project

Abstract

The purpose of this thesis was to find out how different virtual reality technologies are used and how they could be utilized in the tourism field. The commissioner, project Kalevala – from Mythology to Business Value wish was to find those North Karelian organizations, who provide different virtual reality solutions in the local region. These organizations are invited to workshops and their purpose of which is to offer the commissioner marketing materials, to be used with virtual reality technology. These organizations' customer and marketing segments were investigated in this study.

Some organizations answered to a short inquiry on the topic by email and some by phone. To widen the theoretical knowledge on the subject, three interviews were also held. The purpose of these interviews was to get different perspectives on the themes discussed in the thesis. These themes were the development of virtual reality, virtual reality in tourism, virtual technology in education, organizations and virtual technology, and customer perspective in virtual technology.

The interviews were held as half-structured theme interviews, so that they could include a dialogue. A permission to use respondents' names and answers in the thesis, without violating their privacy and inviolability, was asked beforehand. Based on the interviews and the short inquiry, it can be concluded that virtual technology is needed in the tourism field. However, the development work requires more time, although it has been fast.

The goal of this thesis was to make virtual reality and virtual technology more familiar for professionals in the tourism field. To reach this goal, tourism professionals are encouraged to get acquainted with the results of this thesis.

Language
Finnish

Pages 55
Appendices 2
Pages of Appendices 2

Keywords
virtual reality, augmented reality, marketing, simulation

Sisältö

Sanasto.....	5
1 Johdanto	7
2 Opinnäytetyön tausta ja tarkoitus.....	8
2.1 Lähtökohdat, tavoitteet ja tarkoitus	8
2.2 Kalevala – mytologiasta arvoa liiketoimintaan -hanke	10
2.3 Keskeiset käsitteet.....	11
2.4 Yleisimmät virtuaalitodellisuuslaitteistot.....	14
3 Erilaiset todellisuudet.....	15
3.1 Yleisimmät virtuaaliratkaisut	15
3.2 Virtuaalitodellisuudet ja niiden teknologiat matkailussa	17
3.3 Tulevaisuudennäkymät.....	18
3.4 Virtuaalitodellisuuden ongelmat	19
4 Teemahaastattelut	20
4.1 Haastattelumenetelmät.....	20
4.2 Aineistokeruu.....	21
5 Pohjoiskarjalaiset VR-yritykset.....	23
5.1 Selvitys yrityksistä hankkeelle.....	23
5.2 Asiakassegmentit ja markkinointi.....	27
5.3 Paikallista osaamista, Stephanie Sinclair-Lappi.....	30
6 Kokemuksia virtuaalitekniologiasta	32
6.1 Kädenseurantateknologia	32
6.2 Ohjaintekniologia	33
7 Asiantuntijahaastattelu.....	36
7.1 Taustatiedot haastateltavista	36
7.2 Haastateltavien näkemykset VR-tekniologiasta.....	37
7.3 VR osana organisaatiota	40
7.4 Matkailussa mukana	42
7.4.1 Virtuaalitekniologia ja kuluttaja	42
7.4.2 Virtuaalimatkailu	43
7.4.3 Matkailuala, virtuaalitekniologia ja arki	44
7.5 Yhteenveto haastatteluista	46
8 Pohdinta.....	48
8.1 Tulosten yhteenveto	48
8.2 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys.....	50
8.3 Lopuksi	51
Lähteet.....	54

Liitteet

Liite 1	Yrityskysely
Liite 2	Haastattelurunko

Sanasto

360°-kuva ja -video

Kuva, joka on kuvattu panoraamatekniikalla ja jonka kuvakulmaa käyttäjä voi liikuttaa. Kuvaa voidaan liikuttaa vaaka-, pysty- ja syvyys suunnassa (Haughn & Rouse 2016).

3D

Kolmiulotteinen grafiikka tarkoittaa sisäisesti mallinnettua grafiikkaa, jossa on korkeus, syvyys sekä pituus (Media College 2020).

AR

Lisätty todellisuus (engl. *augmented reality*) eli mahdollisuus käyttää kumpaakin oikeaa maailmaa, sekä digitaalisia elementtejä samanaikaisesti lisäten erilaisia aistihavaintoja (Bitner 2020; Unity Technologies 2020).

Beacon

Pienet langattomat lähettimet (engl. *beacon*), jotka käyttävät bluetooth-tekniikkaa lähettääkseen signaalia älylaitteisiin (Guest Author 2020).

Bluetooth

Lyhyen matkan kommunikaatiotekniologia, joka käyttää radioaaltoja informaation välitykseen (Martindale 2019).

First person shooter

Ensimmäisen persoonan ammuntopeli (engl. *first person shooter*) eli FPS, on toimintatyypinen videopeli, jota pelataan pelattavan hahmon näkökulmasta (Techopedia 2011).

Frame rate

Toiselta nimeltään frames per second (suom. *kuvataajuus*) tarkoittaa sitä, miten monta kertaa kuva välähtää näytöllä sekunnissa (Brunner 2020).

Immersio

Videopelien keskuudessa tapahtuva ”uppoutuminen”. Käyttäjä kokee pelissä tapahtuvan asian mahdollisimman todenmukaisena. (McMahan 2003).

MP3	Tiedostotyyppi, joka tallentaa korkealaatuista ääntä pieneen tilaan (Cambridge Dictionary 2020).
MR	Yhdistetty todellisuus eli MR (engl. <i>mixed reality</i>) yhdistää oikean maailman ympäristöä ja digitaalisesti tehtyä sisältöä (Unity Technologies 2020).
MIDI	MIDI (engl. <i>Musical Instrument Digital Interface</i>) mahdollistaa sähköisten instrumenttien liittämisen tietokoneeseen, ja instrumenttia voi soittaa tietokoneen kautta erillisellä ääniohjelmalla (Kotirinta, 1997; ImageLine 2020).
Resoluutio	Kuvan pikselitiheys eli kuinka monta pikseliä tietyllä alueella on (Kuvakenno Graphics 2020).
Simulaatio	Uudelleen luotu ympäristö jostain olemassa olevasta asiasta (Wood 2020).
Stand-alone	Teknologiasta puhuttaessa tarkoitetaan laitteen tai muun itsenäistä toimintaa (suom. <i>täydellinen, kokonainen, itsenäinen</i>) (Merriam-Webster 2020; Suomisanakirja 2020).
VR	Virtuaalinen todellisuus (engl. <i>virtual reality</i>) on tietokoneella tuotettua todellisuutta, joka korvaa todellisen maailman, äänimaailmasta lähtien (Unity Technologies 2020).
Virtuaalimatkailu	Matka, joka toteutetaan virtuaalissa ympäristössä joko osittain tai kokonaan (Toimitukselta 2019).
XR	Sisältää käsitteet AR, MR sekä VR. Kokonaisuudessaan näitä kolmea kutsutaan laajennetuksi todellisuudeksi (engl. <i>extended reality</i>) (Gröhn 2017).

1 Johdanto

Matka koralliriutoille poistumatta kotoa, vuoristorataseikkailu omalta sohvalta ja korkeuksissa lentäminen keittiössäsi? Tämän mahdollistaa vain virtuaalitodellisuus. Sen mainitsi ensimmäisen kerran ranskalainen Antonin Artaud vuonna 1938, kun hän kuvaili novellikokoelmassaan teatterin vaikutusta yleisöön. Hänen mukaansa teatterin näytelmä vei yleisön uuteen maailmaan, jota Artaud kuvaili virtuaalitodellisuudeksi (ransk. *la réalité virtuelle*). Vasta reilun 20 vuoden kuluttua, vuonna 1962, tuli ensimmäinen potentiaalinen ehdokas virtuaalitodellisuuslaitteeksi. (Arvanaghi & Skytt 2016.) Sensorama esitti lyhyitä 3D-elokuvia ja se oli noin peliautomaatin kokoinen laite, joka tarjosi laajakuvafilmejä, stereoäänet sekä tuulenvireitä tuulettimilla ja erilaisia hajuja sekä tuoksuja (kuva 1) (Arvanaghi & Skytt 2016). Sensorama-laitteesta ei tullut kovin suosittu, mutta kuusi filmiä sille kuvattiin (Gupta 2019). Nykyään virtuaalitodellisuudella viitataan teknologiaan, joka mullisti tavan pelata, kokea ja oppia (Arvanaghi & Skytt 2016; Kummala 2019; Laaksonen 2016).



Kuva 1. Sensorama (Kuva: Brockwell).

Virtuaalitodellisuusteknologia on paljon muutakin, kuin pelkät VR-lasit. Virtuaalitodellisuus terminä kattaa esimerkiksi myös 360°-videot ja -kuvat, videopelit ja elokuvat. Kun mainitaan sana virtuaalitodellisuus, ihmisille voi syntyä hyvinkin erilaisia mielikuvia asiasta. Virtuaalitodellisuudella on vain taivas rajana, ja virtuaalimatkailun kysyntä on kasvanut huomattavasti varsinkin vuoden 2020 kevään aikana, kun koronaviruspandemia oli käsillä ja matkustusrajoitukset pahimmillaan (Rantala 2020).

Tässä opinnäytetyössä käydään läpi erilaisia virtuaalitodellisuusteknologioita ja niiden eri muotoja sekä toimeksiantajamme tehtävää: etsimme eri yritysrekistereistä pohjois-karjalaisia yrityksiä, jotka tarjoavat VR-palveluita tai -tuotteita. Lähetimme löydetyille yrityksille lyhyen sähköpostikyselyn, jonka vastauksia hyödynsimme toimeksiantajalta saadussa tehtävässämme. Haastattelimme myös kolmea alan ammattilaista, joiden haastattelut toteutettiin puolistrukturoituina teemahaastatteluina joko Microsoft Teams -sovelluksen välityksellä tai kasvotusten. Saimme myös mahdollisuuden haastatella erikseen yritysvalmentaja Stephanie Sinclair-Lappia Business Joensuulta, jolla on monipuolista kokemusta virtuaalitekniologiasta, esimerkiksi virtuaalielokuvasaleista ja niiden toiminnasta.

2 Opinnäytetyön tausta ja tarkoitus

2.1 Lähtökohdat, tavoitteet ja tarkoitus

Virtuaalitodellisuutta on viime vuosina kehitetty huimaa tahtia, ja medialle se on pääosin näkynyt videopelien muodossa (Bardi 2019). Nyt kuitenkin myös yritykset ovat huomanneet mahdollisuuden hyödyntää virtuaalitodellisuutta esimerkiksi markkinoinnissa ja yritykset pyrkivätkin tarjoamaan erilaisia, uniikkeja kokemuksia kuluttajalle. Tämä on tehokas tapa markkinoida, sillä se jättää selkeän muistijäljen kuluttajaan. (Rosqvist 2017.)

Matkailun alalla virtuaalitodellisuutta hyödynnetään pääasiassa markkinoinnissa. Kuluttaja etsii informaatiota tietystä kohteesta, ja internet mahdollistaa informaation jakamisen suurissa määrissäkin. Monet yritykset tarjoavat kohteistaan 360°-kuvia ja -videoita, jotka antavat kuluttajalle paremman kokemuksen tutkittavasta kohteesta verrattuna pelkkiin kuviin. Monesti näistä kuitenkin puuttuvat tunnekokemukset: vaikka näet kohteen laajasti näytöltä pyörittäen videota tai kuvaa, et kuitenkaan ole kohteessa. Virtuaalitodellisuus mahdollistaa kohteeseen lähelle pääsyn, ilman että poistut kotisohvaltasi. (Immersion VR 2020.)

Lähtökohdat opinnäytetyölle ovat selkeät. Virtuaalitodellisuudesta on internetissä hyvin paljon materiaalia, josta saadaan koottua hyvin tietoa. Halusimme selvittää, miksi virtuaalitodellisuutta on lähdetty kehittämään. Missä vaiheessa tällaiset mahdollisuudet matkailun kannalta ovat? Kiinnostuksemme aihetta kohtaan on saanut meidät jo ennen opinnäytetyön aiheen päättämistä tutkimaan aihetta matkailun kannalta jo useamman vuoden. Tulimme tulokseen, että haluamme tuoda tätä aihetta paljon tutummaksi matkailussa ja etenkin Pohjois-Karjalan matkailussa.

Kalevala – mytologiasta arvoa liiketoimintaan -hankkeen tavoitteena on kehittää ja vahvistaa yritystoiminnan kilpailukykyä ja erottuvuutta Pohjois-Karjalan alueella. Kalevalan tarinat tunnetaan maailmalla, joten sitä halutaan tuoda enemmän esille myös matkailun kannalta. Kalevala on brändätty jo valmiiksi, joten yksi hankkeen päämääristä on keksiä erilaiset markkinointitavat, joilla Kalevalaa ja sen tarinoita voidaan markkinoida vielä enemmän ja käyttää hyödyksi. (Rui 2020.)

Virtuaalimatkailu on tulevaisuutta, ja sitä halutaan koko ajan enemmän. Varsinkin valitsevana koronapandemia-aikana ihmisten liikkumista on rajoitettu, mutta he haluavat silti kokea matkaelämyksiä. Tähän erinomainen mahdollisuus on virtuaalimatkailu, jota voi harrastaa yllättävänkin helposti kotisohvalta. Siihen ei vaadita kalliita laitteita, vaan parhaimmassa tapauksessa pelkkä älypuhelin riittää. Helsingin Sanomissa julkaisussa Juho Riihimäen (2020) artikkelissa mainitaan hyviä esimerkkejä tällaisesta matkailusta. Esimerkiksi Google Street View -palvelun avulla pääsee tarkastelemaan erilaisia matkakohteita. Tämän sovelluksen avulla maailman katuja voi tutkia omaan tahtiin. Virtuaalimatkailuksi kutsutaan myös sitä, jos katselet YouTube-palvelusta matkavideoita. Tietenkin virtuaalimatkailua voidaan viedä vielä hieman pidemmällekin hankkimalla laitteistoja ja ohjelmistoja, joiden avulla voidaan luoda paras illuusio oikeasta matkakokemuksesta. Riihimäen artikkelissa kerrotaan Jaajo Linnonmaan yrityksestä nimeltä Virtual Traveller. Tämä yritys toimii täysin verkossa, jonka verkkosivuilla on ladattuna monia 360°-kameralla kuvattuja videoita ympäri maailmaa. Näitä videoita voi katsoa joko suoraan puhelimelta tai kalliimmilla laitteilla kuten esimerkiksi Oculus-virtuaalilaseilla. (Riihimäki 2020.)

2.2 Kalevala – mytologiasta arvoa liiketoimintaan -hanke

Opinnäytetyöaiheen selkiytyessä ja sen hyväksyttämisen jälkeen alkoi pohdinta siitä, kenelle tämä opinnäytetyö tehdään. Kenelle siitä olisi apua, ja mitä kaikkea kannattaisi selvittää, jotta opinnäytetyön tekemisestä saataisiin irti kaikki mahdollinen hyöty? Muutamia toimeksiantajaehdokkaita tuli, mutta ne eivät kuitenkaan olleet täysin sitä, mitä alun perin oli ajateltu. Jossain vaiheessa tuli ajatus, että toimeksiantaja voisi yrityksen sijaan olla hanke.

Hankkeen nimi on Kalevala - mytologiasta arvoa liiketoimintaan, ja se on Karelia-ammattikorkeakoulun hanke, jonka tavoitteena on luoda hankkeelle markkinointimateriaaleja erilaisissa työpajoissa virtuaalitodellisuustekniikkaa hyödyntäen. Hankkeen työpajoihin kutsutaan eri teemojen mukaan pohjoiskarjalaisia yrityksiä, jotka työpajoissa tuottavat hankkeelle markkinointimateriaaleja. Näitä teemoja ovat muun muassa ruoka, juoma, käsityöt tai perinteet. (Rui 2020.)

Hankkeen tarkoitus on tarinallistaa Kalevalan tarinoita ja kansanrunoutta yrittäjille sekä yrityksille ja tehdä näistä tarinoista palvelutuotteita. Opinnäytetyön tehtävänä on etsiä pohjoiskarjalaiset yritykset, jotka tarjoavat erilaisia virtuaaliratkaisuja palveluissaan tai tuotteissaan. Toisena tehtävänä on selvittää näiden yritysten markkinoinnin kohderyhmät sekä se, ilmeneekö yrityksen haluama sanoma selkeästi heidän markkinoinnissaan. (Rui 2020.)

Kalevala-hankkeen projektipäällikkö on Timo Rui ja hankkeen partnerina on Itä-Suomen yliopisto UEF. Hankkeen kesto on noin kaksi vuotta. Sen oli määrä alkaa keväällä 2020, mutta maailmalla jyllännyt koronaviruspandemia viivästytti hankkeen aloitusta alkusyksyyn 2020. (Rui 2020.) Saimme toukokuun alussa lyhyen tietopaketin sähköpostiin siitä, mitä tämä hanke käsittelee, mutta oli tarpeellista kokousta vielä Ruin kanssa ja selvittää häneltä tarkemmat tiedot siitä, mitä hankkeessa tehdään ja mikä sen tavoite on. Microsoft Teams -tapaamisen pidimme toukokuun puolivälissä ja päädyimme yhdessä lopputulokseen, että kyseinen Kalevala-hanke on tämän opinnäytetyön toimeksiantaja.

2.3 Keskeiset käsitteet

Virtuaalinen todellisuus (engl. *virtual reality*) on täysin tietokoneella tuotettua todellisuutta, jolla korvataan täysin todellinen maailma, äänimaailmasta lähtien. Virtuaalista todellisuutta tutkitaan ja käytetään vain katsojakeskeisestä näkökulmasta. Käyttäjä voi reaaliaikaisesti toimia virtuaaliympäristössä joko yksityiskohtaisten vuorovaikutusten kautta tai yksinkertaisesti vain katsella ympärilleen virtuaalisessa todellisuudessa. (Unity Technologies 2020.)

Kenties tunnetuin tapa hyödyntää VR-teknologiaa on videopelien muodossa. Tanssipeli Beat Saber löytyy esimerkiksi Oculus Quest -virtuaalilaseille tai Playstation-konsolille, jolle saa myös omat Playstationin tekemät virtuaalilaitteistot. Pelaaja asettaa silmillensä VR-lasit, ottaa ohjaimet käteensä ja valitsee mieleisensä Beat Saber -kentän eli musiikkikappaleen. Käyttäjä näkee näkökentässään Star Wars -tyyliset ohjaimet, joilla hän hakkaa näkymään merkattuja kohtia ohjaimet kädessään (kuva 2).



Kuva 2. Beat Saber™-kuvituskuva (Kuva: Hayden).

Kentät ja pelaajan lasermiekat ovat värikoodatut, mikä helpottaa tanssimista. Vasemmassa kädessä olevalla punaisella lasermiekalla lyödään punaisia objekteja ja oikeassa kädessä olevalla sinisellä lasermiekalla lyödään sinisiä objekteja. (Playstation 2018.)

Lisätty todellisuus, toiselta nimeltään rikastettu todellisuus eli AR (engl. *augmented reality*) antaa käyttäjälle mahdollisuuden käyttää kumpaakin, oikeaa maailmaa sekä digitaalisia elementtejä, samanaikaisesti. Lisättyä todellisuutta voi käyttää esimerkiksi kuulokkeilla tai älypuhelimien kameran kautta. Tästä hyviä esimerkkejä ovat puhelimen kameralla ja näytöllä tehdyt pelit, kuten esimerkiksi Pokémon GO -pelissä oleva pyydystämisenäkymä. Pelissä on tarkoituksena pyydystää pokemoneja ja samanaikaisesti liikkua fyysisesti pelissä olevan kartan avulla. Matkailun kannalta tämä tarkoittaa esimerkiksi tiedon lisäämistä mielenkiintoisella tavalla eri matkailukohteissa älylaitteiden avulla. Kummassakin, käytännöllisessä ja kokeilullisessa toteutuksessa, virtuaalinen todellisuus voi korvata tai vähentää käyttäjän todellisuuden havaitsemista. (Bitner 2020; Unity Technologies 2020.)

Toinen mahdollinen käyttötapa löytyy sosiaalisesta mediasta, joista suosituimpia Suomessa nuorten keskuudessa ovat Instagram ja Snapchat (Ala-Aho 2019). Yhtenä esimerkkinä ovat Snapchat-sovelluksen filtit eli suodattimet, joita käytetään puhelimen lävitse (Snapchat-tuki 2020). Käyttäjä voi muuntaa suodattimien avulla omia kasvojaan tai lisätä itsellensä esimerkiksi koiran korvat ja kuonon. Snapchat-sovelluksessa on myös mahdollista luoda oma Bitmoji ja katsella sen jälkeen sitä tanssimassa (kuva 3), juoksemassa tai tekemässä mitä vaan, riippuen siitä, mikä suodatin on tarjolla. Tämä on lisättyä todellisuutta (AR), mitä tavanomainen ihminen ei tiedä, ennen kuin ymmärtää, että kyse on lisätystä todellisuudesta. (Abramovich 2020; Snapchat-tuki 2020.)

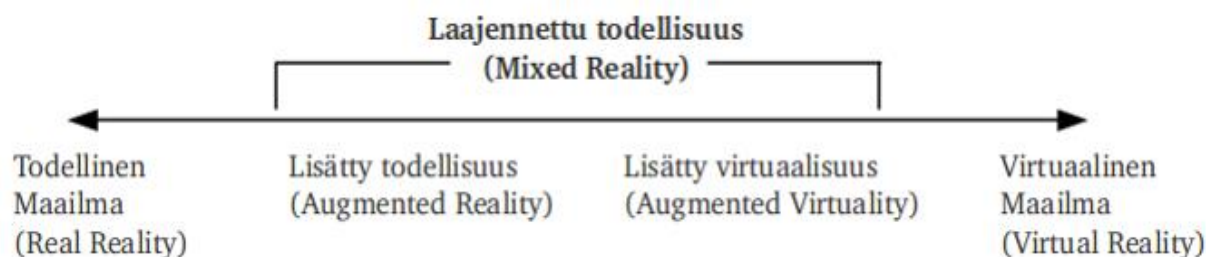


Kuva 3. Riitan Bitmoji-hahmo tanssimassa (Kuva: Riitta Lappalainen).

Snapchat-sovelluksessa on mahdollisuus myös toisinaan olla vuorovaikutuksessa kaverin Bitmojin kanssa. Kokeiltuamme tätä kuitenkin osoittautui, että kyseinen suodatin ei ole tällä hetkellä käytössä. Suodattimet päivittyvät silloin tällöin, jolloin käytössä on erilaisia suodattimia lähes joka kerta, kun käyttäjä avaa Snapchat-sovelluksen. (Abrahamovich 2020; Snapchat-tuki 2020.)

Yhdistetty todellisuus eli MR (engl. *mixed reality*) nimensä mukaan yhdistää oikean maailman ympäristöä ja digitaalisesti tehtyä sisältöä, jossa molemmat todellisuudet toimivat samanaikaisesti, ja nämä kaksi voivat vuorovaikuttaa keskenään. Käyttäjä laittaa päähänsä lasit, joista hän näkee tietokonegrafiikkaa ja tosielämän näkymiä samanaikaisesti, jotka voivat olla vuorovaikutuksessa keskenään. Hyvänä esimerkkinä tällaisesta olisivat esimerkiksi oikean metsän keskelle piiloutuvat digitaalieläimet. (Unity Technologies 2020.)

Se, missä virtuaalitodellisuus luo kokonaan uuden, digitaalisen maailman ja yhdistetty todellisuus luo olemassa olevaan maailmaan uusia digitaalisia objekteja näyttöjen avulla, laajennettu todellisuus käyttää sekä lisätyn että virtuaalitodellisuuden muotoja samanaikaisesti (kuva 4) (Kishino & Milgram 1994).



Kuva 4. Milgramin jatkumo (Kuva: Kishino ja Milgram).

Siinä missä lisättyä virtuaalitodellisuutta käytetään virtuaalisessa maailmassa, käytetään lisättyä todellisuutta todellisessa maailmassa. Sitä on laajennettu todellisuus, jonka Kishino ja Milgram ovat tuoneet esille jopa yli 25 vuotta sitten, jolloin teknologian taso ei ollut vielä niin kehittynyttä verrattuna nykytilanteeseen. Teknologia on kehittynyt noista ajoista melkoisen matkan, ja matkaa on vielä paljon edessä. (Kishino & Milgram 1994.)

2.4 Yleisimmät virtuaalitodellisuuslaitteistot

Erilaisia virtuaalitodellisuuslaitteita on nykypäivänä muun muassa Google Cardboard- tai Samsung Gear VR -virtuaalilasit, joihin asetetaan oma älypuhelin. Älypuhelin toimii erityisen sovelluksen ja virtuaalitodellisuuslaitteen avulla virtuaalitodellisuuteen soveltuvana näyttönä molemmille silmille. Tämä luo henkilön katsomasta kuvasta illuusion, joka on laajempi ja normaalin näkökentän mukainen. Tämä on passiivinen tapa kokea virtuaalitodellisuus, sillä käyttäjä pysyy paikoillaan ja katselee ympäristöään muuttamatta sitä. Google Cardboard -lasit ovat pahvista valmistetut virtuaalilasit, joissa on aukot sekä linssit silmille ja paikka älypuhelimelle (kuva 5), kun taas Samsung Gear VR -virtuaalilasit ovat teollisesti muovista valmistetut ja yhteensopivat vain Samsungin älypuhelimien kanssa. Jokainen, joka on vähänkään käsityötaitoinen, pystyy askartelemaan omat virtuaalilasit. Jotta niiden toimivuus on taattu, tulee käyttäjän ladata puhelimeensa sovellus, joka jakaa älypuhelimien näytön kahdeksi käyttäjää ja laseja varten. Jotkut sovellukset eivät tarvitse erillistä näytönjakoa, vaan toimivat sellaisenaan yhteensopivasti esimerkiksi Google Cardboard -lasien kanssa, esimerkiksi videotostopalvelu YouTube tarjoaa joitain videoita katsottavaksi VR-laseilla. (Arvanaghi & Skytt 2017; Rajakylän koulu Oulu 2017.)



Kuva 5. Google Cardboard -virtuaalilasit (Kuva: Pixabay).

Toisenlainen virtuaalitodellisuus on mahdollista kokea esimerkiksi HTC Vive, Oculus Rift, Oculus Quest tai Playstation VR -laitteistoilla. Näitä laseja käytetään pääsääntöisesti videopelejä pelatessa, jolloin virtuaalilasien lisäksi käyttäjällä

on yleensä ohjaimet. Tämä tapa kokea virtuaalitodellisuus antaa käyttäjälleen myös mahdollisuuden vaikuttaa virtuaalitodellisuuden luomaan ympäristöön. (Brownlee 2015.)

Virtuaalitodellisuus ja -lasit ovat siitä mielenkiintoiset, että ne ovat kyvykkäitä huijamaan aivojamme. Vaikka tietäisimme, ettei koko näkökentän peittävä virtuaalilasien maailma olekaan totta, saa lasien tuplakuva havaintojemme mukaan huijattua käyttäjän aivot kuvittelemaan hänellä olevan syvyysnäkö. Vaikka kuvan laatu olisi huono, ei se poista sitä mahdollisuutta, että käyttäjän aivot kuvittelevat käyttäjän olevan oikeasti jossain toisessa paikassa. Virtuaalilasien tavoitteena on luoda tilanne, jossa kaikki käyttäjän aistihavainnot voidaan tuottaa keinotekoisesti. (Gröhn 2017; Wilmot 2019.)

3 Erilaiset todellisuudet

3.1 Yleisimmät virtuaaliratkaisut

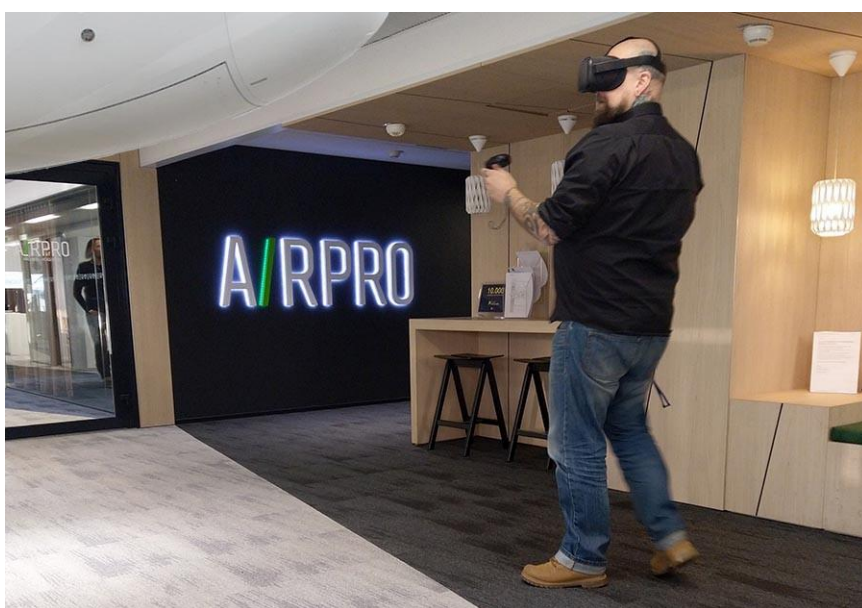
Virtuaalitodellisuustekniikkaa käytetään jo jonkun verran eri koulutuksissa, joista yhtenä esimerkkinä mainittakoon todellisten tilanteiden simulointi. Monissa autokouluissa käytetään muun muassa pimeällä ajon simulaatiota, jossa ajo-opetukseen osallistuva oppilas saa turvallisen ympäristön pimeällä ajoon. (Vuorela 2013.)

Pimeällä ajon simulaatiota käyttävät esimerkiksi outokumpulaiset liikenneopetuskoulut Eniwei ja Outokummun Liikenneopetus. Pimeällä ajon simulaation tarjoaa Itä-Suomen Liikennekasvatus Oy, ja se sijaitsee Ylämyllyllä liukkaan ajoradan yhteydessä. Pimeällä ajon simulaatiossa oppilas istuu simulaattoriauton kyytiin, laittaa turvavyön kiinni, painaa kytkintä ja käynnistää auton. Oppilas laittaa korvilleen kuulokkeet, joista kuuluu auton käynnistyksen ja käynnissä olon ääntä simuloituna. Oppilaan edessä, tuulilasina ja sivuikkunoina käytetään kolmea näyttöä, joista jokainen osoittaa eri suuntaan: eteen, loivasti oikealle ja loivasti vasemmalle (kuva 6). (Itä-Suomen Liikennekasvatus Oy 2019; Vuorela 2013.)



Kuva 6. Pimeällä ajon simulaattori (Kuva: Itä-Suomen Liikennekasvatus Oy).

Toinen hyvä esimerkki tällaisesta koulutuskäyttöön soveltuvasta virtuaalisimulaatiosta on Airport Collegelle tehty opetussimulaatio. Sovelluksen on tehnyt yritys Process Genius. Airport College on internetissä oleva koulutuspalvelu lentoyhtiöille, lentokentän maahuolitsijoille ja logistiikalle. Airport College International on IATA:n (The International Air Transport Association) strateginen kumppani. (Airport College 2020.) Pääsimme itse kokeilemaan kyseistä opetussimulaatiota. Simulaatiossa käyttäjä asettaa virtuaalilasit silmillensä, esimerkiksi Oculus Quest -virtuaalilasit (kuva 7).



Kuva 7. Oculust Quest -virtuaalilasit käytössä (Kuva: Airport College).

Käyttäjä näkee laseissa esimerkiksi virtuaalisesti todennetun lentokoneen, johon on tarkoitus tehdä jokin huolto. Käyttäjä pääsee liikkumaan lentokoneen ympärillä katsoen sitä ja yrittäen löytää lentokoneessa olevan vian. Tämä opettaa käyttäjää havaitsemaan lentokoneeseen tulevia mahdollisia vikoja ja näkemään ja ymmärtämään, mitä käytännössä tehdään. Toinen esimerkki samaisessa sovelluksessa on lentokentän pakkaustermiinaaliin sijoittuva näkymä. Siellä käyttäjä pääsee näkemään, miten lentokoneen ruumaan meneviä lähetyksiä pakataan virallisesti ja oikein. Käyttäjä pääsee myös tekemään sovelluksessa testin, jossa pääsee arvioimaan, onko rahti oikein pakattu, onko siinä tarvittavat leimat ja ovatko tarvittavat toimenpiteet suoritettu. (Airport College 2020.)

3.2 Virtuaalitodellisuudet ja niiden teknologiat matkailussa

Kuluttajat ostavat matkailualalla yleensä kokemuksia fyysisten tuotteiden sijaan. Virtuaalinen todellisuus tarjoaa tehokkaan tavan mainostaa tätä kokemusta ja antaa pienen maistiaisen koettavasta asiasta. Matkailualan asiakkaat vaativat usein paljon informaatiota esimerkiksi ennen hotellihuoneen varaamista. Kuluttajat katsovat videoita, arvosteluja ja kuvia sosiaalisesta mediasta ennen ostopäätöstä. Tähän menee usein hyvin paljon aikaa, ja virtuaalisella todellisuudella tähän kuluva aika saadaan lyhennettyä huomattavasti. (Revfine 2020.)

Monet hotellit ja matkailualan yritykset tarjoavat nettisivuillaan ja sovelluksissa virtuaalisen todellisuuden elementtejä. Asiakkaat voivat kokea digitaalisen version hotellihuoneesta tai jopa päästä katsomaan kohteen lähellä olevaa nähtävyyttä virtuaalisen todellisuuden kautta. Tätä kutsutaan nimellä 'try before you buy' eli kokeile ennen ostoa. (Revfine 2020.)

Virtuaaliseen todellisuuteen kuuluvat myös 360°-kuvat ja -videot. Näitä käytetään paljon hotellien mainonnassa ja informaation antamisessa. YouTube tarjoaa mahdollisuuden näyttää 360°-videoita. Niissä käyttäjä saa usein itse päättää, mihin suuntaan katsoo, ja ohjata videota hiirellä tai nuolinäppäimillä. YouTubesta löytyy paljon tällaisia videoita hotelleista ja nähtävyyksistä. Hyvänä esimerkkinä Dubaissa hotelli Atlantis on

tehnyt 360°-videon, jossa pääsee näkemään matkan heti sisääntuloaulasta hotellihuoneeseen 360-asteisena. Matkailuteollisuudessa on aloitettu myös tekemään sellaisia matkapaketteja, joissa ostajan ei tarvitse lähteä itse fyysisesti mihinkään. Silloin laiteetaan vain VR-lasit (kuva 8) päähän ja lähdetään matkalle. (Revfine 2020.)

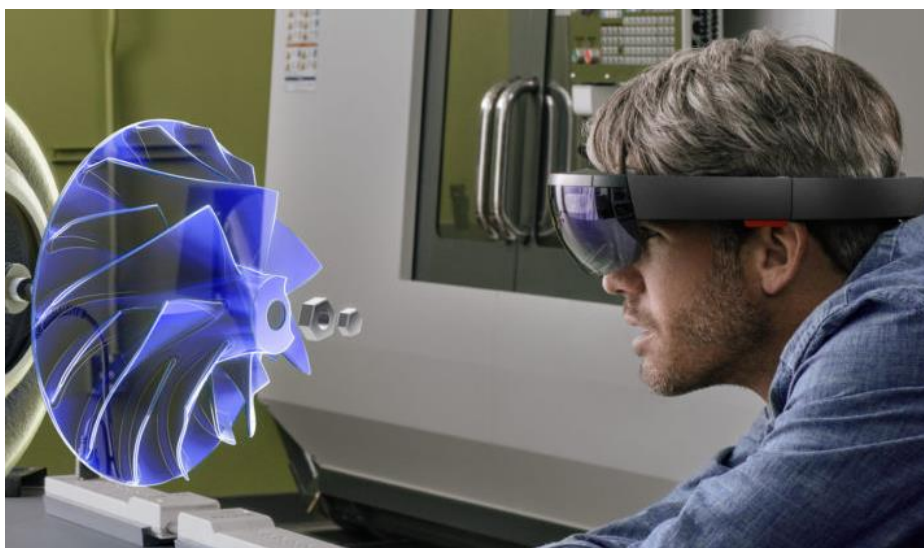


Kuva 8. VR-lasit (Kuva: Pixabay).

Mahdollisuuksia, minne mennä, on hyvin paljon. Hotellit voivat käyttää näitä mahdollisuuksia hyvin hyödykseen. Esimerkiksi egyptiläinen hotelli voisi antaa asiakkailleen mahdollisuuden kokea virtuaalilasien kautta, minkälaista olisi vierailta esimerkiksi pyramidin sisällä. Tällaisella toiminnalla saadaan mainostettua juuri pyramideja ja muita kohteita, jotta asiakkaissa syntyisi halu mennä oikeasti käymään siellä. (Revfine 2020.)

3.3 Tulevaisuudennäkymät

Matkailussa on joitakin mahdollisuuksia MR-tekniikan käyttöön. Esimerkiksi MR-lasit (kuva 9) antavat käyttäjälle mahdollisuuden nähdä normaalin maailman lisäksi myös virtuaalisia asioita. Käyttäjä voi samanaikaisesti myös vuorovaikuttaa virtuaalisten asioiden kanssa. (Marr 2019.)



Kuva 9. Microsoftin HoloLens MR-lasit (kuva: Microsoft).

Yhtenä esimerkkinä MR-tekniikan käytöstä on koulutus, kuten esimerkiksi lentoemäntien kouluttaminen toimimaan oikein hätätilanteissa. He voisivat lasit päässään nähdä oikeassa maailmassa tapahtuvan virtuaalisesti luodun hätätilanteen, ja heidän olisi toimittava oikein tällaisessa simulaatiossa. MR-tekniikka ei kuitenkaan vielä ole niin edistynyt, että tällaiseen kannattaisi panostaa, ja lisäksi MR-tekniikan käyttäminen on kallista. (Rudnäs 2020.)

Maailmanlaajuisesti eräs tärkeä aihe tällä hetkellä on ilmastonmuutos. Ilmastonmuutoksen takia monet suosittu lomakohteet ovat häviämässä. Korpelan (2019) artikkelin mukaan Venetsian ja Malediivien merenpinta nousee kovaa vauhtia, mikä tarkoittaa sitä, että tietyn ajan kuluessa näitä paikkoja ei enää ole, ellei asialle tehdä jotain. Virtuaalimatkailu mahdollistaisi kyseisten paikkojen näkemisen ilman matkustamista, jolloin voidaan pienentää hiilidioksidipäästöjä ja hidastaa ilmastonmuutosta. Tällaista virtuaalimatkailua kutsutaan last chance to see -matkailuksi (suom. *viimeinen mahdollisuus kokea/nähdä*). (Korpela 2019.)

3.4 Virtuaaliteknologian ongelmat

Tämänhetkisen tekniikan kehityksen tila vaikeuttaa virtuaalitekniikan kehitystä. Mannisen (2020) mukaan osat virtuaalitekniikassa menevät tekniikan kehittyessä

niin pieniksi, että niitä ei ole vielä mahdollista edes toteuttaa. Teoriassa se onnistuisi, mutta käytännössä ei vielä. Monille matka- ja tapahtumajärjestäjille virtuaalitodellisuustekniikka on vielä hieman tuntematon osa-alue, joten he tarvitsisivat jonkun avukseen, että he voivat tuottaa tavoittelemansa palvelun. Jotta he voisivat työskennellä virtuaalitodellisuustekniikan kanssa itsenäisesti, tarvitsevat he oman mielenkiintonsa lisäksi myös osaamista, joka saattaa tietyissä tapauksissa vaatia koulutusta. (Manninen 2020; Nielsen 2019.)

Virtuaalitekniikkaa käyttäessä joillekin käyttäjille saattaa tulla esimerkiksi päänsärkyä, huimausta tai huonoa oloa. Tämän vuoksi virtuaalilasit eivät sovellu kaikille. On olemassa myös heitä, jotka ovat kokeilleet virtuaalilaseja kerran, mutta koska kokemus on ollut liian hurja tai muulla tavoin epämiellyttävä, he eivät halua kokea samoja tunteita uudelleen. (Trescak 2019.)

Käyttäjille yhden ongelman muodostaa virtuaalitekniikallaitteiden hinta. Esimerkiksi Facebookin omistamia Oculus-virtuaalilaseja myydään tappiolla, koska lopullinen hinta olisi kuluttajalle liian suuri. Facebook hakee tälle laitteelle voittonsa laseille tehdyistä ohjelmistoista ja muista ostettavista sisällöistä sekä mainoksista. Hinnat onneksi puutoavat koko ajan alemmas sitä mukaa, kun teknologia kehittyy ja fyysisten osien tuottaminen tulee halvemmaksi ja helpommaksi. (Trescak 2019.)

4 Teemahaastattelut

4.1 Haastattelumenetelmät

Päädyimme haastattelemaan kolmea alan ammattilaista, joilla on hyvä tuntemus virtuaalitodellisuudesta, sen hyödyntämisestä, teknologiasta ja mahdollisuuksista myös matkailun alalle. Opinnäytetyön ohjaajalta saimme vinkkejä, keitä kannattaisi haastatella opinnäytetyön tavoitteiden saavuttamiseksi. Haastattelumenetelmänä käytimme puolistrukturoitua teemahaastattelua.

Puolistrukturoituun teemahaastatteluun teemoittain luodut kysymykset ovat samoja kaikille haastateltaville. Haastattelun edetessä haastattelija voi esittää täydentäviä kysymyksiä, joita ei ole ennalta kirjattu kysymysrunkoon. Tällöin etukäteen laaditut haastattelukysymykset ovat haastattelijan muistilistana haastattelutilanteessa, ja niitä voi joustavasti hyödyntää tilanteen ja puheenaiheiden mukaan. Tällaista haastattelumenetelmää käytetään usein aiheisiin, joita on tutkittu vähän. Teemahaastattelun tarkoitus on pitää haastattelijan ja haastateltavan välinen vuorovaikutus vapaana, jolloin haastattelutilanne muistuttaa eniten luontevaa keskustelua ollen näin monipuolisempi. (Näpärä 2017; Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Haastattelijan tulee haastattelua varten perehtyä aihepiiriin hyvin, jotta teemahaastattelu olisi mahdollinen. Kun puolistrukturoidun teemahaastattelun kysymykset jäävät avoimiksi ja haastattelu etenee keskustelunomaisesti, voidaan saada mahdollisimman paljon ja monipuolista aineistoa tutkittavasta aiheesta. Haastateltavat valitaan huolellisesti, jotta saavutetaan tutkimustavoitteet. (Näpärä 2017; Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Haastateltavilta kysytään lupa keskustelun nauhoitukseen myöhemmää koontia varten sekä kerrotaan syyt, miksi keskustelu halutaan nauhoittaa (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

Päädyimme tähän haastattelumuotoon siksi, että virtuaalitekologiaa ei ole vielä tutkittu paljoa. Puolistrukturoidun teemahaastattelun avulla saisimme mahdollisimman paljon tietoa ja eri näkökulmia aiheeseen. Internetistä tietoa löytyy paljon, mutta keskityimme pitkälti Suomen matkailun ja virtuaaliteknologian yhdistämiseen. Tästä syystä tällainen haastattelumuoto oli meille hyödyllisin tiedon kannalta.

4.2 Aineistokeruu

Puolistrukturoidun teemahaastattelun aineistokeruussa aineistoa voi analysoida joko määrällisesti tai määrällisyyttä ja laadullisuutta yhdistäen. Teemahaastattelua on helppo analysoida haastattelun jälkeen teemoittain ja teemoituksesta voi edetä tyypittelyyn. Tyypittelyllä tarkoitetaan aineiston analysointia kokonaisuutena ja tämän jälkeen aineisto esitellään tiiviinä ja informatiivisena kokonaisuutena. (Näpärä 2017; Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Päädyimme valitsemaan haastateltavamme suositusten ja omien näkemystemme mukaan. Uskoimme, että jokaisella kolmella haastateltavalla on antaa erilaisia näkökulmia samoihin aiheisiin liittyen ja erityisesti matkailuun ja siihen, miten matkailun ja virtuaalitodellisuuden voisi yhdistää. Heiltä uskomme saavamme arvokasta tietoa virtuaaliteknologioihin liittyen, jota voidaan jatkossa hyödyntää esimerkiksi työelämässä. Haastattelurunko löytyy opinnäytetyön lopusta (liite 2).

Kaikilta haastateltavilta kysyttiin halukkuutta osallistua haastatteluun, lupa haastattelun nauhoitukseen ja vastauksien käyttöön opinnäytetyössä. Yrityskyselyissä kysyttiin halukkuutta vastata kyselyyn sekä lupa siihen, saako yrityksen tai organisaation nimetä opinnäytetyössämme sekä käyttää heidän logoaan havainnointitarkoituksessa. Kaikkiin näihin kysymyksiin sekä yrityksiltä että haastateltavilta saatiin suostumus. Kunnioitimme kaikkien haastatteluun ja kyselyyn osallistuneiden ihmisarvoa, minkä myötä itsemääräämisoikeus, yksityisyys ja vahingoittumattomuus huomioitiin. (Kuula 2006.)

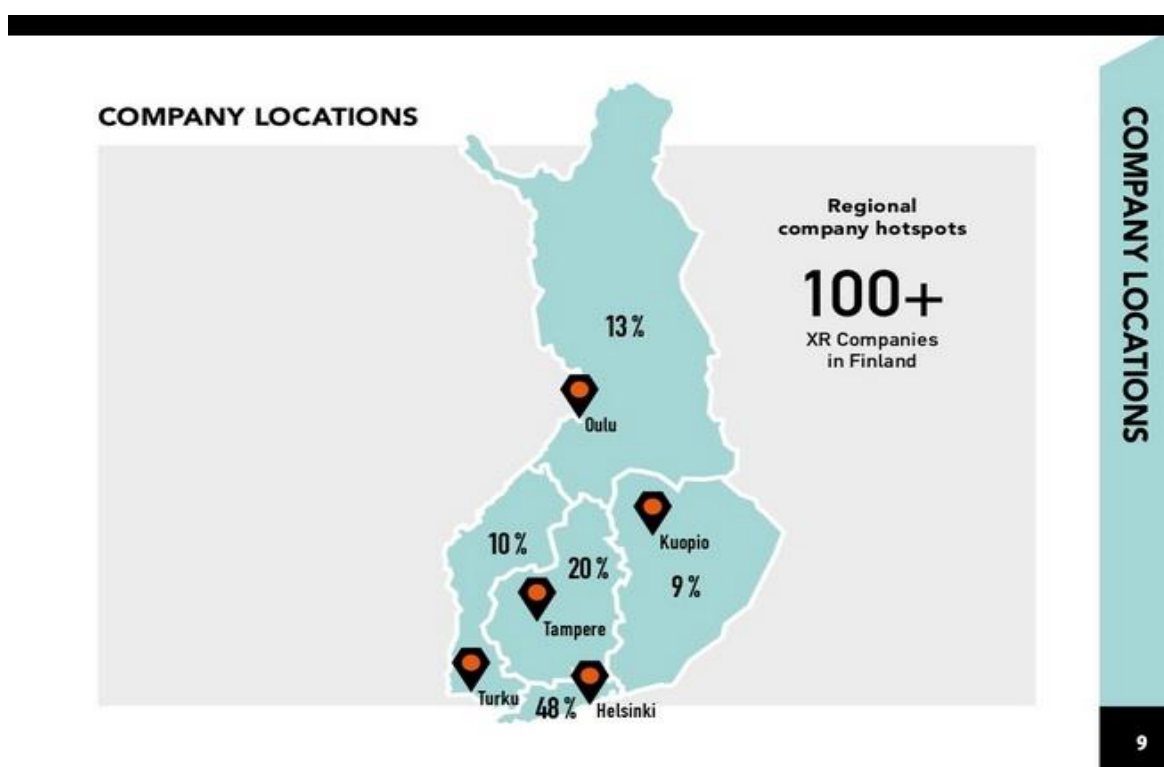
Haastattelut nauhoitettiin ja koottiin yhdeksi kokonaisuudeksi teemoittain, jotta saatuja vastauksia olisi helppo analysoida sekä sen jälkeen tyyppitellä tiiviiksi paketiksi. Haastattelut toteutettiin syyskuussa 2020 ja haastateltaviksi valikoituivat kehittäjänä työskentelevä Johannes Manninen Process Genius -yrityksestä, Juho Pesonen, pitkäaikainen digitaali- ja matkailualan asiantuntija Itä-Suomen yliopistosta (UEF) ja Santeri Suominen, XR-kuraattori Helsinki XR-Centeristä. Haastatteluista saatu aineisto analysoitiin määrällisyyttä ja laadullisuutta yhdistäen. Haastateltavilla on mielestämme hyvä teknologia-alan tuntemus sekä heillä on mielenkiintoisia näkemyksiä paitsi matkailuun liittyen myös yleisesti. Saimme kaikilta haastateltavilta luvan heidän nimeämiseensä opinnäytetyössämme.

Hyödynsimme yhtenä aihepiirinä aineistokeruussa jo olemassa olevaa tietoa harjoitus- ja tutkimussuunnitelmatöistämme, joihin kerätyt tiedot pohjautuvat luotettaviin internetlähteisiin sekä saatavilla oleviin artikkeleihin, sillä kirjallisuutta ei ollut juuri saatavilla. Näkemyksemme mukaan virtuaalitodellisuuteen liittyvää kirjallisuutta on vähän.

5 Pohjoiskarjalaiset VR-yritykset

5.1 Selvitys yrityksistä hankkeelle

Etsiessämme yritysrekistereistä tietoa VR-ratkaisuja tarjoavista yrityksistä havaitsimme, että Pohjois-Karjalassa ja koko Itä-Suomen alueella on tällaisia yrityksiä vähän verrattuna moniin muihin maakuntiin, kuten Uuteenmaahan ja Keski-Suomeen. Teke-sin ja FIVR:n (Finnish Virtual Reality Association) luomassa diaesityksessä on kartta Suomesta (kuva 10), johon on merkitty prosentteina kaikki Suomen XR-yritykset vuodelta 2017 (Tekes 2017).



Kuva 10. Yritysten sijainnit (Kuva: Tekes).

Laajensimme virtuaaliodellisuusratkaisuja tarjoavien yritysten etsintää yrityksiin, jotka tarjoavat erilaisia kuvausmahdollisuuksia sekä VR-ohjelmistoja. Näitä yrityksiä löytyi huomattavasti enemmän kuin pelkästään VR-ratkaisuja tarjoavia yrityksiä. Löysimme kahdeksan pohjoiskarjalaista yritystä yritysrekisterietsinnän ja vinkkien tuloksina (kuva 11).



Kuva 11. Pohjoiskarjalaisia yrityksiä, jotka tarjoavat erilaisia VR-ratkaisuja.

Suurin osa kuvassa 11 luetelluista yrityksistä tarjoaa palveluita niin kutsutusti yritykseltä yritykselle ja kunnille. Lähetimme yrityksille sähköpostitse lyhyen kyselyn (liite 1), jossa kysyimme ensin perustietoja yrityksestä, minkälaisia palveluita ja tuotteita heillä on sekä kenelle he näitä tuotteita tai palveluita tekevät. Kysyimme myös luvan yrityksen nimen, logon ja vastausten käyttöön opinnäytetyössämme. Ennen sähköpostin lähetyksestä piilotimme varmuuden vuoksi vastaanottajat, etteivät yritykset vastaisi kaikille, vaan ainoastaan meille. Halusimme ennen kaikkea noudattaa tietosuojalakia (Tietosuojalaki 1050/2018, 27 §).

Kolme yritystä kahdeksasta vastasi sähköpostitse, ja lopuille yrityksille soitettiin lyhyt puhelu. Muut näistä yrityksistä, lukuun ottamatta Valamis- ja Business Joensuu -yrityksiä, ovat joko kokoluokaltaan kymmenen henkeä tai alle sen. Kaikilta vastanneilta yrityksiltä olemme saaneet luvan yrityksen nimeämiseen opinnäytetyössämme sekä heidän logonsa käyttöön. Logo on joko heidän lähettämänsä tai nettisivuilta kopioitu.

Business Joensuu tuottaa verorahoilla ilmaisia palveluita Pohjois-Karjalan alueen asukkaille, ja auttaa esimerkiksi yritysten perustamisessa ja sukupolven vaihdoksessa sekä muussa yrityksen toimintaan liittyvissä asioissa. Business Joensuun osaamisalueeseensa kuuluvat myös erilaiset projektit, joihin lukeutuvat esimerkiksi Joensuun Tie-depuiston VR LAB ennen Itä-Suomen Yliopistolle siirtymistä. VR LAB toteutti drone-kuvauksia matkailukohteista, joita voi katsella vain virtuaalitodellisuuslasien avulla. (Holma 2020.)

Valamis erikoistuu isojen yritysten digitaalisten oppimistyylien luomiseen oppimisen tehostamiseksi. Valamoksen varapääjohtaja Jari Järvelä (2020) kertoi, että Valamiksella ei ole aikaisemmin ollut virtuaalitodellisuusteknologian projekteja, mutta yritys kasvattaa valmiuksia tällaisten tuotteiden tai palveluiden toteuttamiseksi. He ovat keränneet analytiikkaa virtuaalitodellisuusteknologiasta tulevaisuutta varten. Järvelä kertoi myös, että matkailun alaan liittyviä VR-projekteja ei ole ollut. (Järvelä 2020.) Heidän asiakkaanaan on Amadeus-yritys, joka luo ratkaisuja esimerkiksi hotelleille ja lentokentille liittyen varausjärjestelmiin (Amadeus 2020; Järvelä 2020).

360Finland Oy on erikoistunut 360°-virtuaaliesityksiin käyttäen erilaisia 360°-kuvaustekniikoita. Esitykset voivat yrityksen mukaan koostua 360°-kuvista tai -videoista ja sisältää muutakin informaatiota ja mediaa. Yrityksen perustaja, 360-asiantuntija, konsultti ja kouluttaja Rami Saarikorven (2020) mukaan pääsääntöisesti nämä ratkaisut ovat yhteensopivia verkkoselaimeen tietokoneille tai mobiilialustoille. Useimpia medioita voi katsella VR-lasien kautta, mutta kaikkia toimintoja ei ole tällöin mahdollista käyttää. 360Finland on tehnyt Kuopion yliopistolliselle sairaalalle 3D-360°-videon, joka on mahdollista katsoa vain VR-laseilla ja se on tarkoitettu rekrytointikäyttöön. Heidän mukaansa videossa on kuvattu kuvitteellinen hoitotilanne ja haastateltavan tulee tehdä huomioita ympärillä tapahtuvista asioista. **FlyFoto**-yrityksessä työskentelee samoja

työntekijöitä kuin 360Finlandin alaisena, joten heidän vastauksensa ovat samat, kuin 360Finlandilla. Tämän huomion he itse kertoivat erillisessä sähköpostissa. (Saarikorpi 2020.)

SensorMonitor-yritys Joensuussa on keskittynyt virtuaalimaailman ilmiöiden mittaamiseen sensortechnikalla. Yrityksen toimitusjohtaja Jukka Hirvonen (2020) kertoi, että he toimivat TeeKoo Games -yrityksen alaisena ja SensorMonitor on Business Joensuun kaksinkertainen Start Me Up -kilpailun voittaja. Hirvonen (2020) kertoi, että he ovat tehneet muutamia VR-aiheisia projekteja, mutta salassapitovelvollisuuden vuoksi hän ei voinut näistä projekteista enempää kertoa. Hirvonen myös suositteli meidän ottavan yhteyttä Joensuun Pakotarinat -yrityksen perustajaan Ari Pölöseen, sillä Hirvonen kertoi, että hän osaisi vastata esittämiimme kysymyksiin. (Hirvonen 2020.)

Pakotarinat Joensuu -yrityksen perustaja Ari Pölönen (2020) kertoi yrityksen erikoistuvan pakohuonepeleihin ja heidän toimipisteensä sijaitsevat sekä Joensuussa että Espoossa. He aloittivat toimintansa ensin yhteistyössä Huonepakopeli-yrityksen kanssa, kun he rakensivat ensimmäisiä pakopelejä Joensuuhun. Heillä on Pakotarinat-yrityksen tiloissa yksi VR-elämyshuone, jossa asiakkaat pääsevät pelaamaan maksimissaan kolmen hengen ryhmässä. Varsinaisia matkailuun liittyviä projekteja Pakotarinat ei ole tehnyt, mutta Pölönen (2020) mainitsi, että Google Earth -palvelussa on mielenkiintoista seikkailla VR-lasien avulla ja kertoi, että siitä voisi saada mielenkiintoisen projektin virtuaalimatkailuun liittyen. (Pölönen 2020.)

Vaki Games on nykyisin videopeliliiketoimintaan keskittynyt yritys, joka on aikaisemmin tehnyt virtuaaliratkaisuja myynnillisiin sovellutuksiin. Heidän toimistonsa sijaitsee Joensuussa ja tällä hetkellä yritys kehittää Kingshunt-nimistä videopeliä, jonka julkaisujankohda sijoittuu keväälle 2021. Se on ladattavissa Steam-videopelialustalta ja PlayStation-kaupasta kuluttajille pelattavaksi. Yrityksen toimitusjohtaja Teemu Jyrkinen (2020) mukaan he ovat käyttäneet virtuaalitodellisuusteknologiaa hyödykseen koulutusprojekteissa, mutta hän ei voinut avata aihetta enempää. Matkailuun liittyviä VR-projekteja ei ole ollut. (Jyrkinen 2020.)

Process Genius keskittyy pitkälti digital twin -seurantaan (Manninen 2020). Digital twin tarkoittaa erilaisten toimintojen ja asioiden mallintamista digitaalisesti sekä testausta ennen varsinaista julkaisua (Smolander 2019). Process Geniuksen kehittäjänä työskentelevä Johannes Manninen (2020) kertoi, että yritys on tehnyt koulutuskäyttöön tarkoitettuja VR-toteutuksia, joihin lukeutuu esimerkiksi AR-laboratorio, joka ohjaa fyysisistä laboratoriota ja palauttaa tulokset reaaliaikaisesti AR-laseihin. Manninen kertoi, että matkailuaiheisia VR-projekteja on ollut ainakin yksi, joka on jo tässä opinnäyte-työssä mainittu Airport College. (Manninen 2020.)

5.2 Asiakassegmentit ja markkinointi

Business Joensuulta kehityspäällikkö Jaani Holma (2020) kertoi, että heidän markkinointinsa tapahtuu käytännössä kaikkialla muualla, paitsi televisiossa ja radiossa. Heidän markkinointinsa kohdentuu kaupungeille, organisaatioille ja oppilaitoksille sekä heille, jotka ovat perustamassa yritystä Pohjois-Karjalan alueelle. (Holma 2020.)

Valamis tuottaa palveluita ja tuotteita yrityksille B2B-menetelmällä (engl. *business to business*, suom. *yritykseltä yritykselle*). Järvelä (2020) kertoi, että heillä on Suomessa ja Pohjoismaissa isompia yrityksiä asiakkanaan ja Euroopan alueella pienempiä. Asiakkaana on paljon valtiohallinnollisia yrityksiä. Heidän markkinointinsa keskittyy pitkälti heidän verkkosivuilleen, jonne he ovat luoneet houkuttelevaa sisältöä, ja heillä on webinaareja, jota kautta he tekevät suoramarkkinointia asiakkaita houkutelakseen. (Järvelä 2020.)

360Finlandin mukaan markkinointi on ”monestakin syystä” haasteellista ja he kertoivat, että paras markkinointikeino heille ovat isommat referenssit ja sitä kautta laajempi näkyvyys. He eivät kuitenkaan kertoneet, mikä markkinoinnissa on heille haasteellista, eikä myöskään ilmennyt, mitä kautta he markkinoivat tuotteitaan tai palveluitaan. Verkkosivujensa mukaan he markkinoivat pääsääntöisesti tuotteitaan ja palveluitaan yrityksille ja organisaatioille. (Saarikorpi 2020.)

SensorMonitor-yritys kertoi, että he ovat tehneet jo TeeKoo Games -yrityksen aikaan tiukan linjauksen, etteivät he markkinoi sosiaalisen median kautta. Heidän markkinointinsa on B2B-tyyppistä markkinointia ja myyntiä, mutta heillä ei ole strategista tapaa markkinoida. Heidän kohdeasiakkaansa ovat yritykset ja organisaatiot. (Hirvonen 2020.)

Pakotarinat Joensuu keskittää markkinointinsa pitkälti Instagramiin ja Facebookiin. Heidän nettisivuillaan varsinaista markkinointia ei ole, mutta sieltä löytyvät eri pako-huoneet, niiden hinnastot ja maksimihenkilömäärät. Heidän suurin asiakaskuntansa ovat yksityishenkilöt, mutta heillä on myös jonkin verran yritysasiakkaita. (Pölonen 2020.)

Vaki Games puolestaan markkinoi yksityisasiakkaille videopelejä nimenomaan sosiaalisen median kautta, johon lukeutuvat muun muassa videot YouTubessa. Virtuaalitodellisuuspuolen markkinointi yrityksille hoituu pääsääntöisesti sähköpostimainonnalla, ”kylmällä soittelulla”, LinkedIn-julkaisuilla ja omilla nettisivuilla. (Jyrkinen 2020.)

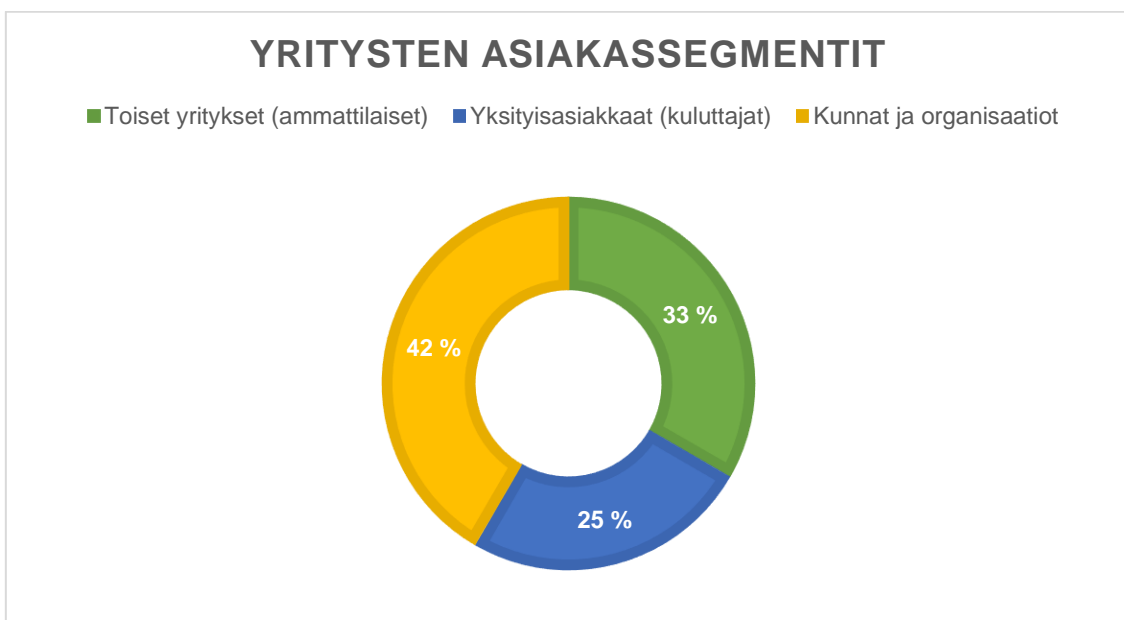
Process Genius ei tee yksityisasiakkaille ollenkaan tuotteita, vaan yrityksille, organisaatioille ja oppilaitoksille. Yleisimmät asiakkaat Process Geniuksella ovat logistiikkayritykset sekä elintarvike- ja tietoteknisten alojen ammattilaiset. Manninen (2020) ei osannut kertoa, missä kaikkialla Process Genius markkinoi, mutta mainitsi sosiaalisen median olevan yksi markkinointikanava. Havaintojemme mukaan Process Genius markkinoi tuotteitaan ja palveluitaan myös omilla verkkosivuillaan erilaisilla blogipostauksilla. (Manninen 2020.)

Selvityksessämme ilmeni, että markkinointikanavia, joita yritykset käyttävät, ovat sosiaalinen media (36 %), omat verkkosivut (29 %), B2B-markkinointi (21 %) ja perinteinen markkinointi (14 %). Sosiaalisen median kanavat, joita yritykset pääsääntöisesti käyttävät markkinoinnissaan, ovat Instagram ja Facebook. Perinteiseen markkinointiin puolestaan kuuluvat radio- ja tv-mainonta sekä suorapuhelut asiakkaille, ja tähän segmenttiin on liitetty myös sähköpostimainonta (kuvio 1).



Kuvio 1. Yritysten mainitsemat markkinointikanavat.

Selvityksemme mukaan nämä yritykset markkinoivat ja tuottavat palveluita sekä tuotteita pääsääntöisesti kunnille, kaupungeille ja organisaatioille (42 %). Näistä muutama, jotka markkinoivat ja myyvät kunnille, kaupungeille ja organisaatioille tekevät myös markkinointia ja myyntiä toisille yrityksille B2B-menetelmällä (33 %). Loput markkinoinnista ja myynnistä tapahtuu yksityisasiakkaille (25 %). Huomioitava on, että yksi yritys voi markkinoida kaikille segmenteille, jolloin yrityksen ei tarvitse sitoa itseään vain yhteen segmenttiin (kuvio 2).



Kuvio 2. Yritysten asiakassegmentit.

Lopputuloksena päätelimme, että yritysten markkinointikanavien käyttö on suhteellisen tasaista. Toiset hyödyntävät kaikkia markkinointikanavia, kun taas toiset ovat pidentyneet yhdessä kanavassa saavuttaakseen omat kohdeasiakkansa. Sosiaalinen media erottui näistä kanavista hieman enemmän, mutta se johtunee siitä, että se kattaa suuren osan kohdeasiakkaista. Toinen vaihtoehto on myös, että monet ihmiset ovat sosiaalisessa mediassa aktiivisempia, jolloin markkinointi on tehokkaampaa sitä kautta. Asiakassegmentit jakautuivat myös tasaisesti, joskin kunnille ja organisaatioille markkinointia on hieman enemmän. Tähän vaikuttanee se, että nämä VR-palveluita ja tuotteita tarjoavat yritykset ovat isompia ja tarjoavat lähinnä virtuaalitekniikan koulutusratkaisuja.

5.3 Paikallista osaamista, Stephanie Sinclair-Lappi

Yrityskyselyn myötä Business Joensuulta meihin otti yhteyttä Stephanie Sinclair-Lappi (2020), joka aloitti elokuussa työt Business Joensuulla. Hän on työskennellyt virtuaali maailman alalla. Lähettämämme sähköpostiviesti Business Joensuulle kiinnitti hänen huomionsa, mikä johti siihen, että sovimme yhteisen Microsoft Teams -palaverin pidettäväksi 29.9.2020. Sinclair-Lappi (2020) on aikaisemmin tehnyt töitä omassa yrityksessään. Siinä hän pääsi toteuttamaan elokuvasalin, jossa käytettiin hyödyksi virtuaalitekniologiaa. Sinclair-Lappi on ollut myös tuottajana omassa tuotantoyhtiössään, Silfra Creations Limitedillä jo neljän vuoden ajan. Tuotantoyhtiö on tuottanut muun muassa suomalaisen Kalevala-teemaisen tv-sarjan nimeltä Kalevala World – The Return of the Golden Age. Sinclair-Lappi on myös varapääjohtajana elokuvasalissa Wild Immersion Finlandissa. Siellä näytetään erilaisia virtuaalisafareita ympäri maailmaa, ja se on toiminut alun perin Helsingissä. (Sinclair-Lappi 2020.)

Wild Immersion on alkujaan ranskalainen yritys, joka on lisensoinut virtuaalisafareita ja kyseistä brändiä ympäri maailmaa. Tällaisia yrityksiä löytyy muun muassa Amerikasta, Aasiasta ja Euroopasta. Koronapandemian takia monet elokuvateatterit sulkivat ovensa, mikä johti siihen, että Wild Immersion elokuvasalit joutuivat myös keskeyttämään toimintansa. Wild Immersion Finland siirtyi Joensuun elämyspuutarha Botanicalille, ja siellä näytetään noin 8–13 minuuttisia virtuaalielokuvia eläimistä ja luonnosta,

jotka ovat vaarassa hävitä maapallolta. Sinclair-Lappi (2020) kiinnostui virtuaalimaailmasta ja eläinten hyvinvoinnista, mikä sai hänet innostumaan ja yhdistämään nämä kaksi aihetta yhdeksi. Elämyspuutarha Botaniassa alkuvuodesta toiminut Wild Immersion -virtuaalielokuvamahdollisuus toteutettiin monien yhteistyötahojen kanssa. Muun muassa Jane Goodall -instituutti oli mukana eläinten hyvinvoinnin puolesta tukemassa Wild Immersion Finlandia. Jane Goodall on ehdolla tekemästään työstä Nobelin rauhanpalkinnon saajaksi. Hän on englantilainen etologi ja antropologi. Yhteistyökumppanina oli myös Aki Kaurismäki, ja hän on osana Suomen arktisten metsäalueiden suojelussa. Osa lipputuloista, jotka saatiin Wild Immersion Finland -tapahtumasta, meni Jane Goodall -instituutille luonnon ja eläinten suojelemiseksi sekä Suomen arktisten metsäalueiden suojelemiseksi. (Sinclair-Lappi 2020; Wild Immersion 2020.)

Ensimmäisen kosketuksen virtuaalimaailmaan Sinclair-Lappi (2020) koki Cannesin elokuvajuhlissa. Siellä oli kokonainen virtuaalitekniikalle omistettu osasto, jossa hän pääsi tutustumaan VR-laitteisiin ja kokeilemaan niitä. Haastattelussa hän kertoi myös omia näkemyksiään virtuaalitekniikasta: haasteina matkailun kannalta hän mainitsi sen, että hänellä itsellään ei ollut taitoa editoida ottamiaan videoita virtuaalilaseille sopivaan muotoon, eli huono teknologian osaaminen hankaloittaa virtuaalitekniikan siirtämistä kuluttajien saataville. Hän kertoi myös siitä, että joissain vanhemmissa sekä edullisimmissa virtuaalilasimalleissa käyttö on ollut kankeampaa, mikä johtanut siihen, että osa käyttäjistä kärsi matkapahoinvoinnista. Lisäyksenä Sinclair-Lappi mainitsi, että uusia laitteistoja tulee koko ajan lisää, joten vanhat laitteet vanhenevat nopeasti. Tämä tarkoittaa sitä, että käyttäjä jää helposti kehityksessä jälkeen vanhojen laitteidensa kanssa, sillä käyttäjällä ei välttämättä ole mahdollisuutta aina ostaa uusinta ja kehitettyintä laitetta. (Sinclair-Lappi 2020.)

Sinclair-Lappi (2020) kertoi, että teknologia kehittyy hänen mielestään hyvää vauhtia. Sitä pitäisi vain saada edullisemmaksi ja suoraan kuluttajien käyttöön. Hänellä oli todella hienoja esimerkkejä siitä, miten virtuaalitekniikkaa voitaisiin käyttää hyödyksi perheen kesken. Hän mainitsi sen, miten muistoja voisi säilyttää virtuaalisella tavalla: perhe viettämässä joulua, joka taltioitaisiin virtuaalilaseille sopivaan 360°-muotoon, jonka myötä myöhemmin tulevaisuudessa voitaisiin palata muistelemaan kyseistä tapahtumaa. (Sinclair-Lappi 2020.)

6 Kokemuksia virtuaalitekniologiasta

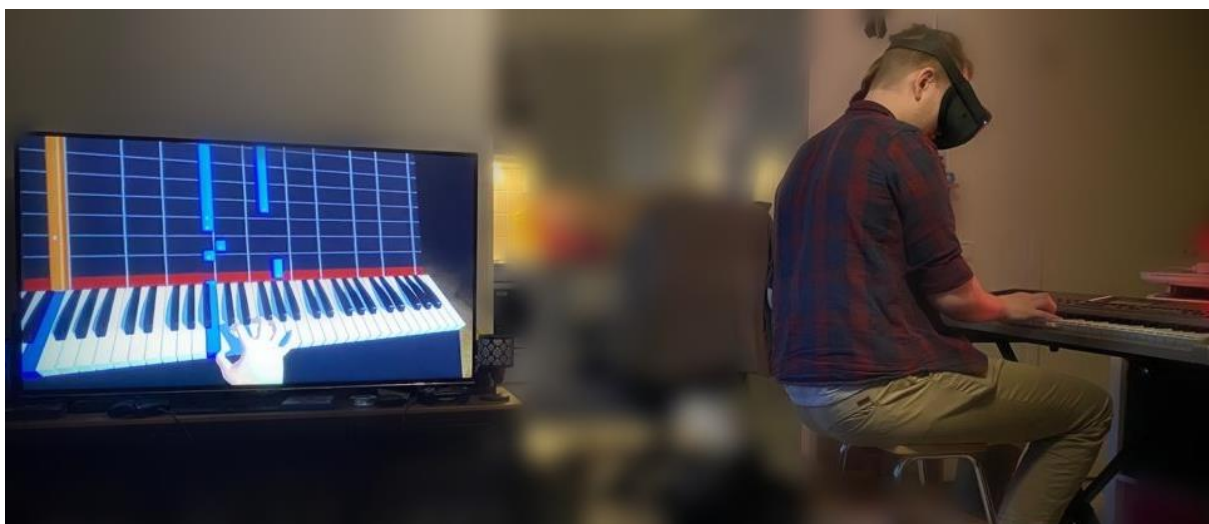
6.1 Kädenseurantateknologia

Molemmat opinnäytetyön tekijöistä kokeilivat Oculus Quest -virtuaalilaseilla Cubism-peliä, jossa käyttäjä laittaa VR-lasit päähän ja käyttää vain käsiään pelaamiseen. Cubism-peliä pelatakseen ei tarvita erillisiä ohjaimia, vaan pelissä on käytössä kädenseurantateknologia (engl. *hand tracking technology*) (Heaney 2019; Van Bouwel 2020). Cubism-pelissä pelaaja asettaa eri muotoisia palikoita tietyn muotin mukaisesti ja palikoita voi liikutella nipistämällä ja liikuttamalla kättään sekä päästämällä irti palikasta. Palikoiden koskettaminen tapahtuu vain etusormella ja peukalolla ja yksi käsi kerrallaan, sillä kyseinen peli ei vielä ymmärrä molempien käsien käyttöä yhtä aikaa tai teknologia ei ole vielä kehittynyt tarpeeksi ymmärtääkseen kahden käden käyttöä yhtä aikaa. Tähän havaintoon saattavat vaikuttaa pelitilan valaistusolosuhteet, sillä peliä kokeillessa oli hämärää ja ilta-aurinko paistoi ikkunasta.

Cubism-peli on mielenkiintoinen ja hauska aivopähkinäpeli. Palikoiden liikuttelu oli kuitenkin jokseenkin hankalaa, sillä peli ymmärsi käsien käytön väärin: vaikka palikka oli nipistysotteessa, saattoi palikka silti irrota otteesta ja lentää kauemmaksi. Myös palikoiden pyörittely oli hankalaa, sillä sama ongelma toistui melkein jatkuvasti. Muutoin peli toimi niin kuin pitää. VR-lasien kädenseurantateknologia on vielä alkutekijöissään, sillä se ei toiminut täysin virheettömästi, mutta kuten aiemmin mainittu, tähän voi vaikuttaa tilan valoisuuden määrä, jolloin VR-lasien oli hankala välillä tunnistaa käsien liikettä ja muotoja. Tarvitaan vielä aikaa, että tämä teknologia kehittyy tarkemmaksi.

Kokeilimme myös VRtuous-peliä, jossa pelaajalla kannattaa olla omasta takaa koskettimet tai piano pelaamisen tai soittamisen helpottamiseksi (kuva 12). VRtuous-pelissä on erilaisia kenttiä, joiden mukaan jokin kappale soitetaan. Kappaleen pitää olla ladattuna MIDI-tiedostona, jotta pelin olisi helppoa lukea sävelet, joita kappaleessa soitetaan. MIDI on lyhenne sanoista Musical Instrument Digital Interface. MIDI mahdollistaa sähköisten instrumenttien liittämisen tietokoneeseen, jolloin instrumenttia voi soittaa

jonkun ohjelman kautta, esimerkiksi FL Studio 20:n. FL Studio 20 on musiikinteko-ohjelma, jolla voi luoda omaa musiikkia tai äänitehosteita. Tietokoneeseen liitetään mikrofoni ja äänikortti, jonka kautta MIDI-instrumenttia, esimerkiksi koskettimia voi soittaa. Se luo ”komentokartan” eli samplen (suom. *näyte*), jossa soitetut sävelet näkyvät yksittäisinä osina tai yhtenä MP3-äänitiedostona. (Image Line 2020; Kotirinta 1997.)



Kuva 12. Manninen kokeilemassa VRtuous-peliä (Kuva: Jasmin Vainio).

Kuten jo aiemmin mainittiin, kädenseurantateknologia ei ole vielä täysin virheetön. Tämä loi ongelmia esimerkiksi pianon näppäinten löytämiseen, sillä VR-lasit näyttivät, että sormet olisivat oikeilla näppäimillä, mutta todellisuus heitti näppäimellä tai kahdella suuntaan tai toiseen, minkä takia jotkin kappaleen sävelet menivät väärin. Tämä peli on kuitenkin armollinen, sillä se ei laske pisteitä tai poista pelistä heti virheen tultua, vaan on puhtaasti tarkoitettu pianon soittamisen harjoitteluun, mikä on mielekästä. Totta kai väärään näppäimeen osuminen harmittaa, mutta kentän voi aina aloittaa alusta.

6.2 Ohjainteknologia

Opinnäytetyössä on jo aiemmin mainittu VR-peli, johon käytetään ohjaimia (kuva 13). Kyseessä on tanssipeli Beat Saber, jossa käyttäjä hakkaa värikoodatuilla lasermiekoiltaan samanvärisiä palikoita rytmissä ja kentän mukaisesti. Kyseinen peli on todella aktiivinen ja fyysistä tilaa vaativa peli, joten on varottava, ettei käyttäjä vahingossa osu

esimerkiksi pelihuoneessa oleviin huonekaluihin tai valaisimiin. Tämä on ohjainteknologiaan (engl. *controller technology*) perustuva peli. (Beat Games 2018; Wired 2016.)



Kuva 13. Oculus Quest -ohjaimet (Kuva: Ortjo Nieminen).

Virtuaalilaseihin alun perin kehitetty ohjainteknologia on paljon kehittyneempi verrattuna kädenseurantateknologiaan. Ohjainteknologiaa on alusta asti kehitetty paremmaksi, joten sen nykyinen kehityksen tila on hyvä, muttei täysin virheetön. Tämä voi toki olla tulkinnanvarainen näkemys, sillä välillä Beat Saber -pelin miekka ei osu palikkaan tai pelaaja ei osu ollenkaan palikkaan tai osuu palikkaan jopa väärästä suunnasta. (Beat Games 2018; Wired 2016.)

Pääosin Beat Saber -pelissä ollaan paikallaan lukuun ottamatta käsien liikkumista. Välillä, riippuen kentästä, saatetaan joutua joitakin alueita jopa väistämään. VR-lasit tunnistavat liikkeen, sillä Oculus Quest -virtuaalilaseihin on sisäänrakennettu neljä kameraa, mikä tekee väistämisestä ja liikkeiden osumattomuudesta tai osumisesta helpompaa.

Kokeilimme myös Richie's Plank Experience -nimistä peliä, jossa seikkaillaan lankun päällä, lennetään raketeilla ja voidaan mennä maan tasalle ihmettelemään kaupungin vilinää (Toast 2017). Kokeilimme ensin lankkuosiota pelistä, johon oli mahdollista

saada lankun päähän eri kannusteita: täytekakku mansikoilla, kasa donitseja ja täytekakku, jota koskettaessa taivaalta putoaa valtava hämähäkki. Valitsimme donitsit, joita piti hakea yhteensä neljä kappaletta. Hakiessamme donitseja me pudotimme kumpikin yhden vahingossa maahan. Tämä peli ei sovellu heille, joilla on vaikea korkean paikan kammo.

Peli toimii sekä ohjaimilla että liikkeellä ja tätä peliä pelataan yksin. Lankkua pitkin piti kävellä eteenpäin ja oikeanlaisen immersion luomiseksi asetettiin käytävämatto lankun malliseksi, jota pitkin käveltiin kohti donitseja. VR-lasien ja maton ansiosta saimme läheisen kokemuksen lankulla kävelemisestä, jota voisi lähimmin kuvailla klassisen merirosvolaivan lankuksi. Sen tarkemmin lankkua katsomatta turvallisesta päästä olemme, että lankku on vähintäänkin porattu kiinni turva-alueelle eli lankun toisessa päässä olevaan hissiin. Tämä peli vaati jonkun verran fyysistä tilaa, kuten Beat Saber -pelikin.

Lisäksi kokeilimme Tea For Gods -peliä, jossa joka kerran, kun aloittaa uuden pelin, latautuu aina uusi kenttä, eli yksikään kenttä ei ole samanlainen. Kyseessä on FPS-peli (engl. *First Person Shooter*), jossa ammutaan vihollisia ja kuljetaan kenttä kävellen läpi (Craig 2019). Vaikka tila olisi rajallinen, VR-lasien ja tämän pelin ansiosta käytävä tila ja kenttä vaikuttavat paljon isommilta kuin ne oikeasti ovat. Pelaaja on todennäköisimmin robotti, sillä omat kädet näkyvät robottimaisina ja niihin on rakennettu lisäosana futuristiset aseet, joilla vihollisia ammutaan. Robottikäsien molemmista ranteista näkee myös oman terveydentilansa (engl. *health bar*).

VR-laseja käytettäessä pelaaja ei välttämättä tarvitse erillisiä kuulokkeita, sillä VR-laseissa on kaiuttimet ja äänenvoimakkuuden säätö. Esimerkiksi Oculus Quest -virtuaalilaseihin on kuitenkin mahdollista liittää omat kuulokkeet, jolloin pelaajan kokema immersio paranee. VR-pelin pelaamista on myös hauska katsoa sivusta, kun pelaaja reagoi eri asioihin eri tavoin ja liikkuu tilassa eri suuntiin. Tässä hyödynnetään myös kävelyä, jonka VR-lasit "aistivat".

Pääsimme myös kokeilemaan Jasmin Vainion kotona VR-lasien avulla koulutuskäyttöön tehtyä VR-sovellusta. Sovellus toimii siten, että käyttäjä, tässä tapauksessa lentomekaanikko tai lentokoneen lastaaja, laittaa lasit päähänsä, ja sitä kautta hän näkee

tehtävälistan lentoon lähtevän lentokoneen lähtövalmiiksi laitossa. Näimme sovelluksen hyvänä ideana, koska se lisää luotettavuutta siihen, että lentomekaanikko muistaa ja oppii tekemään kaikki tarvittavat tehtävät, ennen kuin pääsee tositoimiin työssään. (Manninen 2020.)

Näiden kokemusten perusteella alimman kynnyksen kokemus olisivat 360-asteen kuvat ja videot, sillä niitä käyttäjät voivat edullisesti katsella omasta älypuhelimestaan tai tietokoneelta. Mikäli jokin matkailuyritys haluaisi hyödyntää esimerkiksi VR-laseja, se vaatii yritykseltä kouluttautumista ja investointeja, mikä voi olla iso kynnys tällaisen teknologian hyödyntämiseen omassa toiminnassaan. Mahdollisuuksia olisi moneen, mutta teknologia on vielä kallista ja osaaminen vajavaista, jotta se olisi kannattavaa yritykselle.

7 Asiantuntijahaastattelu

7.1 Taustatiedot haastateltavista

Kaksi kolmesta haastattelusta toteutettiin Microsoft Teams -sovelluksen avulla. Ensimmäinen haastattelu pidettiin 1.9.2020 ja ensimmäinen haastateltava oli Johannes Manninen, ja haastattelu pidettiin hänen kotonaan. Haastattelu äänitettiin puhelimella ja myöhemmin haastattelusta litteroitiin ydinasiat. Juho Pesosen haastattelu pidettiin 8.9.2020 Microsoft Teams -sovelluksessa ja se äänitettiin sovelluksen sisäisellä äänitysohjelmalla sekä litteroitiin ydinasiat. Santeri Suomisen haastattelu pidettiin 15.9.2020 Microsoft Teams -sovelluksessa ja se äänitettiin sovelluksen sisäisellä äänitysohjelmalla. Äänityksestä myös litteroitiin ydinasiat tätä opinnäytetyötä varten.

Ensimmäinen haastateltavamme Johannes Manninen (2020) on joensuulaisesta Process Genius -yrityksestä. Suomessa Process Genius -yrityksellä on kaksi toimipaikkaa, jotka sijaitsevat Helsingissä ja Joensuussa. Process Genius tarjoaa erilaisia teollisuuden digitalisaatoratkaisuja. Manninen on tuotekehittäjä ja ollut aktiivisesti mukana erilaisissa VR-ratkaisuja tarjoavissa projekteissa. Manninen opiskeli viestintä- ja tietotekniikan insinööriksi Karelia-ammattikorkeakoulussa. (Manninen 2020.)

Toinen haastateltavamme, Juho Pesonen (2020), työskentelee Itä-Suomen yliopistolla (UEF) matkailun digitaalisen liiketoiminnan tutkimuspäällikkönä. Pesonen myös opettaa matkailun liiketoimintaan liittyviä aiheita, ja hän on erikoistunut tutkimaan sitä, millä tavalla teknologia vaikuttaa matkailijoihin. Ennen nykyistä asemaansa hän opiskeli kauppatieteiden tohtoriksi Itä-Suomen yliopistossa. Pesonen mainitsi olevansa myös Salmi Platform -toiminnan hallituksessa. (Pesonen 2020.) Salmi Platform erikoistuu erilaisten työkalujen luomiseen erilaisiin tarpeisiin, johon kuuluvat matkailun analytiikka, tapahtumien analysointi, lisätty todellisuus (AR) ja matkailun tiedonhallinta. (Salmi 2020.)

Kolmas haastateltavamme, Santeri Suominen, on XR-kuraattori Helsinki XR-centerissä, joka sijaitsee Metropolian luovien alojen kampuksella (Metropolia 2020). Hän vastaa VR- ja AR- ekosysteemeistä ja kumppaniyhteistyöstä. Hyvänä esimerkkinä yhteistyökumppanuudesta ovat yliopiston taiteilijaopiskelijat. Hänen henkilökohtainen asiantuntemuksensa keskittyy eniten VR- ja AR-kokemuksiin käyttäjän näkökulmasta, muun muassa siihen, mitä tällaiset asiat merkitsevät yhteiskunnallisesti. Hän esittelee erilaisia sovelluksia yrityksille, jotka liittyvät virtuaalitekнологiaan. Suominen opiskelee estetiikkaa Helsingin yliopistossa. Hän päätyi kuitenkin VR- ja AR-puolelle kiinnostuksen kautta, ja häntä kiinnosti erityisesti yhdistää estetiikan (taiteen filosofia) opintoihin teknologia. Suominen (2020) oli FIVR (Finnish Virtual Reality Association) toiminnassa mukana vuosina 2016–2017. Hän järjesti tapahtumia ja oli vapaaehtoistoissa mukana. Siellä hän päätyi tekemään erilaisia alatutkimuksia virtuaalitekнологian osalta. (Suominen 2020.)

7.2 Haastateltavien näkemykset VR-teknologiasta

Mannisella (2020) kiinnostus laajennettuun todellisuuteen lähti alun perin viihteen puolelta jo noin kymmenen vuotta sitten. 3D-elokuvat ja pelien interaktiivisuus sai hänet omien sanojensa mukaan kiinnostumaan niiden teknologiasta ja kehityksestä. Ensimmäinen kosketus laajennettuun todellisuuteen lähti 360°-videoista ja -kuvista, aikana, jolloin VR-lasit eivät olleet vielä tunnettuja. Ensimmäiset virtuaalilasit, jotka Manninen

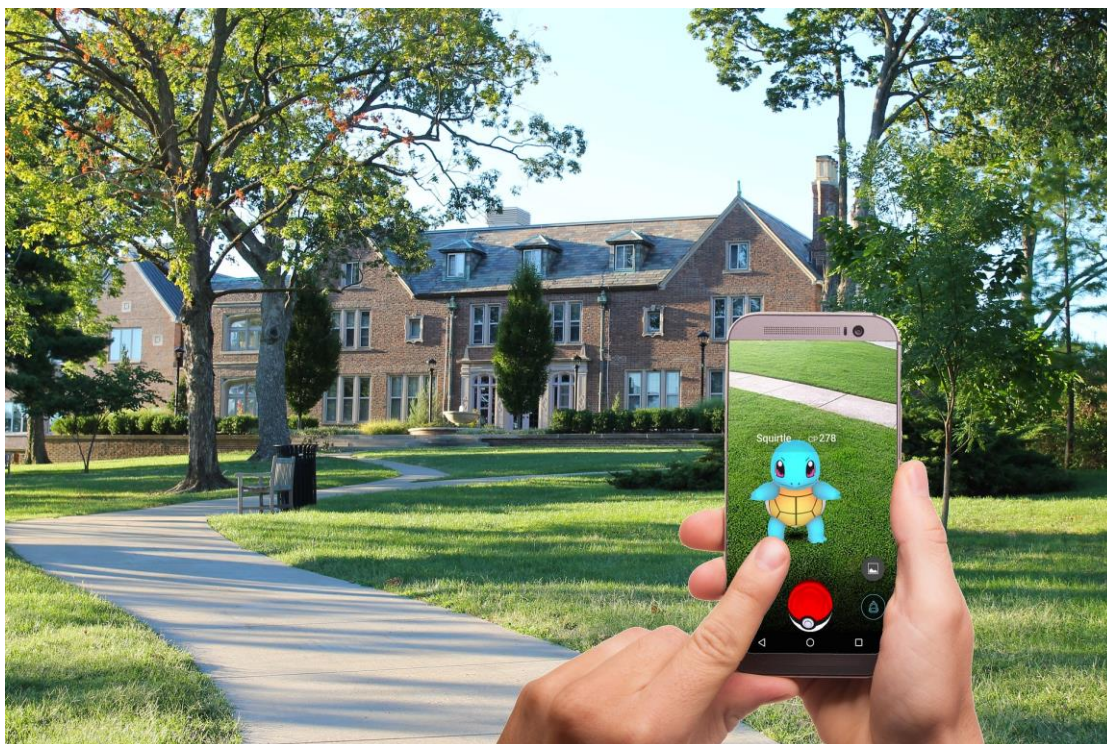
omisti, olivat sellaiset, joihin laitettiin älypuhelin lasien sisään näytöksi (kuva 14). (Manninen 2020.)



Kuva 14. Mannisen ensimmäiset virtuaalilasit, Modecom (Kuva: Johannes Manninen).

Puhelimelta laitettiin näkymään kaksi kuvaa, yksi kullekin silmälle, mikä loi illuusion siitä, että kuva olisi kolmiulotteinen. Manninen (2020) mainitsi olevansa erityisesti kiinnostunut elokuvien paremmasta interaktiivisuudesta, jossa katsoja pääsisi liikkumaan elokuvan ympäristössä ja mahdollisesti vaikuttamaan tarinan kulkuun. Manninen on myös kiinnostunut virtuaalitekniikan fyysisestä kehityksestä, jossa esimerkiksi virtuaalilasien osat olisivat pienempiä, mutta yhtä tehokkaita, ellei jopa tehokkaampia. Mannisen mukaan tällaisen tekniikan kehitykseen menee vielä aikaa. (Manninen 2020.)

Pesonen (2020) kertoi, että hänen kiinnostuksensa ja ensikosketuksensa tekniikkaan on lähtenyt jo lapsuudesta. Pesonen kertoo VR-tekniikassa kiinnostavan tulevaisuusorientoituneisuuden, VR:n lisäarvon tuonnin matkailulle ja alan liiketoiminnan kehityksen. Hän korosti, että varsinkin tämänhetkisen pandemiakriisin aikana VR:n kehitys ja käyttö ovat pinnalla. Ensimmäiset kokemukset VR-tekniikan parissa ovat tulleet yli kymmenen vuotta sitten Android 2 -käyttöjärjestelmän aikaan Google Kääntäjän kautta. Varsinainen läpimurto Pesoselle oli Pokémon Go! -sovellus, josta onkin mainittu opinnäytetyössä aikaisemmin (kuva 15). (Pesonen 2020.)



Kuva 15. Pokémon Go! (Kuva: Pixabay).

Suomisen (2020) ensimmäiset kokemukset virtuaalilaitteistoista olivat vuonna 2014–2015, jolloin hän kokeili Oculus Developer Kit -pakettia. Hän koki, että sen aikainen virtuaalitekniikan taso oli kankeampaa kuin nykyisin. Virtuaalilasien näkymä oli esimerkiksi vääristynyt ja monet kohteet, joita Suominen katsoi, olivat pyöreähköjä. Vuonna 2016 Suominen pääsi kokeilemaan HTC Vive -virtuaalilaseja, jotka hänen silloinen kämppäkaverinsa oli ostanut, ja Suominen kertoi olleensa hyvin vaikuttunut niistä. (Suominen 2020.)

Kaikkien kolmen haastateltavan näkemys on, että VR-tekniikkaa pidetään nykyäänä koko ajan enemmän viihdelaitteina. Tällä hetkellä on vielä todella vähän järkeviä ja etenkin hyödyllisiä virtuaalitekniikatoteutuksia muualla kuin viihdekäytössä. Heidän mukaansa virtuaalitekniikka on vielä niin uutta, että sitä ei osata vielä arvostaa tarpeeksi. (Manninen 2020; Pesonen 2020; Suominen 2020.) Esimerkkinä Manninen (2020) mainitsi tietokoneiden tulon kuluttajille. Siinäkin meni oma aikansa, ennen kuin kuluttajat hyväksyivät tietokoneiden olevan osa heidän elämäänsä sekä tulevaisuutta ja nykyisin jopa osana perussisustusta kodeissa (Manninen 2020).

Haastateltavat mainitsivat, että VR-tekniikka on vielä hyvin alkutekijöissään. Mahdollisuuksia olisi moneen, mikäli laitteet ja laiteosat olisivat tarpeeksi hyvät. Esimerkkinä

Manninen (2020) mainitsi tähän sen, miten älypuhelimien näytön kautta tehty AR-näkymä on vielä niin pieni. Näytöstä jää suurin osa pois näkyvistä, jos älypuhelimia ei liikuta, toisin kuin AR-laseissa, joissa näkymä on jo huomattavasti isompi. Ihmisen näkökenttä itsessään on noin 180 astetta, kun VR-laseissa, esimerkiksi Oculus Quest, se on vain noin 100 astetta ja AR-laseissa se on alle 100 astetta. Näkymästä jää näin ollen paljon pois, mikä voi aiheuttaa sen, että käyttäjä kokee olevansa ahtaassa tilassa. Grafiikka ei vielä ole niin korkeatasoista, että kuvasta saataisiin tarpeeksi aidon näköinen: virkistystaajuus, pikselitiheys sekä resoluution kasvu ovat tärkeässä osassa virtuaalitekniikan kehityksessä. (Manninen 2020; Pesonen 2020; Suominen 2020.)

Kanssakäyminen tietokoneen ja kehon välillä on isossa osassa virtuaalitekniikan kehityksessä. Kaikki haastateltavat olivat myös yhtä mieltä siitä, että virtuaalitekniikka on kehittynyt viimeisen viiden vuoden aikana huomattavasti, ehkä jopa liian nopeasti. Perusteluina he kertoivat, että he pelkäävät laadun heikkenevän virtuaalilaseissa, mikäli kaikkea ei testata loppuun asti. (Manninen 2020; Pesonen 2020; Suominen 2020.)

Yhtenä tärkeänä asiana Suominen (2020) mainitsi myös tietoturvaongelmat. Facebook omistaa Oculus-laitteet, ja myöhemmille Oculus-laitteille ja käyttöjärjestelmille Facebook vaatii Facebook-profiilin luomista, jotta kuluttaja pääsee virtuaalilaseja käyttämään. Tämä aiheuttaa huolta ja närää kuluttajissa tietoturvan kannalta, ja käyttäjät miettivät, pysyvätkö heidän tietonsa salaisina vai menevätkö ne Facebookin käyttöön. (Suominen 2020.)

7.3 VR osana organisaatiota

Manninen (2020) kertoi, että on ollut Process Geniuksen laajennetun todellisuuden projekteissa apuna. Hän omistaa Oculus Quest -virtuaalilasit, joita on hyödynnetty yrityksen testikäytössä. Hänellä itsellään ei varsinaisesti ole ollut omaa projektia töiden puolesta virtuaalitekniikan parissa. Manninen sanoi, että he eivät itse koe tarvetta käyttää virtuaalitekniikkaa hyödyksi omassa työssään. Virtuaalitekniikka sopisi Mannisen mukaan yritysnäkökulmasta parhaiten 3D-mallintajille, jolloin mallinnustöitä voisi toteuttaa virtuaaliympäristössä. Toisena huomiona hän kertoi virtuaalitodellisuuden sopivuudesta opetuskäyttöön, opiskelijat pääsisivät aktiivisemmin osallistumaan

opetukseen ja saivat uudenlaisen kokemuksen oppia. Esimerkkinä tähän hän mainitsi AR-tekniologiaa hyödyntävän sovelluksen, jonka Process Genius on kehittänyt. Tässä sovelluksessa opiskelijat pääsevät näkemään, miten erilaiset kasvit kasvavat ja käyttäytyvät eri valoisuudessa sekä maastoissa. Tämän kyseisen sovelluksen on tilannut Itä-Suomen yliopisto UEF ja ohjelmisto tehtiin Microsoft HoloLens -laitteelle. (Manninen 2020.)

Pesonen (2020) kertoi Itä-Suomen yliopiston tekevän fotonikan laitoksella ”maailmaa mullistavaa” kehitystyötä liittyen VR-lasien linsseihin. Hän kertoi Itä-Suomen yliopistolla olevasta pienemmästä hankkeesta, jossa vertailtiin eri virtuaalitodellisuusteknologioita, ja kuinka eri laitteet ja käyttökokemukset vaihtelevat. Hän mainitsi erään pro gradu -tutkielman, jonka aiheena on AR:n vaikutukset matkailuyrityksen liiketoimintaan. Pro gradu -projektien kautta Itä-Suomen yliopisto on vahvemmin virtuaalitodellisuuden kehitystyössä mukana. (Pesonen 2020.)

Manninen (2020) mainitsi, että kilpailu pienten VR-ratkaisuja tarjoavien yritysten kesken on pientä, sillä tällaisia yrityksiä on niin vähän. Hän sanoi, että henkilökohtaisesti ei huomaa kilpailua yritysten välillä, mutta Process Geniuksen myyjien kautta hän on kuullut, että pientä kilpailua on. (Manninen 2020.) Suomisen (2020) mielestä kilpailua isojen virtuaaliyritysten välillä on paljon ja lähestymistapoja on monia. Esimerkiksi Oculuksen käyttäjät voivat käyttää vain Oculuksen omia sovelluksia, kun taas Valve Index ja HTC Vive ovat niin sanotusti vapaampaa aluetta. Yhteistyö on joltain osin mahdollista, mutta kilpailijoiden toimet ovat myös hyödyksi muille. (Suominen 2020.) Mannisen (2020) mukaan ostajan mielestä on tärkeintä halpuus, helppokäyttöisyys sekä visuaalisesti miellyttävä ulkoasu. Esimerkkinä kilpailevista yrityksistä Manninen mainitsi Oculus- sekä HTC-yritykset. Oculus pyrkii kuitenkin suuntaamaan stand-alone (*suom. itsenäiseen*) toteutukseen virtuaalitekniologiassa, kun taas HTC pyrkii pöytätietokonepainotteiseen toteutukseen. Toinen mainitsemisen arvoinen kilpailija on Valve Index. Se pyrkii olemaan virtuaalipelitekniikan edelläkävijä. (Manninen 2020.) Hintaa tällaisella kokonaisuudella on noin 1000 €, mikä sisältää virtuaalitodellisuuslasit, sisäänrakennetut kuulokkeet, kaksi ohjainta sekä tarvittavat lataus- ja yhdistyskaapelit (Steam 2020).

Manninen (2020), Pesonen (2020) ja Suominen (2020) kertoivat, että heidän mielestään virtuaalitekniologiaa on laitettu liian aikaisin markkinoille keskeneräisenä. VR- tai AR-ratkaisujen tulisi olla sensaatiomaisia, jotta se kiinnostaisi kuluttajia massamarkkinoilla. Yrittäjät ovat yrittäneet saada jonkin tuotteen äkkiä markkinoille, jolloin tuote ei ole ollut laadultaan hyvä tai se on ollut vajavainen. Täten kuluttajat saavat huonon kokemuksen virtuaalitekniologiasta, mikä aiheuttaa virtuaalitekniologian hyödyntämisen ja käytön kiinnostuksen lopahtamisen kuluttajien keskuudessa. Kun asiakas on saanut huonon kokemuksen, voi se johtaa siihen, että asiakas jakaa huonon kokemuksensa. Tämä voi olla huonoa mainostusta virtuaalitekniologialle. Toisaalta yrityksen näkökulmasta pitäisi saada tuote pian markkinoille, jotta se tuottaisi rahaa, jotta yritys pääsisi kehittämään tuotetta paremmaksi. Kaikki haastateltavat myös kertoivat, että näissä asioissa monesti raha ratkaisee, eikä niinkään laatu. (Manninen 2020; Pesonen 2020; Suominen 2020.)

7.4 Matkailussa mukana

7.4.1 Virtuaalitekniologia ja kuluttaja

Kaikki kolme haastateltavaa olivat yhtä mieltä, siitä että virtuaalitekniologia sopisi kaikenikäisille sekä suurimmalle osalle matkailuyrityksistä, toteutuksesta riippuen. Suomisen mukaan käyttäjän tarvitsee kuitenkin täyttää tietyt standardit, kuten esimerkiksi näkökyky. Ongelmakohtana Suomisen (2020) ja Mannisen (2020) mukaan voi olla esimerkiksi simulaatiopahoinvointi, joka vastaa lähes samaa asiaa kuin matkapahoinvointi. Käyttäjän ensimmäiset kokemukset vaikuttavat siihen, miten käyttäjä vastaanottaa virtuaalitekniologiaa. Nyrkkisääntönä virtuaalitekniologian käytössä on se, että virtuaalimaailmassa liikkuminen tapahtuu vain käyttäjän omilla ehdoilla. Tällöin illuusio säilyy parhaiten ja käyttökokemuksesta tulee miellyttävämpi. (Manninen 2020; Suominen 2020.) Suominen (2020) mainitsi erilaisia liikkumistapoja virtuaalimaailmassa, jota käyttäjä voi itse hallita. Esimerkkinä tällaiselle on teleportausliikkuminen osoittamalla ohjaimella tiettyyn paikkaan tai toisena vaihtoehtona sulavampi liikkuminen ohjaussau-

valla. Suominen itse suosittelisi ensikertalaiselle virtuaalitekniikan käyttäjälle rauhallista ja ohjainvapaata virtuaalimaailmaa, jossa käyttäjän ei tarvitse itse tehdä mitään muuta, kuin istua ja tutkia maailmaa päätä kääntämällä. (Suominen 2020.)

Esimerkkinä Manninen (2020) ja Pesonen (2020) mainitsivat liikuntarajoitteisille sopivan vaihtoehdon fyysiselle matkailulle, jolloin kuluttaja pääsee matkustamaan minne vain virtuaalilasien avulla. Yhtenä ideana Manninen (2020) mainitsi sen, miten vanhoja nähtävyyksiä saisi AR-tekniikalla niin sanotusti herätettyä eloon. Käyttäjä ottaa käteen älypuhelimensa, kohdistaa sen esimerkiksi Rooman Colosseumia kohti ja näkee puhelimen näytöstä, millainen Colosseum on joskus ollut täydessä loistossaan tai jopa sen rakennusvaiheet. (Manninen 2020.) Pesonen (2020) kuitenkin huomautti, että tällaiseen AR-toteutukseen kuluttajat mieluummin käyttäisivät älypuhelimien selainta kuin erillistä sovellusta. Hänen mukaansa jokainen ylimääräinen napin painallus on korkeampi kynnys käyttää ladattavia sovelluksia. (Pesonen 2020.)

7.4.2 Virtuaalimatkailu

Pesonen (2020) myös kertoi, että virtuaalitodellisuustekniikalla on paikka matkailun alalla, riippuen siitä, onko kyse markkinoinnista vai liiketoiminnasta. Näihin kahteen osa-alueeseen hän vielä lisäsi, että tietty tekniikka sopii toiseen paremmin kuin toiseen. Hän mainitsi, että nykyisten, mahdollisesti huonojen kokemusten tilalle pitäisi saada uusia simuloitteja, jotka innostaisivat kuluttajia kokeilemaan virtuaalitodellisuustekniikkaa uudelleen ja näin ollen aiemmat huonot kokemukset kumoutuisivat. Hänen mielestään virtuaalitodellisuusmaailmoihin pitäisi jotenkin saada lisättyä sosiaalisuus, jotta käyttäjä pääsisi reaaliaikaisesti kommunikoimaan muiden käyttäjien kanssa. (Pesonen 2020.)

Yksi hyvä esimerkki erilaisesta virtuaalimatkailun muodosta, jonka Manninen (2020) mainitsi, oli sellainen, jossa pääsisi matkustamaan paikkoihin, jonne ei niin helposti muuten pääsisi, esimerkiksi hän antoi Tšernobylin ydinvoimalan. Ydinvoimala ja sen ympäristö voitaisiin mallintaa virtuaalilaseille sopivaksi, jolloin kuluttaja pääsisi katso-

maan paikkaa turvallisesti. Tällaisessa tilanteessa jo paikan nimi lisää kuluttajien mielenkiintoa, mikä on itsessään jo mainostusta tällaiselle virtuaaliteknologialle. (Manninen 2020.)

Manninen (2020) ehdotti myös muutamia käyttötapoja 360°-videoille ja -kuville: esimerkiksi katoaville ja uhanalaisille nähtävyyksille. Tällaiseen paikkaan voisi sijoittaa 360°-kameran, jonka kautta kuluttajat pääsisivät näkemään ja kokemaan kyseisen kohteen. Tämä vähentäisi massaturismia näillä alueilla, ja näin ollen tällaiset kohteet säilyisivät pidempään koskemattomampina. Yhtenä ideana Manninen mainitsi sen, että eläintarhoihin voisi laittaa 360°-kameran, joka kuvaisi livekuvaa 360 asteessa. Tällöin asiakas pääsisi näkemään paremmin eläinten elämää ja eläimet saisivat silloin myös enemmän omaa rauhaa. Tämä mahdollistaisi niille enemmän lajinomaista käytöstä, jolloin myös itse eläintarhat voisivat olla suurempia ja eettisempiä eläimille. (Manninen 2020.)

Pesonen (2020) mainitsi jo olemassa olevasta 360°-videoblogista, jota suomalainen perhe ylläpitää saimaalife.com-sivustolla (Pesonen 2020). Videot ovat YouTube'n kautta katsottavissa, mutta ne ovat myös upotettuna SaimaaLife-nettisivulle. Nämä nettisivut ovat myös englanniksi ja japaniksi. Videot on kuvattu eri vuodenaikoina, ja niiden keskimääräinen kesto on alle viisi minuuttia. Videoblogit näyttävät aktiivisen suomalaisen perheen elämää Saimaalla. (SaimaaLife 2020.) Pesonen (2020) kertoi SaimaaLifen pärjäävän virtuaalisesti hyvin. Hänen mukaansa myös virtuaaliteknologialla on erittäin hyvät mahdollisuudet matkailun kannalta: ei ainoastaan tämänhetkisen pandemiakriisin aikana, vaan muulloinkin. (Pesonen 2020.)

7.4.3 Matkailuala, virtuaaliteknologia ja arki

Manninen (2020) kertoi, miten koulutuksessa voisi hyödyntää virtuaaliteknologiaa. Esimerkiksi baarimikoksi opiskeleva voisi AR-lasien kanssa opetella tekemään erilaisia juomasekoituksia. Siihen tarvitsisi vain ohjelman sekä AR-lasit, jotka näyttävät, miten paljon mitäkin juomaa tulee samalla, kun käyttäjä harjoittelee käytännössä juoman valmistamista. Manninen mainitsi myös siitä, että VR-teknologiaa käyttämällä voitaisiin tehdä jotain shokeeraavaa ja ennen kokematon, ja tämän avulla saada teknologiaa

paremmin esille. Sellainen jäisi hyvin kuluttajien mieleen ja olisi puheenaiheena ihmisten keskuudessa. Tämä olisi niin sanotusti hyvää mainosta, joka jakaisi tietoa siitä, että tällaista teknologiaa on olemassa ja tekisi siitä tutumpaa kuluttajille. (Manninen 2020.)

Suominen (2020) oli lähes samaa mieltä Mannisen (2020) kanssa, että VR-teknologiaa voidaan hyödyntää, mutta se ei saa täysin korvata koulutusta. Sen pitää osallistaa opiskelijoita ja olla osana koulutusta, kuten esimerkiksi lentokoulutussimulaattorin avulla lentämisen kehollistaminen. Suominen (2020) kokee, että yhteistyö matkailun ja teknologian koulutusten kanssa on mahdollista ja jopa suotavaa. Hänellä itsellään ei kuitenkaan ole henkilökohtaista kokemusta matkailun koulutuksesta, mutta uskoo, että yhteistyö olisi hyödyllistä. Hän kertoi, että alojen välisessä yhteistyössä olisi hyvä olla sellaisia henkilöitä mukana, jotka ymmärtäisivät molemmat osa-alueet, teknologian ja matkailun. (Manninen 2020; Suominen 2020.)

Pesonen (2020) kertoi olevansa samaa mieltä aikaisempien haastateltavien kanssa, että koulutuskäytössä, henkilökunnan virkistyskäytössä ja muussa samankaltaisissa tilanteissa virtuaaliteknologiaa olisi hyvä hyödyntää enemmänkin. Hän henkilökohtaisesti haluaisi päästä tutustumaan eri matkailun muotoihin virtuaaliteknologian avulla. Pesonen myös mainitsi jo olemassa olevasta Virbela virtuaaliteknologia -pelimaailmasta, jota muutamat yliopistot jo hyödyntävät, ja hänen mukaansa matkailun koulutuksessa tätä luokkatilaa ei käytetä lainkaan. (Pesonen 2020.) Virbela on virtuaaliteknologian avulla luokkahuone, johon sekä opettajat että opiskelijat pääsevät omilla hahmoillaan liittymään, opettamaan ja opiskelemaan. (VirBELA 2020).

Suomisen (2020) mukaan AR-teknologia on huomattavasti paremmin näkyvillä, kuin VR-teknologia. Erilaisten asioiden visualisoiminen älypuhelimella on kuitenkin käytössä monessa paikassa (Suominen 2020). Pesonen (2020) kertoi, että hänen mielestään virtuaaliteknologiaa ei näkyisi juuri ollenkaan arjessa kuluttajille, kun taas Manninen (2020) ja Suominen (2020) kertoivat, että sitä näkee päivittäin, vaikka sitä ei ajattelisi, että kyseinen teknologia olisi juuri virtuaaliteknologiaa. Tähän esimerkkinä he antoivat tavalliset sosiaaliset mediat, kuten Snapchat, Instagram

ja Facebook ja mainitsivat erityisesti kasvojentunnistussuodattimet (Manninen 2020; Suominen 2020).

Manninen (2020) lisäsi näkyvyyteen yritysmerkinä huonekaluliike Ikean, jolta on tullut älypuhelinsovellus. Sovelluksen avulla pystyy esimerkiksi kameralla ja älypuheli-
men näytön kautta sijoittamaan olohuoneeseen sohvan oikeassa koossa. Tällöin käyttäjä pystyy näkemään, miten hyvin kyseinen sohva sopii omaan olohuoneeseen (Manninen 2020). Suominen (2020) mukaan VR-teknologia on enemmän läsnä yrityssovelluksissa. Kuluttajille ei ole tarpeeksi laitteistoja myynnissä massamarkkinoille. Tärkeinä asioina kehityksen kannalta Suominen mainitsi seuraavasta laitesukupolvesta sen, että niissä pyritään kehittämään katseenseurantaa, tehokkaampaa tietokoneälyä ja ilmeiden seurantaa. Hän myös sanoi, että pelkää matkailun muuttuvan sellaiseksi, jota vain varakkaammat asiakkaat voivat tehdä (Suominen 2020).

7.5 Yhteenveto haastatteluista

Mielestämme haastattelut olivat antoisia sekä mielenkiintoisia, ja niiden ajallinen pituus pääsi yllättämään. Tiedossa oli, että puolistrukturoidun teemahaastattelun tulee olla keskustelunomainen, mutta emme osanneet odottaa, että keskustelut kääntyvät hyvinkin syvällisiksi. Saimme paljon arvokasta tietoa jokaiselta haastateltavaltamme ja koimme, että kaikki haastattelut menivät kokonaisuudessaan hyvin. Haasteellisimmaksi osa-alueeksi koitui haastattelujen kokoaminen, sillä asiaa tuli paljon jokaiselta, myös meiltä sekä haastateltavilta.

Jokaiselle haastateltavalle kerroimme teemahaastattelun tarkoituksen sekä kysyimme luvan keskusteluiden nauhoittamiseen. Onneksemme saimme kaikilta haastateltavilta luvan, jolloin haastattelujen kokoaminen oli askeleen verran helpompaa. Haastatteluiden aikana myös kerroimme, että kysymyksemme ovat hyvin VR-teknologiapainotteisia, mutta painotimme, että kysymyksillä viitataan myös AR- ja MR-teknologioihin. Tämän huomion myötä haastateltavat kertoivat, että ajatustyö ja vastauksien tuottaminen oli helpompaa, kun heidän ei tarvinnut keskittyä vain VR-teknologiaan.

Kahdella kolmesta haastateltavasta oli havaintojemme mukaan vaikeuksia miettiä vastauksiaan matkailun kannalta, sillä heillä itsellään ei ole alaan liittyvää koulutusta tai muuta tietoa, jota olisi voinut käyttää hyväkseen. He kuitenkin mielestämme antoivat hyvin kattavia ja erilaisia näkökulmia matkailuun ja virtuaalitodellisuuden käyttöön, kun keskustelu eteni ja esitimme johdattelevia jatkokysymyksiä joihinkin aiheisiin.

Kokosimme taulukon haastateltavien vastauksista, jotka olemme yhdistäneet niin sanotusti yhdeksi vastaukseksi teemoittain (taulukko 1).

VR:n kehitys	Yritykset ja VR	VR:n hyödyntäminen matkailussa
Kehitys on ollut hurjaa viimeisen viiden vuoden aikana. Onko ollut jopa liian nopeaa? Paljon viedään uutta, jopa keskeneräistä tavaraa massamarkkinoille (kuvataajuus ja näkökenttä pieniä)	Monesti raha puhuu paljon enemmän, kuin laatu. Huonon laadun vuoksi tulee huonoja asiakaskokemuksia, jolloin huono maine leviää. Yritykset haluavat säästää.	Tulisi hyödyntää matkailussa. Uhanalaiset tai vaaralliset paikat (esimerkiksi koralliriutat, Tšernobyl) säilytettävä. Virtuaalimatkailulla hiilijalanjälki pienenesi, kun ihmiset eivät harrasta fyysistä matkailua.
Koulutus ja VR	Yleiskokemukset kuluttajilla	VR:n paikka matkailussa
VR-teknologiaa tulisi hyödyntää, mutta se ei saa kokonaan korvata koulutusta. Tulisi olla osana ja osallistaa. (Esimerkit: lentokoulutussimulaattori, AirPort Collegen lentoonlähtötarkistus.)	VR-laitteistot nähdään yhä enemmän lähinnä viihdelaitteina. Arvostus ei ole niin suurta kuin se voisi olla. Tähän ovat voineet vaikuttaa huonot kokemukset (kts. VR:n kehitys).	VR-teknologialla on paikka matkailun alalla, riippuen siitä onko se markkinointia vai liiketoimintaa. Etenkin tämänhetkisessä maailmantilanteessa kysyntä olisi suuri, jospa arvostus nousisi?

Taulukko 1. Haastateltavien vastaukset tiivistettynä teemoittain.

Haastattelujen lopuksi kysyttiin haastateltavilta palautetta haastattelusta ja kaikki kokivat, että haastattelurunko oli strukturoitu hyvin. Keskustelut olivat johdonmukaisia ja täydentäviä kysymyksiä esitettiin, jotta keskustelua jatkettiin. Haastateltavat myös kokivat, että saivat sanotuksi kaiken haluamansa. Oli hienoa saada hyvinkin erilaisia näkökulmia samoihin aiheisiin kaikilta haastateltavilta, mitä kautta saatiin itsekin uusia näkökulmia opinnäytetyöaiheeseemme.

8 Pohdinta

8.1 Tulosten yhteenveto

Selvitimme opinnäytetyössämme virtuaalitodellisuuden mahdollisuuksia matkailussa, eli ovatko matkustaminen kotoa poistumatta, vuoristorataseikkailut omalta sohvalta ja lentäminen omassa keittiössäsi mahdollisia. Selvitimme myös, mitä virtuaalitodellisuusteknologia vaatii toimiakseen, haastattelimme alan asiantuntijoita ja pääsimme kokeilemaan käytännössä, miten virtuaalitodellisuusteknologian laitteet toimivat. Päädyimme tulokseen, että teknologia kehittyy omaan tahtiinsa sekä datan varastoinnin että komponenttien koon mukaan.

Olemme erittäin kiinnostuneita teknologiasta ja sen kehityksestä. Koska opiskelemme ammattikorkeakoulussa matkailun alaa, halusimme yhdistää nämä aiheet opinnäytetyössämme. Tavoitteenamme oli tuoda virtuaalitodellisuusteknologiaa tutummaksi matkailun alalle opinnäytetyön myötä, jotta sen potentiaali huomattaisiin sekä liiketoiminnassa että koulutuksessa. Tavoitteemme toivottavasti täyttyy, kun työ julkaistaan. Toimeksiantajalta saatu tehtävä oli selvittää pohjoiskarjalaisia VR-ratkaisuja tarjoavia yrityksiä Kalevala – mytologiasta arvoa liiketoimintaan -hankkeeseen. Selvityksemme mukaan aiemmin mainittuja yrityksiä on erittäin vähän verrattuna muuhun Suomeen. Lähetimme löydetyille yrityksille lyhyen sähköpostikyselyn, joista muutamat eivät vastanneet, mutta kysely hoidettiin lopulta soittamalla vastaamattomille yrityksille, jolloin loputkin tiedot saatiin kasattua.

Kokeilimme käytännössä virtuaalitodellisuusteknologiaa Oculus Quest -virtuaalilaseilla ja tutkimme ohjain- ja näyttöteknologian toimintaa sekä niiden sujuvuutta oikeaan maailmaan yhdistettynä. Käytössä oli ripaus virtuaalitodellisuusteknologiaa ja laajennetun todellisuuden teknologiaa. Mielestämme ohjainteknologia oli huomattavasti paremmalla pohjalla kuin kädenseurantateknologia. Alle olemme koonneet tiiviin yhteenvetdon selvityksistämme (Taulukko 2).

Tietoperusta	Haastattelut	Yrityskyselyt	Laitekokeilut
VR-teknologiaa on kehitetty jo kauan, mutta vasta viime vuosikymmeninä se on saanut kunnolla tuulta alleen. Erilaisia VR-teknologioita on kehitetty eri käyttötarkoituksiin, esimerkiksi viihdekäyttöön tai opetuskäyttöön.	Haastattelut olivat keskustelunomaisia, niin kuin alun perin suunniteltiin. Asiaa ja eri näkökulmia tuli paljon samoihin teemoihin liittyen. Haastateltavat kokivat haastattelun antoisaksi sekä kysymysrunko ja keskustelu oli kaikkien mielestä johdonmukainen.	Pohjois-Karjalan alueella eri XR-yrityksiä on vähän ja yrityksiä, joissa ovat matkailu ja VR yhdistettynä, on vain muutama ja nämäkin ovat 360°-kuvia ja -videoita tarjoavia yrityksiä. Yrityksiin oli hankala saada yhteyttä sähköpostin kautta, ja lopulta päädyimme tavoittamaan yritykset puhelimitse.	Oculus Quest -virtuaalilaseja ja niihin kuuluvia ohjaimia kokeillessamme totesimme, että ohjain ja kädenseuranta-teknologia vaativat vielä kehittämistä olakseen täysin sujuvaa. VR-teknologia on mielestämme hauska ja erilainen tapa kokea, pelata sekä oppia. VR-teknologian kanssa koetut asiat jäävät helpommin mieleen.

Taulukko 2. Yhteenveto selvityksistämme.

Jotta aiheestamme ja toimeksiantajan tehtävästä saatiin kaikki irti, pidimme puolistrukturoidut teemahaastattelut kolmelle asiantuntijalle: Johannes Manninen, Juho Pesonen ja Santeri Suominen valikoituivat vinkkien ja omien näkemystemme perusteella sopivimmiksi haastateltaviksi, sillä heillä on mielestämme mahdollisimman erilaiset näkökulmat luotuun haastattelurunkoon. Haastattelurungossa on kysymyksiä perustiedoista, organisaatioista, joissa he työskentelevät, mielipiteistä virtuaalitekniikasta ja heidän näkemyksensä virtuaalitekniikoiden hyödyntämisestä matkailussa. Saimme heiltä arvokasta tietoa ja hyvinkin erilaisia näkökulmia samoihin aihepiireihin.

Ruin (2020) mukaan Kalevala-hanke jatkuu tämän opinnäytetyön jälkeen tavoitteiden mukaisesti, mikäli koronaviruspandemiatilanne ei tästä pahene. Heillä alkavat hankkeen varsinaiset riihet, joiden tarkoituksena on yhdessä yritysten ja toimijoiden kanssa työskennellä työpajoissa, joissa tehdään varsinaisia palvelutuotteita ja muita tuotteita Kalevalaan ja paikallisiin tarinoin liittyen. Työpajoissa viedään läpi prosessi ideoinista aina tuotteeseen asti. Yhdessä riihessä on yleensä noin 5-10 yritystä ja toimijaa ja lopuksi he tekevät viimeistellyn tuotteen. Hankkeen tiimoilta järjestettävät riihet perustuvat opinnäytteessä aiemmin mainittuihin teemoihin. Riihiin on tehty tutkimuksia

yliopiston johdolla, mitkä sisältävät kansainvälistä asiakasymmärryksen tutkimista, joiden johdolla tuotoksia arvioidaan niin japanilaisten, kiinalaisten kuin korealaisten toimesta. Rui mainitsi muutaman riihen aiheen tarkemmin: sauna ja hyvinvointi, karhu ja eränkäynti sekä ruoka ja vieraanvaraisuus. Lisää aiheita tulee todennäköisesti hankkeen edetessä. (Rui 2020.)

Opinnäytetyön, tietoperustan, haastatteluiden sekä lyhyen yrityskyselyn avulla päädyttiin siihen, että virtuaalitodellisuusteknologialla todellakin on paikka matkailun alalla, vaikka yrityskyselyyn vastasi vain yksi yritys. Virtuaalitodellisuusteknologiaa kannattaa hyödyntää matkailun alalla sekä koulutuksessa että työelämässä, mikäli se on mahdollista. Koulutuksen osalta virtuaalitodellisuusteknologia ei voi sitä täysin korvata, mutta sen tulisi olla jollain tavalla osana koulutusta. Haastatteluiden myötä saimme tietää, että joissain yliopistoissa virtuaalitodellisuusteknologiaa hyödynnetään jo jonkin verran, mutta ei niin paljon, mitä voisi ja kannattaisi, koska virtuaalitodellisuuden myötä opiskelijoilla on mahdollisuus hyvinkin erilaiseen ja tehokkaaseen oppimiseen.

8.2 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyön tekijöitä ohjaavat Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) ja Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvoston (Arene ry) yleiset suositukset. Arenen ja TENK:n mukaan tutkijoita ohjaavat erityisesti ihmistä ja inhimillistä toimintaa koskevat eettisen tutkimuksen kannanotot. Nämä ovat tutkittavan henkilön kohtelu ja oikeudet, erityisesti suostumukseen perustuva osallistuminen tai osallistumatta jättäminen, henkilötietojen käsittely tutkimuksessa, yksityisyyden suojaaminen tutkimusjulkaisussa ja tutkimusaineistojen avoimuus. Tutkimuksesta ei saa olla huomattavaa haittaa tutkimuksen kohteena oleville henkilöille ja heidän yksityisyytensä tulee olla tutkimuksen ajan sekä julkaistavan tutkimuksen jälkeen suojattuna. (Arene 2020; Tietosuojalaki 1050/2018, 27 §; Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019.)

Kaikille opinnäytetyön haastatteluihin ja kyselyihin osallistuneille on annettu mahdollisuus myös kieltäytyä osallistumasta. Kaikilta osallistuneilta olemme saaneet suostumuksen nimien, yritysten, yritysten logon ja vastausten käyttöön opinnäytetyössämme.

Heitä on myös ohjeistettu, mistä tämän opinnäytetyön löytää, ja opinnäytetyöstä kysyneille on myös luvattu, että opinnäytetyö voidaan lähettää luettavaksi julkaisun jälkeen. Kaikki haastatteluiden äänitteet ja muistiinpanot sekä kyselyistä saadut muistiinpanot on hävitetty niin, etteivät kolmannet osapuolet pääse niihin käsiksi. Tässä opinnäytetyössä ilmenevät vastaukset eivät loukkaa kenenkään yksityisyyttä, ihmisoikeuksia tai vahingoittumattomuutta.

Opinnäytetyössä on käytetty luotettavia ja mahdollisimman tuoreita artikkeleita ja julkaisuja, jotta aiheesta saa kaiken tämänhetkisen tiedon irti, eritoten tekijänoikeuslakia noudattaen. Kaikki lähteet ovat merkitty Karelia-ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohjeen mukaisesti opinnäytetyön loppuun ennen liitteitä. Olemme myös allekirjoittaneet Karelia-ammattikorkeakoulun kanssa toimeksiantosopimuksen, josta ilmenee, että meillä on salassapitovelvollisuus. Olemme käyttäneet opinnäytetyössä vain merkittäviä tietoja, jotka ovat edellytyksenä opinnäytetyön tavoitteen saavuttamiseksi. (Arene 2020; Tekijänoikeuslaki 404/1961; Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019.)

8.3 Lopuksi

Opinnäytetyömme on hyvä pohja aloittaa harkitsemaan, millä tavoin virtuaaliratkaisuja voisi hyödyntää matkailussa ja sen opetuksessa. Opinnäytetyömme antaa hyvän tietoperustan sille, minkälaisia virtuaalitekologioita on ja minkälaisia ratkaisuja tällä hetkellä on luotuna sekä kehitteillä. Laitoimme itsellemme tavoitteeksi juuri tämän, että saamme koottua mahdollisimman selkeän ja informatiivisen paketin virtuaaliteknologiasta ja sen kehityksestä mahdollisimman monelle sitä tarvitsevalle henkilölle ja organisaatiolle. Toivomme tämän opinnäytetyön olevan hyödyksi mahdollisimman monelle.

Aiheemme opinnäytetyöhömmä oli selkeä jo alusta asti. Halusimme molemmat tuoda virtuaaliteknologian esille matkailun puolelta, koska kyseessä on kuitenkin kehittyvä ja laajentuva ala. Se tulee olemaan väistämättä osa meidän elämäämme, halusi sitä tai ei. Siksi koimme tärkeäksi, että annamme meidän näkemyksemme asiasta esille ja kokoamme faktoja kyseisestä aiheesta, jotta se olisi tulevaisuudessa helpompi vastaanottaa.

Toivomme, että opinnäytetyöstämme on apua matkailualan ammattilaisille ja matkailualasta kiinnostuneille ja että tämän opinnäytteen löytää mahdollisimman moni matkailualan ammattilainen. Hankkeen projektipäällikkö Timo Rui toivoi meidän löytävän Pohjois-Karjalan alueelta erilaisia yrityksiä, jotka tuottavat jo nyt virtuaalitodellisuuteen liittyviä töitä. Opinnäytetyönä kasattu tietopaketti antaa lukijalle loistavan informaatiodokumentaation siitä, mitä virtuaalimatkailu itsessään on ja miten sitä voisi hyödyntää matkailussa.

Jatkon kannalta etsiessä pohjoiskarjalaisia yrityksiä, jotka tarjoavat palveluissaan ja tuotteissaan virtuaalitodellisuusratkaisuja olisi hyvä muistaa, että virtuaalitodellisuusteknologia ja sen laitteistot ovat kalliita sekä vielä hiukan keskeneräisiä. Niitä ei tämän hetkisen kehityksen tilassa kannata vielä hyödyntää yrityksissä liikaa, koska virtuaalitodellisuusteknologiasta saattaa vielä olla enemmän haittaa kuin hyötyä. Suuremmilla organisaatioilla VR-tekniikan hyödyntämiseen ja kehittämiseen todennäköisesti on rahaa, kun taas pienemmät yritykset haluavat olla varmempia ennen VR-tekniikan käyttöönottoa, että se toisi suurimman hyödyn yritykselle.

Hankkeelle opinnäytetyö on hyödyksi, sillä olemme selvittäneet laaja-alaisesti eri virtuaalitekniikat ja niiden toiminnan sekä etsineet Pohjois-Karjalan alueelta erilaisia yrityksiä, jotka tarjoavat jonkin tyyppistä virtuaalitekniikkaa palveluissaan tai tuotteissaan. Koimme myös, että näillä löydetyillä yrityksillä olisi valmiudet lähteä kehittämään yritystoiminnassaan virtuaalitekniikkaa enemmänkin ja on näin ollen potentiaalisia hankkeeseen osallistujia. Vaikka virtuaalitekniikka on hieno ja uusi asia, sitä ei kannata hyödyntää, jos ei olla valmiita maksamaan ja oppimaan. Tämä tieto on hankkeen kannalta tärkeä asia, sillä asiakaskokemuksen tulisi olla positiivinen. Epämiellyttävä kokemus huonosta virtuaalitekniikasta tarkoittaa negatiivista mainetta yritykselle. Pitää miettiä, missä vaiheessa matkailuyrittäjät ovat valmiita lähtemään tällaiseen toimintaan.

Opinnäytetyöprosessimme oli selkeä, mutta ajoittain haastava. Haastavin osuus koko prosessissa olivat haastattelut. Kysymysten luominen sekä saattaminen puolistrukturoituun tyyliin osoittautui hieman haastavaksi. Lopputulos haastattelurungosta oli kuitenkin hyvä. Se johdatteli hyvin haastateltavia sekä meitä haastattelutilanteessa eteenpäin. Yhteistyömme sujui moitteetta, ainoa asia, joka hankaloitti yhteistyötämme välillä,

oli yhteisen ajan löytäminen. Saimme molemmat töitä yllättäen samaan aikaan, mikä viivästytti opinnäytetyömme valmistumista hieman. Olemme kuitenkin suurin piirtein pysyneet itsellemme asettamissamme aikatavoitteissa. Lähestymistapamme aiheeseen oli suoraviivainen. Kiinnostuksemme aiheeseen ja teknologian osaamisemme helpotti aiheen esille tuontia huomattavasti. Opimme itse myös todella paljon virtuaalitekniologiasta, sen historiasta, komponenteista ja eri käyttökohteista opinnäytetyöprosessimme aikana. Aihe kiinnosti meitä alusta loppuun asti ja edelleen kartutamme omaa tietämystämme virtuaalitekniologiasta ja sen kehityksestä, koska teknologian kehitys ei tule pitkään aikaan, ellei jopa ikinä pysähtymään. Vaikkakin näin käy, sitä ei kannata pelätä, vaan vastaanottaa avoimin mielin ja ottaa kaikki hyöty irti.

Lähteet

- Abramovich, G. 2020. 5 Innovative Examples of Augmented Reality In Action. Adobe. <https://www.adobe.com/insights/5-realworld-examples-of-augmented-reality-innovation.html>. 27.2.2020.
- Airport College. 2020. AirportCollege.com is a complete online training service for airlines, airport ground handling agents and logistics. <https://airportcollege.com>. 12.5.2020.
- Ala-Aho, R. 2019. Suomen suosituimmat somekanavat. Markkinoinnin, teknologian ja luovuuden liitto MTL. <https://mtl.fi/blogi/suomen-suosituimmat-somekanavat/>. 9.5.2020.
- Amadeus. 2020. Amadeus moving travel forward. <https://amadeus.com/en/about>. 28.9.2020.
- Arene. 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINNÄYTETÖIDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?_t=1578480382. 10.5.2020.
- Arvanaghi, B., Skytt L. 2017. Virtuaalitodellisuus – tulevaisuus on täällä tänään. <https://tieku.fi/teknologia/vempaimet/virtuaalitodellisuus>. 19.2.2020.
- Beat games. 2018. Beat Saber. Playstation. <https://www.playstation.com/fin/games/beat-saber-ps4/>. 20.3.2020
- Bitner, J. 2020. How to play Pokémon Go. Digitaltrends. <https://www.digitaltrends.com/gaming/how-to-play-pokemon-go/>. 19.5.2020.
- Brockwell H. 2016. Forgotten genius: the man who made a working VR machine in 1957. TechRadar. <https://www.techradar.com/news/wearables/forgotten-genius-the-man-who-made-a-working-vr-machine-in-1957-1318253>. 9.5.2020.
- Brownlee, M. 2015. Virtual Reality: Explained! <https://www.youtube.com/watch?v=i4Zt3JZejbg>. 21.2.2020.
- Brunner, D. 2020. Frame Rate: A Beginner's Guide. TechSmith. <https://www.techsmith.com/blog/frame-rate-beginners-guide/>. 2.9.2020.
- Cambridge Dictionary. 2020. MP3. Cambridge Dictionary. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/mp3>. 20.8.2020.
- Craig, E. 2019. Plunge into Infinite VR Space with Tea for God in the Oculus Quest. Digital Bodies. <https://www.digitalbodies.net/vr-experience/plunge-into-infinite-vr-space-with-tea-for-god-in-the-oculus-quest/>. 20.8.2020.
- Gröhn, A. 2017. XR-teknologiat ja digitaalinen läsnäolo. Karelia-ammattikorkeakoulun verkkojulkaisu. <https://www.karelia.fi/vasu/2017/12/13/xr-teknologiat-ja-digitaalinen-lasnaolo/>. 25.2.2020.
- Guest Author. 2020. 5 Things you need to know about beacon technology. WordStream. <https://www.wordstream.com/blog/ws/2018/10/04/beacon-technology> 18.2.2020.
- Gupta, R. 2020. A Brief History of Virtual Reality, in Patents. Finnegan. <https://www.finnegan.com/en/insights/articles/a-brief-history-of-virtual-reality-in-patents.html>.
- Haughn, M & Rouse, M. 2015. 360-degree VR (360-degree virtual reality). Whatis.com. <https://whatis.techtarget.com/definition/360-degree-VR-360-degree-virtual-reality>. 20.8.2020.
- Hayden, S. 2018. This Custom 'Beat Saber' Level on Expert Turns Dragon Force up to Eleven. News Bits. <https://www.roadtovr.com/custom-beat-saber-level-expert-turns-dragonforce-eleven/>. 25.2.2020.

- Heaney, D. 2019. Oculus Quest Built-In Apps Get Controller-Free Hand Tracking, SDK Out Next Week. Upload. <https://uploadvr.com/oculus-quest-finger-hand-tracking/>. 20.8.2020.
- Hirvonen, J. 2020. Toimitusjohtaja. SensorMonitor/TeeKoo Games Oy. Puhelinhaastattelu. 24.9.2020.
- Holma, J. 2020. Kehityspäällikkö. Business Joensuu. Puhelinhaastattelu 28.9.2020.
- Image Line. 2020. System Settings – MIDI. https://www.imageline.com/support/flstudio_online_manual/html/envsettings_midi.htm. 9.5.2020.
- Immersion VR. 2020. <https://immersionvr.co.uk/about-360vr/vr-for-tourism/>. 31.8.2020.
- Itä-Suomen Liikennekasvatus Oy. 2019. Rata. <https://www.islk.fi/rata/>. 12.5.2020.
- Jyrkinen, T. 2020. Toimitusjohtaja. Vaki Games. Puhelinhaastattelu. 24.9.2020.
- Järvelä, J. 2020. Varapääjohtaja. Valamis. Puhelinhaastattelu. 28.9.2020.
- Kishino, F. & Milgram, P. 1994. A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. http://etclab.mie.utoronto.ca/people/paul_dir/IEICE94/ieice.html. 21.2.2020.
- Korpela, E. 2019. Ääntäjäkone aivoissa rikkoo kielimuurit, virtuaalilasit vievät kivikaudelle ja dronetaksi lentää ilman kuskia – Näinkö matkailemme tulevaisuudessa? Yle. <https://yle.fi/uutiset/3-10617235>. 13.5.2020.
- Kotirinta, P. 1997. Midi ja sekvensseri, lyhyt oppimäärä. Helsingin Sanomat. <https://www.hs.fi/kulttuuri/art-2000003607891.html>. 9.5.2020.
- Kummala, E. 2019. Virtuaalitodellisuus mullistaa tulevaisuuden museot. Aamuset. <https://aamuset.fi/artikkeli/4623895/Virtuaalitodellisuus+mullistaa+tulevaisuuden+museot>. 13.7.2020.
- Kuula, A. 2006. Tutkimusetiikka. Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy. 28.9.2020.
- Kuvakenno Graphics. 2020. Resoluutio ja fyysinen koko. <http://www.kuvakenno.fi/digikuvaus/resoluutio.html>. 19.10.2020.
- Laaksonen, K. 2016. Virtuaalitodellisuus mullistaa pelit – zombielauman keskellä taistelemisen on kauhistuttavaa. Mikrobitti. <https://www.mikrobitti.fi/uutiset/virtuaalitodellisuus-mullistaa-pelit-zombielauman-keskella-taistelemisen-on-kauhistuttavaa/0d7ed00d-1a73-307c-a466-677391bbfa24>. 13.7.2020.
- Manninen J. 2020. Kehittäjä. Process Genius. Nauhoitettu haastattelu 1.9.2020.
- Marr, B. 2019. What is mixed reality? A simple explanation for anyone. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=P_l873tL3jw. 29.2.2020.
- Martindale, J. 2019. Why Bluetooth is named after this famous king. Digitaltrends. <https://www.digitaltrends.com/computing/what-is-bluetooth/>. 19.5.2020.
- McMahan, A. 2003. Chapter 3 Immersion, Engagement, and Presence. A method for Analyzing 3-D Video Games. <https://web.archive.org/web/20140201225927/http://people.ict.usc.edu/~morie/SupplementalReadings/ch3-McMahanrev.pdf>. 28.9.2020.
- Media College. 2020. What is 3D? [mediacollege.com. https://www.media-college.com/3d/intro.html](https://www.media-college.com/3d/intro.html). 20.8.2020.
- Merriam-Webster. 2020. Stand-alone adjective. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/stand-alone>. 28.9.2020.
- Metropolia. 2020. Helsinki XR Center. <https://www.metropolia.fi/fi/tutkimus-kehitys-ja-innovaatiot/innovaatiopalvelut/xr-center>. 30.9.2020.
- Nielsen, F. 2019. 9 tapaa käyttää lisättyä ja virtuaalista todellisuutta tapahtumissa. <https://billetto.fi/blog/augmented-virtual-reality-events/>. 19.5.2020.
- Näpäri, L. 2017. Haastattelun lajityypit. Spoken. <https://spoken.fi/2180/>. 20.8.2020.

- Pesonen, J. 2020. Tutkimuspäällikkö. Itä-Suomen yliopisto. Nauhoitettu haastattelu. 8.9.2020.
- Pixabay. 2016. Pokémon Go. <https://pixabay.com/fi/photos/pokemon-go-pokemon-katu-nurmikko-1569794/>. 22.9.2020.
- Pixabay. 2016. Virtuaalitodellisuus. <https://pixabay.com/fi/photos/virtuaalitodellisuus-vr-suojalasit-1898441/>. 21.2.2020.
- Pixabay. 2017. Google Cardboard. <https://pixabay.com/fi/photos/google-pahvi-3d-vr-2202220/>. 21.2.2020.
- Pixabay. 2020. <https://pixabay.com/fi/photos/ihmiset-mies-guy-shooter-mcgavin-2557494/>. 29.2.2020.
- Playstation. 2018. Beat Saber. <https://www.playstation.com/fi-fi/games/beat-saber-ps4/>. 20.3.2020.
- Pölonen, A. 2020. Perustaja. Pakotarinat Joensuu. Puhelinhaastattelu 28.9.2020.
- Rajakylän koulu Oulu. 2017. Tee se itse VR-lasit. Rajakylätekno. <https://rajakyla-tekno.wordpress.com/2017/11/27/tee-se-itse-vr-lasit/>. 27.2.2020.
- Rantala, K. 2020. Maksullinen virtuaalimatkailu on korona-ajan uusi ilmiö – ensimmäiset japanilaisryhmät tulevat Saimaalle virtuaalisesti kesäkuussa. <https://yle.fi/uutiset/3-11370424>. 20.8.2020.
- Revfine. 2020. How augmented reality is revolutionizing the travel industry. REVFINE. <https://www.revfine.com/augmented-reality-travel-industry/>. 18.2.2020.
- Revfine. 2020. How virtual reality is transforming the travel industry. REVFINE. <https://www.revfine.com/virtual-reality-travel-industry/>. 18.2.2020.
- Riihimäki, J. 2020. Ruutu vie reissuun. Helsingin Sanomat. <https://dynamic.hs.fi/a/2020/virtuaalimatka/>. 20.8.2020.
- Rosqvist, S. 2017. Lisätty todellisuus on täällä! Kupli. <https://www.kupli.fi/lisatty-todellisuus-taalla/>. 11.10.2020.
- Rudnäs, N. 2019. Mitä on eXtended Reality (laajennettu todellisuus)? SeAMK. <https://lehti.seamk.fi/alykkaat-ja-energiatehokkaat-jarjestelmat/mita-on-extended-reality-laajennettu-todellisuus/>. 29.2.2020.
- Rui, T. 2020. Projektipäällikkö. Karelia-ammattikorkeakoulu. Nauhoitettu haastattelu 14.5.2020.
- Saaranen-Kauppinen & Puusniekka. 2020. 1.2 Mitä laadullinen tutkimus on: lyhyt oppimäärä. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L1_2.html. 12.5.2020.
- Saarikorpi, R. 2020. Valokuvaaja / opettaja / konsultti. 360Finland. Puhelinhaastattelu 17.9.2020.
- SaimaaLife. 2020. SaimaaLife Inspired by nature. <https://www.saimaalife.com/>. 16.9.2020.
- Salmi. 2020. Matkailua digitalisoimassa. <https://www.salmiplatform.com/>. 16.9.2020.
- Sinclair-Lappi, S. 2020. Business coach. Business Joensuu Oy 29.9.2020.
- Snapchat-tuki. 2020. Lens-tehosteiden käyttäminen. Snap Inc. <https://support.snapchat.com/fi-FI/a/face-world-lenses>. 27.2.2020.
- Steam. 2020. Valve Index VR Kit. Steam. <https://store.steampowered.com/sub/354231/>. 8.9.2020.
- Suominen, S. 2020. Curator / XR ecosystem relations. Helsinki XR Center 15.9.2020.
- Suomisanakirja. 2020. Stand-alone. <https://www.suomisanakirja.fi/stand-alone>. 28.9.2020.
- Techopedia. 2017. Frames Per Second (FPS). Techopedia.com. <https://www.techopedia.com/definition/7297/frames-per-second-fps>. 20.8.2020.
- Tekes. 2017. VR/AR industry of Finland. FIVR. <https://fivr.fi/survey2017/>. 20.8.2020.

- Tekijänoikeuslaki 404/1961. <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1961/19610404>. 5.10.2020.
- Tietosuojalaki 1050/2018. <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20181050#L5P27>. 28.9.2020.
- Toast. 2017. Richie's Plank Experience. Steam. https://store.steampowered.com/app/517160/Richies_Plank_Experience/. 20.8.2020.
- Toimitukselta. 2019. Toimittajalta: virtuaalisesti ympäri maapalloa. Koillissanomat. <https://www.koillissanomat.fi/toimittajalta-virtuaalisesti-ympari-maapalloa/452045>. 12.5.2020.
- Trescak, T. 2019. The big problem with virtual reality? It's almost as boring as real life. <https://www.fastcompany.com/90432358/the-big-problem-with-virtual-reality-its-almost-as-boring-as-real-life>. 19.5.2020.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittelyminen Suomessa. https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf. 5.10.2020.
- Unity Technologies. 2020. What is AR, VR, MR, XR, 360? Unity Technologies. <https://unity3d.com/what-is-xr-glossary>. 18.2.2020.
- Van Bouwel, T. 2020. Cubism. Steam. <https://store.steampowered.com/app/804530/Cubism/>. 20.8.2020.
- VirBELA. 2020. Remote, but together. <https://www.virbela.com/>. 16.9.2020.
- Vuorela, B. 2013. Simulaattori opastaa uudet kuskit pimeänajoon. Yle. <https://yle.fi/uutiset/3-6952127>. 27.2.2020.
- Wild Immersion. 2020. Elokuvat. <https://www.wildimmersion.fi/>. 29.9.2020.
- Wilmot, J. 2019. What I Learned from Spending A Week in Virtual Reality. <https://www.youtube.com/watch?v=eX2QBlckPnw>. 19.2.2020.
- Wood, D. 2020. Simulations: Definition & Uses. Study.com. <https://study.com/academy/lesson/simulations-definition-uses.html>. 19.5.2020.

Yrityskysely

Lyhyt kysely yrityksellenne opinnäytetyötä varten



Hei!

Olemme Karelia-ammattikorkeakoulun neljännen vuoden restonomiopiskelijoita ja teemme opinnäytettä aiheesta "Virtuaalitodellisuuden hyödyntäminen matkailussa".

Toimeksiantajamme opinnäytetyössämme on Karelia-ammattikorkeakoulun hanke, Kalevala - mytologiasta arvoa liiketoimintaan ja tehtävänämmä oli selvittää pohjoiskarjalaiset matkailu-, ohjelmisto- tai VR-yritykset, jotka tarjoavat palveluissaan erilaisia VR-ratkaisuja.

Teidän yrityksenne valikoituivat puhtaasti yritysrekisterietsinnän tuloksina ja vinkeinä. Haluaisimmekin nyt esittää teille muutaman kysymyksen ja saatte vastata niin pitkästi (tai lyhyesti) kuin suinkin vain haluatte 😊

Näihin kysymyksiin ei missään nimessä pakko ole vastata, jos se koituu teille "ongelmaksi" (salassa pidettäviä asioita tai vastaavia).

1. Minkälaisiin palveluihin tai tuotteisiin yrityksenne erikoistuu? Kertokaa vähän yrityksestänne.
2. Minkälaisia VR-aiheisia projekteja olette tehneet? (Tähän lukeutuu myös AR- ja MR-aiheet, ihan mikä vain projekti, jolla on jotain tekemistä virtuaalitodellisuuden kanssa!)
3. Keitä ovat asiakkaanne, kenelle te yleensä tuotteet tai palvelunne teette? Yritykseltä yritykselle, yksityisasiakkaat?
4. Miten markkinoitte palveluitanne tai tuotteitanne?
5. Oletteko tehneet matkailun alaan liittyviä VR-projekteja? Jos kyllä, millaisia projekteja? (Ihan mikä aihe vain, jolla on jotain tekemistä matkailun kanssa! Myös virtuaalimatkailu/koulutusprojektit 😊)
6. Saako näitä vastauksia käyttää opinnäytetyössä, ja saadaanko nimetä yritys opinnäytetyössämme?
7. Saadaanko käyttää yrityksenne logoa opinnäytetyössämme?

Kiitos ajastanne, toivottavasti saadaan vastauksenne pian 😊

Ystävällisin terveisin,

Riitta Lappalainen & Jasmin Vainio

Haastattelurunko

PUOLISTRUKTUROITU TEEMAHAASTATTELU

1. PERUSTIEDOT

- i. Nimi, ikä, paikkakunta
- ii. Asema organisaatiossa
- iii. Missä kouluissa opiskelit?
- iv. Mikä VR-teknologiassa kiinnostaa?

2. OMA NÄKEMYKSI VR-TEKNOLOGIASTA

- i. Miten päädyit tekemään töitä VR-teknologian parissa?
- ii. Ensimmäiset kokemukset VR-teknologian käytöstä?
- iii. Miten VR-teknologia näkyy töissäsi?
- iv. Kenelle VR-teknologia sopii?
- v. Millä tavalla lisätty todellisuus näkyy nykyhetkessä parhaiten?
- vi. Mitkä ovat VR-teknologian suurimmat haasteet?
- vii. Onko mielestänne VR-teknologiassa parantamisen varaa? Jos kyllä, mitä parannettavaa?
- viii. Miten VR-teknologian kehitys mielestäsi etenee?

3. YRITYS/ORGANISAATIO

- i. Mainitsemisen arvoiset projektit VR:n parissa?
 - a. Mikä näistä oli mielestäsi mielekkäin projekti?
- ii. Teettekö paljon yritys yhteistyötä?
- iii. Onko alalla paljon kilpailua?
 - a. Miten kilpailu näkyy?
- iv. Minkälaisiksi olette kokeneet VR-ratkaisut yrityksessänne?

4. MATKAILU

- i. Minkälainen paikka VR-teknologialla on matkailun alalla?
- ii. Miten VR-teknologiaa voisi hyödyntää?
- iii. Mitä kaikkea pitää ottaa huomioon, kun kuluttajille myydään kokemuksia VR:n avulla? (oikeanlaisen immersion puuttuminen, kosketus, hajut, ym.)
 - a. Miten tämä voi vaikuttaa kuluttajan kokemukseen?
- iv. Pitäisikö mielestäsi VR-teknologiaa tuoda enemmän esille matkailun koulutuksessa? Jos kyllä, niin miten?
 - a. Pitäisikö matkailun koulutuksen tehdä yhteistyötä teknologian koulutusten kanssa? Jos kyllä, niin miten? (esim. täydentävät opinnot)

5. PALAUTE

- i. Millaisena koit keskustelun?
- ii. Saitko sanottua kaiken, mitä halusit?
- iii. Mitä jäit kaipaamaan keskustelulta?
- iv. Haluatko vielä kertoa jotain?