

# **DIGITAALISET ESITYSTEKNIIKAT JA NIIDEN MAHDOLLISUUDET TULEVAISUUDESSA**

---

Case Vizgravity Oy

---

---

Kirjoittaja: Anni Viirros  
Ohjaaja: Markku Seppälä

Opinnäytetyö

Turun ammattikorkeakoulu  
Muotoilun koulutus

Toimeksiantaja: Vizgravity Oy



Julkaistu 2019

Kustantaja:  
Turun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia digitaalisia esitystekniikoita perehtymällä niiden perusteisiin ja selvittämällä niiden mahdollisuuksia nyt ja tulevaisuudessa tulevaisuuteen ja ennakointiin tähtäävien menetelmien avulla.

Opinnäytetyön tarkoitus ei ole ennustaa tulevaisuutta, vaan se pyrkii herättelemään ideoita ja rohkaisemaan tulevaisuudentutkimuksen ja sen menetelmien käyttöä toiminnan parantamiseksi ja kehitystarpeisiin vastaamiseksi. Lisäksi opinnäytetyö tarjoaa tietopaketin tietokoneella luodun grafiikan alalle ja erityisesti esitystekniikoihin, joista tiedon löytäminen alasta kiinnostuneille on vaikeaa teknologian kehittymisen ja englanninkielisen ammattisanaston vuoksi.

Lähestymistapana on tapaustutkimus, jossa myös tulevaisuudentutkimus ja sen menetelmät ovat osana kokonaisuutta. Tapaustutkimus rakentuu työmenetelmistä, jotka ovat benchmarking, dokumenttianalyysi ja trendien vaikutusanalyysi. Tutkimusaineistoa kerätään valittujen työmenetelmien lisäksi kirjallisella tutkimuksella. Tavoitteena on tehdä tutkimustulosten perusteella alalla toimivalle yritykselle kehitysehdotus, joka kartoittaa muuttuvan alan kehityssuuntia ja tuo esille tulevaisuustyöskentelyn mahdollisuuksia yritystoiminnassa.

Tutkimustulosten analysoinnissa selvisi mahdollisia kehityssuuntia digitaalisten esitystekniikoiden alalla. Erityisesti virtuaalitodellisuuden eri alalajit ja niiden sisältöjen tarve ovat kasvaneet huomattavasti. Näkyvillä olevat megatrendit vaikuttavat oleellisesti alan kehityssuuntiin, joista esimerkiksi robotisaatio ja kaupungistuminen luovat uusia tarpeita suunnittelulle ja visualisoinnille.

## AVAINSANAT

Kolmiulotteinen grafiikka, kuvallinen viestintä, tapaustutkimus, tietokoneella luotu grafiikka, tulevaisuudentutkimus, virtuaalitodellisuus, visualisointi

## ABSTRACT

The aim of this thesis was to study digital presentation techniques by studying their basics and by exploring their current and future potential with future research techniques.

The purpose was not to predict the future but to stimulate ideas and encourage the use of future research and its methods in development planning. The thesis provides also an information package for computer generated imagery industry where finding information in Finnish is occasionally difficult because of the developing technology and English vocabulary.

This thesis researches computer generated imagery, its subspecies and future research methods. The aim was to bring value by creating a development model for the client based on the research results. The goal was to conduct a case study where future research and its methods are also an important part. The case study is based on methods that were benchmarking, document analysis and impact analysis of trends. Research material was collected also through literature reviews.

The research revealed possible trends in digital presentation techniques which are constantly changing due to the evolving technology. Especially different subspecies of virtual reality and the need for their content have grown. Megatrends like robotization and urbanization have major impact on the development of digital presentation techniques creating new needs for design and visualization.

## KEYWORDS

Case study, computer generated graphic, extended reality, future research, three-dimensional graphic, virtual reality, visualization

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	12			
1.1	Tavoite	12			
1.2	Toimeksiantaja	12			
2	OPINNÄYTETYÖN ESITTELY	13			
2.1	Aihe ja tavoite	13			
2.2	Viitekehys	14			
2.3	Tutkimuskysymykset	14			
2.4	Prosessikaavio	16			
2.5	Tutkimusmenetelmät	16			
2.5.1	Lähestymistavat	16			
2.5.2	Menetelmät	19			
3	TUTKIMUSTULOKSET	22			
3.1	Kirjallinen tutkimus	22			
3.1.1	Informaatiomuotoilu ja graafinen suunnittelu	22			
3.1.2	CGI-grafiikka	24			
3.1.3	3d-grafiikka	25			
3.1.4	Virtuaalitodellisuus	32			
			3.1.5	Tulevaisuudentutkimus	35
			3.1.6	Trendit	40
			3.2	Empiirisen aineiston keruu	48
			3.2.1	Benchmarking tulokset	48
			3.2.2	Dokumenttianalyysin tulokset	55
			3.2.3	Trendien vaikutusanalyysin tulokset	70
			4	TAPAUSTUTKIMUKSEN YHTEENVETO	79
			4.1	Tapaustutkimuksen vaiheet	79
			4.1.1	Kehitettävään kohteeseen tutustuminen	80
			4.1.2	Faktoihin perehtyminen	81
			4.1.3	Materiaalin ja aineiston keruu	81
			4.1.4	Tulosten analysointi	83
			5	KEHITYSEHDOTUS	84
			5.1	Nykytila	84
			5.2	Kehitysideat	85
			5.2.1	Yrityksen toimintamalli	85
			5.2.2	Palvelut ja tuotteet	88
			6	YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT	92
				LÄHTEET	93

## KUVAT

Kuva 1. Viitekehys.	15	Kuva 13. Ennakoinnin kehitystyön prosessi.	59
Kuva 2. Prosessikaavio.	17	Kuva 14. Neljä megatrendikorttia, joita analysoidaan tarkemmin.	63
Kuva 3. Suorakulmainen koordinaatisto.	29	Kuva 15. Mindmap digitalisaatiosta ja sen alatrendeistä.	73
Kuva 4. Esimerkki perusmuodosta mallintamisen lähtökohtana (box modeling).	31	Kuva 16. Mindmap kaupungistumisesta ja sen alatrendeistä.	74
Kuva 5. Esimerkki mallintamisesta leikkausmuodon pyöryttämisestä keskiakselin ympäri.	31	Kuva 17. Mindmap kestävästä kehityksestä ja sen alatrendeistä.	75
Kuva 6. Trendien aikajana 1950-2000 luvuilta.	43	Kuva 18. Tapaustutkimuksen eteneminen.	80
Kuva 7. Benchmarking mindmap.	49	Kuva 19. Tapaustutkimuksen lopputulos tiivistettynä.	90
Kuva 8. Ylen teettämä taloustutkimus sosiaalisen median käytöstä.	52	Kuva 20. Tapaustutkimuksen lopputulos tiivistettynä.	91
Kuva 9. Ylen teettämä taloustutkimus sosiaalisen median käytöstä.	52		
Kuva 10. Sosiaalisen median kanavat vertailtujen yritysten käytössä.	52		
Kuva 11. Ennakoinnin perusteet.	57		
Kuva 12. Popperin timantti.	58		

## TAULUKOT

Taulukko 1.	Virtuaalimaailman tekemä taulukko tarjolla olevista virtuaalilaseista vuonna 2016 (Virtuaalimaailma 2017)	33
Taulukko 2.	Ilmiöitä ja ennusteita Suomesta vuosilta 2010-2035.	71
Taulukko 3.	Trendien vaikutusanalyysi digitalisaation ilmiöistä.	77
Taulukko 4.	Trendien vaikutusanalyysi kaupungistumisen ilmiöistä.	78

## LIITTEET

Liite 1.	Benchmarking tulokset.	97
Liite 2.	Benchmarking tulokset.	98

## SANASTO JA KÄYTETYT LYHENTEET

AR	Augmented reality eli lisätty todellisuus (FIVR 2017)
CAD	Tietokoneavusteinen suunnittelu (Finto 2018)
CG	Computer generated eli tietokoneohjelmalla tuotettu
CGI	Computer generated imagery eli tietokoneohjelmalla tuotettu grafiikka
Cleantech	Liiketoiminnan kielteisiä ympäristövaikutuksia ehkäisevä tai vähentävä teknologia, prosessi, tuote tai palvelu (Cleantech Finland).
MR	Mixed reality, eli yhdistetty todellisuus (FIVR 2017)
VR	Virtual reality eli virtuaalitodellisuus (FIVR 2017)
XR	Extended reality eli laajennettu todellisuus, käsite kattaa virtuaalitodellisuuden, lisätyn todellisuuden ja yhdistetyn todellisuuden (FIVR 2017).

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheeseen vaikuttavat digitalisaatio ja teknologian kehitys. Ne luovat jatkuvasti uusia tuotteita ja palveluita markkinoille. Lisäksi niiden parissa työskentelevät alat kokevat muutoksia ja tarvetta pysyä kehityksen perässä. Seuraavaksi esitellään opinnäytetyön tavoite ja työn toimeksiantaja.

### 1.1 Tavoite

Tässä opinnäytetyössä kirjallinen tutkimus ja valitut työmenetelmät rakentavat kokonaisuutena tapaustutkimuksen, jonka lopputuloksena on kehitysehdotus, jolla pyritään herättelemään ideoita ja näkökulmia muuttuvalla alalla toimimisen tueksi opinnäytetyön toimeksiantajalle, Vizgravity Oy:lle.

Tapaustutkimus rakentuu useammasta työmenetelmästä, joissa perehdytään digitaalisiin esitystekniikoihin ja niiden perusteisiin tulevaisuuden ja ennakkointiin pyrkivän tutkimuksen näkökulmasta. Tavoitteena on kartoittaa alan mahdollisia kehityssuuntia, syventäen tekijän tietoja ja osaamista digitaalisten esitystekniikoiden ja tulevaisuudentutkimuksen parissa.

### 1.2 Toimeksiantaja

Vizgravity Oy on turkulainen fotorealistisia visualisointeja tekevä yritys, joka käyttää työssään 3d-mallinnusta, tietokonegrafiikkaa ja valokuvausta. Asiakkaina toimivat esimerkiksi rakennusliikkeet, arkkitehtitoimistot, mainostoimistot ja kiinteistövälittäjät. Yrityksen tuot-teet toimivat suunnittelun ja päätöksenteon apuvälineinä sekä myynnin ja markkinoinnin tukena. Yrityksellä on tiivis ja ammattitaitoinen tiimi, johon sisältyy yrityksen johtamisen, markkinoinnin ja muotoilun eri osa-alueiden osaamista.

## 2 OPINNÄYTETYÖN ESITTELY

Tässä luvussa esitellään opinnäytetyötä käymällä läpi sen perusteita ja sisältöä. Ensin kerrotaan aiheesta ja sen tavoitteista, jotta ymmärretään mihin lopputulokseen pyritään. Sen jälkeen perehdytään tutkimuskysymyksiin, viitekehykseen ja prosessikaavioon.

### 2.1 Aihe ja tavoite

Opinnäytetyön yhtenä tavoitteena on perehdyttää tekijä CGI-grafiikkaan, eli tietokoneella luotua grafiikkaan. Liian laajan tutkimusaiheen rajaamiseksi perehdytään tarkemmin 3-grafiikkaa hyödyntäviin menetelmiin ja niiden mahdollisuuksiin kehittyvä teknologia huomioiden.

Toisena tavoitteena on tehdä tapaustutkimus, joka käsittelee toimeksiantajan yritystä ja sen toimintaa sekä mahdollisuuksia tulevaisuudessa. Tapaustutkimuksessa hyödynnetään kirjallisen tutkimuksen kautta kerrytettyä tietoa sekä käytetään muutamaa eri työmenetelmää, joiden lopputuloksista kartoitetaan kehitysmahdollisuuksia, ja analysoidaan sitä, miten ne vaikuttavat toimeksiantajaan.

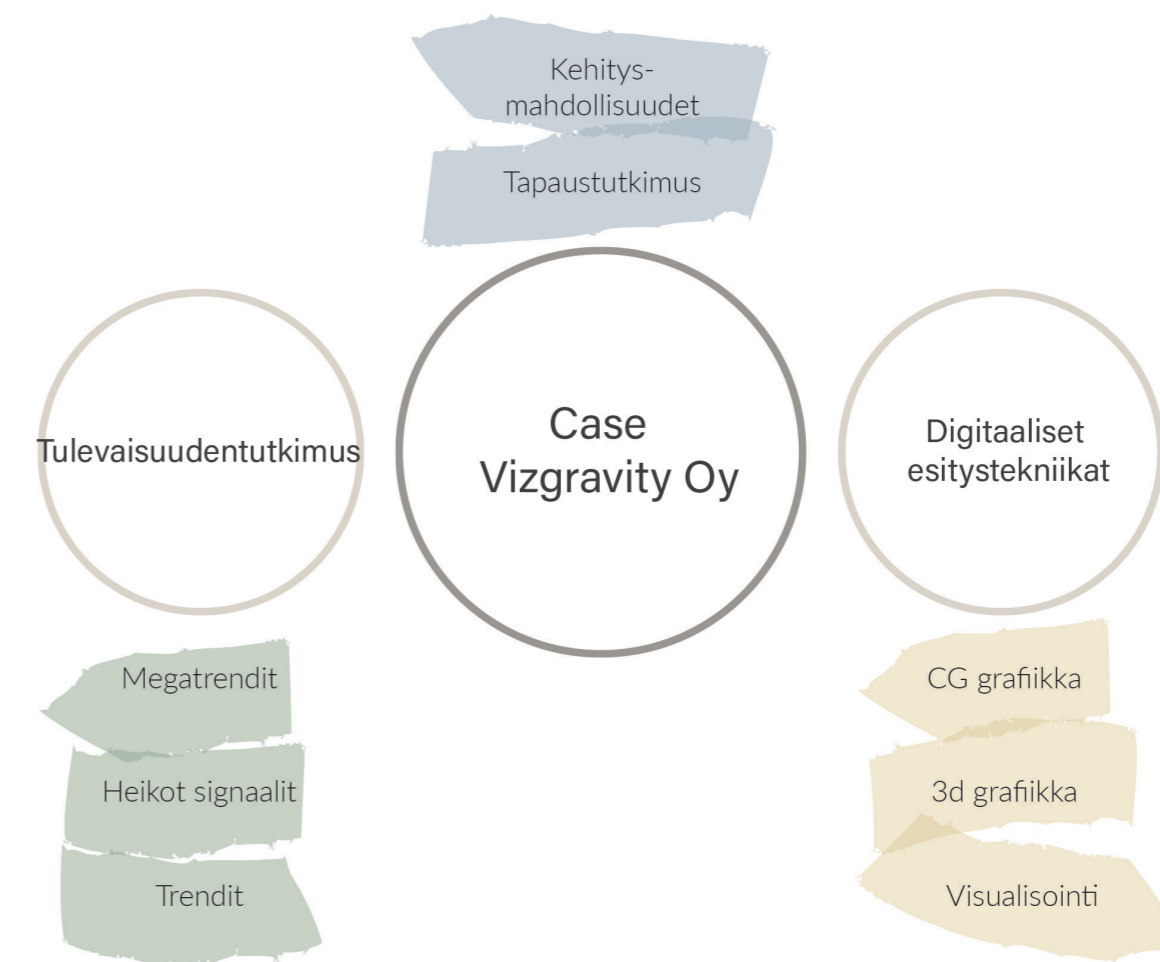
## 2.2 Viitekehys

Viitekehysten keskiössä on tämän opinnäytetyön lopputuloksena rakentuva case Vizgravity Oy, johon tapaustutkimuksen kautta etsitään kehitysmahdollisuuksia. Lisäksi viitekehykseen on merkitty opinnäytetyön kannalta oleellimmat tekijät, jotka ovat digitaaliset esitystekniikat ja tulevaisuudentutkimus (kuva 1). Kummankin haaran alle on lisätty aiheen rajaamista varten tärkeimpiä seikkoja, joihin tutkiessa keskitytään.

## 2.3 Tutkimuskysymykset

Tätä opinnäytetyötä, sen tutkimusmenetelmien valintaa, tiedonhakuja ja koko prosessia ohjaavat seuraavat tutkimuskysymykset:

- Mitä digitaaliset esitystekniikat ovat ja millaisia mahdollisuuksia niillä on tulevaisuudessa?
- Miten kyseiset kehityssuunnat vaikuttavat toimeksiantajaan?



Kuva 1. Viitekehys.



## 2.4 Prosessikaavio

Prosessikaaviosta selviää opinnäytetyön eteneminen vaiheittain ja sen oleelliset sisällöt. Prosessikaavio (kuva 2) jaetaan aiheen määrittelyyn, taustatyöhön, suunnitteluun ja lopputulokseen, joka tässä tapauksessa rakentuu aiempien tutkimusvaiheiden, tekijän näkökulman rakentumisen ja tutkimustulosten perusteella. Jokaisen tutkimusvaiheen alle on listattu aiheita, jotka kertovat kyseisen vaiheen sisällöstä ja tuloksista. Opinnäytetyön tekijä hyödyntää prosessikaaviota työn aikatauluttamiseen sekä työmäärän arviointiin.

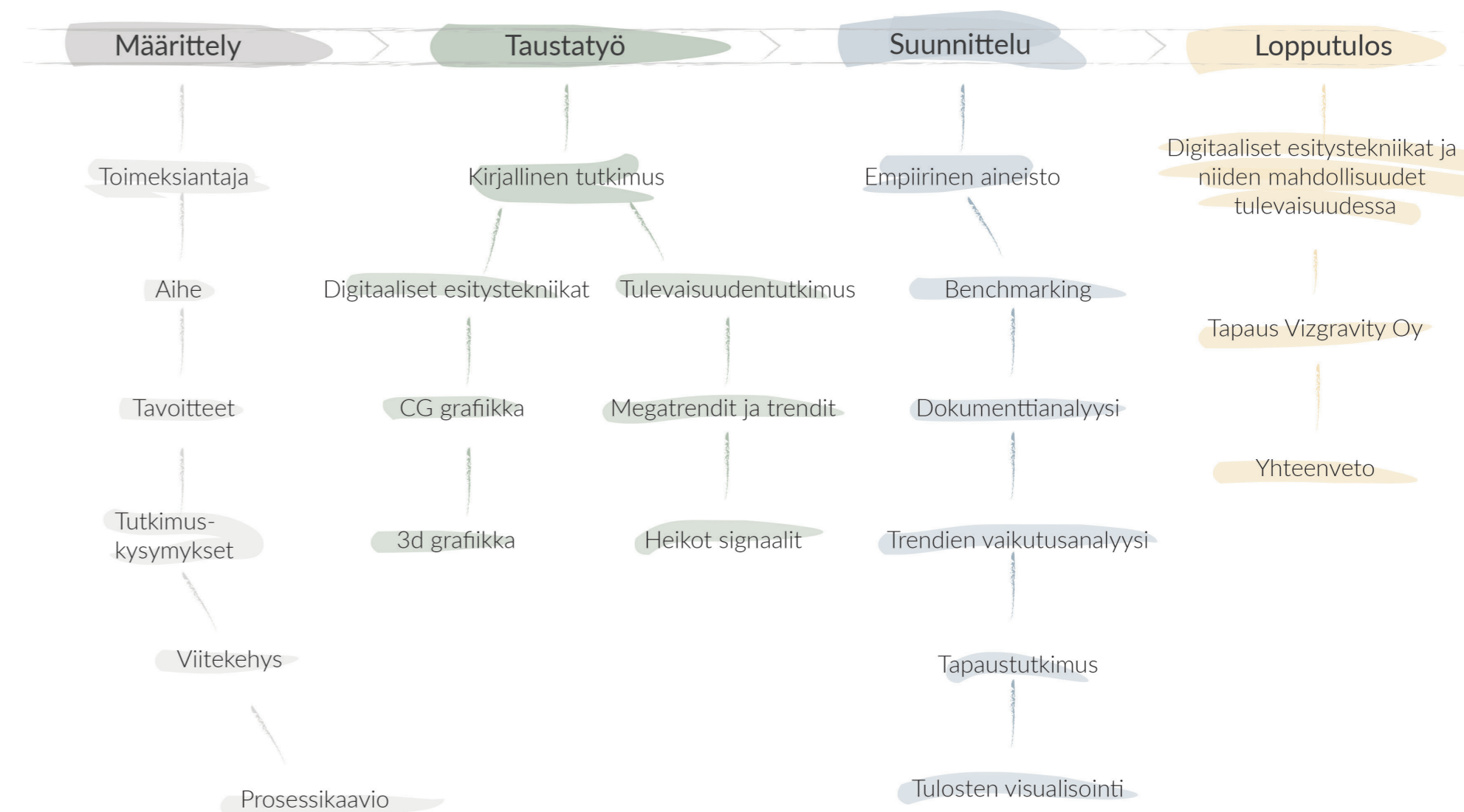
## 2.5 Tutkimusmenetelmät

Oleellisena osana opinnäytetyötä on perehtyminen CGI-grafiikkaan, 3d-grafiikkaan, visualisointeihin, trendeihin sekä tulevaisuudentutkimukseen. Tutkimusten perusteella on tarkoitus luoda lopulta alan yritykselle suunnattu tapaustutkimus, jossa käsitellään tarkemmin tulevaisuuden mahdollisuuksia ja kehitysideoita yksittäisen yrityksen tavoitteiden näkökulmasta. Jotta tavoitteeseen päästään, valitaan opinnäytetyölle lähestymistavat. Lähestymistavoille puolestaan valitaan menetelmät, joiden avulla tietoa käsitellään.

### 2.5.1 Lähestymistavat

Omatoimisen kirjallisen tutkimuksen tueksi ja ohjaajaksi valitaan kehittämistyölle sopivat lähestymistavat, jotka tukevat opinnäytetyön aihetta ja sen tavoitteita. Tässä opinnäytetyössä lähestymistavoiksi valitaan kirjallisuuden tutkimus, tulevaisuudentutkimus, sekä tapaustutkimus.

Lähestymistavoilla ei tarkoiteta vielä konkreettisia menetelmiä, joita esimerkiksi haastattelut ja kyselyt ovat. Tämän jälkeen valitaan lähestymistapoja tukevat tutkimusmenetelmät. (Ojasalo ym. 2015, 51.) Ojasalo ym. (2015, 51) neuvovat, että vaikka lähestymistapa voi jo ohjata tutkimusmenetelmien valintoihin, on hyvä pitää mielessä, että suurinta osaa menetelmistä voidaan käyttää useammassa lähestymistavassa. Seuraavaksi esitellään käytettävät lähestymistavat, jotka ovat kirjallinen tutkimus, tulevaisuudentutkimus ja tapaustutkimus.



Kuva 2. Prosessikaavio.

### Kirjallisuuden tutkimus

Tutkiminen aloitetaan kirjallisuuteen perehtymisellä. Lähdeaineistona toimivat CGI-grafiikan ja 3d-grafiikan kirjat ja julkaisut, tulevaisuudentutkimuksen oppaat ja trendeihin perehtyvä kirjallisuus. Kirjallisuuden tutkimiseen varataan paljon aikaa, sillä aiheet ovat laajoja ja vaativat opinnäytetyön tekijältä omatoimista perehtymistä aiheisiin ja niihin liittyviin käsitteisiin. Tietokonegrafiikka ja tulevaisuudentutkimus ovat yhdessä niin laaja kokonaisuus, että niitä tutkiessa täytyy ottaa huomioon opinnäytetyön aika- ja resurssimahdollisuudet, sekä rajata tutkimusta tälle opinnäytetyölle olennaisiin aiheisiin.

### Ennakointiin ja tulevaisuuteen tähtäävä tutkimus

Tulevaisuudentutkimista voidaan käyttää hyödyksi soveltavana toimintana strategisessa johtamisessa ja kehittämistarpeissa. Tällöin tutkitaan mikä on mahdollista, ja millaisia vaihtoehtoisia tulevaisuuksia voi olla (Keskinen 2005). Näiden avulla pyritään tunnistamaan strategisesti tärkeitä tekijöitä, jotka toteutuessaan voivat tuoda esimerkiksi taloudellista hyötyä. Samoin kuin kaikki menetelmät, vaatii tulevaisuustyöskentelykin organisaatiolta monesti pitkäaikaista sitoutumista ja järjestelmällistä toimintaa. Tulevaisuudentutkimus tieteenalana pyrkii selvittämään mahdollisia tulevaisuuksia. (Ojasalo ym. 2015, 146.)

Tulevaisuuden ennustaminen täydellisesti toteutuvana ilmiönä ei ole mahdollista, ja tutkimusta tehdessä täytyy muistaa, ettei se ole tarkoitukseen. Tulevaisuuden mahdollisuuksia ja todennäköisyyksiä voidaan kuitenkin tutkia, ja niiden tuntemuksen avulla sekä tietoisilla yhteen päämäärään pyrkivillä valinnoilla voidaan tulevaisuutta kuitenkin tehdä. (Talvela, J. & Stenman, K. 2012, 7.)

Tutkimusmenetelmiä tämän tieteenalan alla on todella paljon. Tähän opinnäytetyöhön ei voida kuitenkaan sisällyttää aikataulun takia useampaa. Laajaan ja kokonaisvaltaiseen tulevaisuudentutkimukseen tarvitaan kyseisen tieteenalan asiantuntijuutta. Tässä opinnäytetyössä valitaan yksi tai useampi menetelmä, jota hyödynnetään.

### Tapaustutkimus

Tapaustutkimus, joka tunnetaan myös nimellä case study, on tieteellisen tutkimuksen menetelmä, jota käytetään usein liiketaloudessa. Sitä hyödynnetään yleensä, kun halutaan luoda kehittämissuhteita sekä ideoita. Tapaus-

tutkimuksessa case tarkoittaa tutkittavaa kohdetta, kuten esimerkiksi jokin tuote, palvelu, prosessi, yrityksen osa tai koko yritys. Menetelmän tarkoitus on keskittyä johonkin rajattuun tapaukseen, eikä sen tuloksia voi aina sovitaa muihin tapauksiin. Tapaustutkimuksessa tutkittava kohde on siis rajattu, ja tutkittavia kohteita voi olla hyvin vähän. Esimerkkejä kohteista ovat yksilö, ryhmä, organisaatio tai vaikka maantieteellinen alue. (Ojasalo ym. 2015, 52–53.)

Tässä opinnäytetyössä tutkittavana kohteena eli tapauksena on yritys, tarkemmin rajattuna sen tarjoama tuote ja palvelu. Tapaustutkimus käsittelee siis toimeksiantajan yritystä ja pyrkii tuottamaan näkökulmia ja ideoita kehittämissuhteiksi.

Tapaustutkimuksessa toimivia tutkimusmenetelmiä on monia, ja ne voivat olla laadullisia tai määrällisiä. Laadulliset menetelmät ovat tavallisempia, mutta määrällisistä tutkimuksista esimerkiksi kyselyitä voidaan hyvinkin hyödyntää myös tapaustutkimuksessa. Sopivia menetelmiä voivat olla esimerkiksi haastattelut, havainnointi, aineistojen analysointi, aivoriikityöskentely, benchmarking ja ennakkoinnin menetelmät. (Ojasalo ym. 2015, 53–55.)

### 2.5.2 Menetelmät

Seuraavaksi valitaan työhön sopivat tutkimusmenetelmät. Tutkimusmenetelmien valintaan vaikuttavat opinnäytetyön aihe ja tavoite sekä valitut lähestymistavat. Alla on esitelty tähän opinnäytetyöhön valikoidut työmenetelmät, jotka ovat dokumenttianalyysi, benchmarking ja trendien vaikutusanalyysi.

#### Dokumenttianalyysi

Dokumenttianalyysillä tutkitaan erilaisia kirjallisia lähteitä, joiden avulla kerrytetään tutkittavalle aiheelle taustatietoa ja näkökulmia. Kirjalliset lähteet, eli aineistot, voivat olla esimerkiksi kirjattuja haastatteluja, artikkeleita, verkkosivuja tai raportteja. Käytännössä mitä tahansa aineistoa, joka antaa tutkimukselle lisäarvoa, voi hyödyntää dokumenttianalyysissä. Aineistoksi kelpaavat myös dokumentit, joita ei alun perin ole tehty tutkimusta varten. Dokumenttianalyysia voidaan hyödyntää kirjallisessa-, tapaus- ja tulevaisuudentutkimuksessa. (Ojasalo ym. 2015, 136.)

Tässä opinnäytetyössä esimerkiksi alan toimijoiden julkaisut lehdissä tai verkkosivuilla, asiantuntijoiden laatimat tulevaisuuskuvaukset sekä raportit tuovat merkittävää lisäarvoa. Muiden toimijoiden ja esimerkiksi uuden teknologian seuraajien julkaisut ovat arvokasta tietoa tulevaisuudentutkimuksen kannalta, kun taas yrityksen sisäisten dokumenttien

avulla voidaan kartoittaa sitä, mikä tulevaisuudessa on toivottua ja mihin pitäisi pyrkiä sekä mitä voidaan oppia jo tehdyistä valinnoista. (Ojasalo ym. 2015, 136.)

### **Benchmarking**

Tutkimusmenetelmänä benchmarking perustuu vertailuun ja siihen, miten jokin asia tehdään muualla ja miten se siellä toimii. Benchmarkingissa tutkitaan esimerkiksi kilpailijaa tai oman toimialan tilastoja. Yleensä tutkimuksen kohteena ovat eri mittapuilla menestyneet organisaatiot. Tarkoituksena on selvittää menestyksen syitä ja löytää hyväksi todettuja tapoja toimia. Näitä tekijöitä verrataan oman organisaation tapoihin toimia. Benchmarkingissa saadaan monesti myös tietoa, jota ei odotettu löytyvän, tällöin yllättäväkin tieto kannattaa käyttää hyväksi. On myös hyödyllistä tiedostaa kilpailijoiden olemassaolo ja heidän menestyksensä, jotta oman yrityksen kehityshalukkuus pysyy yllä. (Ojasalo ym. 2015, 186.)

Joissain tapauksissa kerrytetään myös tietoa, joka on niin sanotusti piilossa, tällä tarkoitetaan esimerkiksi sitä, kun kilpailijoihin ja mahdollisiin asiakkaihin perehtyessä löydetäänkin tarve, johon ei löydy tarjontaa. Toinen esimerkki on oppia mitä ei kannata tehdä tai mitä voidaan tehdä paremmin. Benchmarkingia tässä opinnäytetyössä voidaan hyödyntää tapaus- ja tulevaisuudentutkimuksessa.

Tässä tapauksessa benchmarking menetelmää hyödynnetään tarkkailemalla samalla toimialalla toimivia yrityksiä, sekä selvittämään millaisia palveluita ja tuotteita he tarjoavat. Tämän perusteella pyritään löytämään mahdollisia kehityskohteita ja tarpeita, sekä kerryttämään laaja-alaisempaa näkökulmaa. Toimijoista kerätään samoja tietoja, jotta niitä voidaan lopputuloksissa vertailla keskenään.

### **Trendien vaikutusanalyysi**

Tulevaisuuteen ja ennakkointiin tähtääväksi työmenetelmäksi valitaan trendien vaikutusanalyysi. Kyseinen menetelmä sopii tähän tutkimukseen erityisesti, koska trendeihin ja niiden vaikutuksiin perehdytään tässä opinnäytetyössä jo kirjallisessa tutkimuksessa. Lisäksi tämä menetelmä sopii hyvin toiminnan kehittämiseen, koska sillä pyritään keskittymään tulevaisuuden mahdollisuuksiin sekä riskeihin, ja löytämään niiden perusteella tapoja toimia jatkossa.

Menetelmän ideana on tarkastella yhtä merkittävää ja näkyvää trendiä. Trendi puretaan osiin tai alatrendeihin, joiden

avulla selvitetään millä tavoin se ilmenee käytännössä. Alatrendeihin perehdytään ja yritetään analysoida niiden vaikutuksia. Tällaisten vaikutusten lisäksi mietitään, onko vaikutus positiivinen vai negatiivinen ja mitä mahdollisuuksia se avaa tai miten niihin voi varautua. (Talvela & Stenman 2012, 10.)

## 3 TUTKIMUSTULOKSET

### 3.1 Kirjallinen tutkimus

Tässä luvussa käsitellään opinnäytetyön kirjallisen tutkimuksen osuutta. Kirjallisen tutkimuksen tarkoituksena on keriyttää taustatietoa opinnäytetyölle ja perehdyttää tekijä aiheelle oleellisiin tietoihin, joita hyödynnetään myöhemmin käytettävissä työmenetelmissä ja niiden tulosten analysoinnissa.

#### 3.1.1 Informaatiomuotoilu ja graafinen suunnittelu

Informaatiomuotoilulla tarkoitetaan selkeän ajattelun esittämistä näkyvästi (Vapaasalo 2016, 12). Tarkoituksena on esittää tieto mahdollisimman selkeäksi. Ensin valitaan esitettävä tieto, joka sitten järjestetään ja esitetään valitulle kohderyhmälle sopivimmalla tavalla.

Graafisessa suunnittelussa asioiden tärkeysjärjestys on oleellista, sillä teksteillä ja kuvilla luodaan kokonaisuus, jonka tarkoituksena on välittää viesti (Vapaasalo 2016, 12). Onko graafinen suunnittelu siis informaatiomuotoilua? Myös graafisessa suunnittelussa tietoa muotoillaan visuaalisesti esitettäväksi. Informaatiomuotoilu nähdään kuitenkin omana graafisesta suunnittelusta eriyvänä alanaan, vaikka niillä on toisiaan läheisesti muistuttavia piirteitä. Eroavaisuutena voidaan pitää sitä, että niiden pyrkimykset eivät täysin tähtää samaan lopputulokseen. Esimerkkinä poikkeavista tavoista voi miettiä lääkepakkauksien suunnittelun ongelmia. Lääkepakkauksien samankaltaisuus aiheuttaa vaarallisia tilanteita, kun käyttäjä ei erota pakkauksia toisistaan. Tässä osasyynä toimii se, että graafinen suunnittelija ottaa tai joutuu ottamaan paljon huomioon valmistajan brändin ilmeen, eikä niinkään kehittämään pakkauksen visuaalista erottuvuutta. Informaatiomuotoilun näkökulmasta taas pakkauksen tai grafiikan tiedonvälitys menee aina brändin ja estetiikan edelle. (Koponen ym. 2016, 19–20.)

#### Infografiikka ja visualisointi

Informaatiomuotoilun ilmenemistä nähdään erilaisissa graafisissa esityksissä. Tällaisista tietoa välittävistä kuvista käytetään termejä infografiikat ja visualisoinnit. Infografiikka välittää tietoa ihmiseltä toiselle. Se voi olla staattinen

eli muuttumaton tai liikkuva kuva eli animaatio. Kun taas visualisoinnin tehtävänä on tiedonvälityksen lisäksi uuden tiedon löytäminen.

Pyrimme jatkuvasti taltioimaan ympäristöämme kuvallisesti, ja niin olemme toimineet jo kymmenien tuhansien vuosien ajan. Tieteen, tekniikan ja yhteiskunnan kehitys synnytti tarpeen tuoda visuaaliseen muotoon myös niitä asioita, joiden havainnointi silmin on sellaisenaan vaikeaa. Visuaaliseen muotoon tuomisen tarkoituksena on tuoda asia esille helpommin ymmärrettävässä muodossa. Nopea teknologian kehitys jatkuu, ja siksi saamme jatkuvasti perinteisten esitystapojen rinnalle entistä parempia mahdollisuuksia visualisointiin. (Koponen ym. 2016, 15.)

Infografiikan ja visualisoinnin ero ei ole mustavalkoinen, ja niitä on parempi ajatella toisiaan tukevinä jatkumoina, kuin omina selkeinä kategorioina. Voidaan kuitenkin auttaa niiden hahmottamista toteamalla, että Infografiikan tarkoitus on kertoa tarina, kun taas visualisoinnin on tarkoitus toimia välineenä, jolla sen tulkitsija voi itse löytää tarinan. Grafiikka voi hyvinkin sisältää ominaisuuksia kummastakin yllä mainitusta. Kummallakin on siis yhteneviä, mutta myös eriäviä piirteitä toisiinsa nähden. Visualisoinnista puhuttaessa voidaan myös tarkoittaa Infografiikan kuuluvan sen yhdeksi alalajiksi. (Koponen ym. 2016, 21–23.)

Infografiikat ja visualisoinnit perustuvat abstraktiin tietoon, eli esimerkiksi tilastoihin tai johonkin, jota ei pysty riittävästi havainnoimaan pelkällä näköaistilla todellisuudessa. Toisin sanoen valokuva tai maalaus olemassa olevasta kohteesta sellaisenaan ei ole infografiikka eikä visualisointi, koska silloin grafiikan täytyy tarjota jotain informaatiota, jota ei ilman sitä näe. (Koponen ym. 2016, 21–23.)

Kertomuksia ja tietoa on esitetty kuvallisesti jo ennen kirjoitusjärjestelmää. Kuvallinen viestintä on alkujaan perustunut näköhavaintoon ja sen jäljittelyyn, mutta sen jälkeen ovat kehittyneet myös abstraktit esitystavat mm. kartoista ja kaavioista. Osa informaatiomuotoilun lajityypeistä on tuhansia vuosia vanhoja, mutta lajityyppisiä on vasta noin 1800-luvulla alettu tarkastella yhtenä tiedon visualisoinnin alana. Varhaisimpia kuvia, jotka ovat säilyneet nykyaikaan asti, ovat piirroset tähtikartoista, eläimistä ja tapahtumista. Kartat ovat todennäköisesti vanhimpia abstraktin kuvallisen ilmaisun esimerkkejä, joista nykyaikaan säilyneet yksilöt ovat 3000-luvulta ennen ajanlaskumme alkua. Yhtenä tyyppillisenä tietokuvituksen varhaismuotona pidetään muinaisen Egyptin seinämaalauksia ja papyruskääreitä. (Koponen ym. 2016, 117–119.)

## Kuvitus

Grafiikoiden alalajeista kuvitus sekoittuu monesti infografiikkaan. Kuvajournalismin pioneeri Harold Evans käyttää nimityksiä höystegrafiikka ja faktagrafiikka näiden lajityyppien erotteluun. Tällä määrittelyllä kuvitus pyrkii siis esittämään esimerkiksi tunnetiloja tai arvoja, eikä sen välttämättä tarvitse tuoda esille faktoja. Sen tarkoitus on yksinkertaisimmillaan houkutella lukija vaikkapa artikkelin ääreen. Kuvitukset ovat olennainen osa kuvailmaisua ja ovat sitä olleet jo aikakauslehtien alkuvaiheista asti. Niillä on selkeä oma tehtävänsä viestinnässä. (Koponen ym. 2016, 24.)

### 3.1.2 CGI-grafiikka

CGI on lyhenne sanoista computer generated imagery. Suomennettuna se on siis tietokoneohjelman avulla tuotettua grafiikkaa. Grafiikka tietokoneisiin liitettynä tieteenalana kehittyy ja muuttuu jatkuvasti. Kehitys on ottanut suuria harppausaskelia, ja syy tähän on tietokoneiden tehokkuuden räjähdysmäinen kasvu. Prosessorit, näytönohjaimet ja muisti ovat nykyään todella tehokkaita kaiken hintaisissa laitteissa, joka mahdollistaa grafiikan luomisen lähes kaikille siitä kiinnostuneille. Tätä kasvua voidaan todistaa kaikessa ympärillämme. Elokuvat ja sarjat hyödyntävät erikoisefektejä, joista suuri osa luodaan tietokoneella. Lisäksi tietokonepelit kehittyvät yksinkertaisista grafiikoista upeiksi pelikokemuksiksi sisältäen realistisen kolmiulotteisen ympäristön ja äänimaailman. Karkeasti sanottuna ei ole sellaisia ihmisen luomaa pyrkimystä, jossa tietokonegrafiikkaa ja sen mahdollisuuksia ei hyödynnettäisi, eikä kukaan teollisuusmaassa asuva voi välttyä tietokonegrafiikalta. (Rowe 2001, 9–15.)

Tietokonegrafiikkaa hyödyntävällä taiteilijalla tai suunnittelijalla on käytössään laaja kirjo menetelmiä ja ohjelmistojä. Monista vaihtoehdoista huolimatta, voidaan grafiikka jakaa kahteen pääosaan sen perusteella, miten grafiikka tuodaan tarkasteltavaan muotoon: näytöt ja tulostimet eli digitaalinen ja analoginen. Näiden kahden eroa voidaan selittää esimerkiksi ympyrästä. Digitaalinen näyttölaite käyttää ympyrän muodostamiseen erillisiä pisteitä, joita kutsutaan pikseleiksi. Ympyrä on siis yksittäisistä pikseleistä muodostuva kaari ja mitä korkeampi näyttölaitteen resoluutio on, eli mitä enemmän pikseleitä senttimetriä kohti on, sen tasaisemmalta ympyrä näyttää. Korkeasta resoluutiosta huolimatta tarpeeksi läheltä kuvattuna ympyrän voi nähdä koostuvan pisteistä. Analoginen laite puolestaan käyttää esimerkiksi tulostaessa mustesuihkua, joka ei rajoitu pikseleihin, joten sillä voi tehdä tasaisen kaaren. Toisin sanoen digitaalista näyttölaitetta voidaan ajatella suorakulmaisena alueena täynnä pisteitä, jossa näytöllä jokainen piste on yksi pikseli. Analogisessa laitteessa taas jokainen piste on mustetta paperilla. (Rowe 2001, 16–17.)

### 3.1.3 3d-grafiikka

3d-grafiikalla tarkoitetaan tässä 3d-ohjelmien avulla tuotettua grafiikkaa. Puhutaan siis mallintamisesta, eli 3d-objektin rakentamisesta. Eri ohjelmilla on toisistaan poikkeavia tapoja, joilla muotoja pystytään luomaan. 3d-grafiikan avulla luodaan eli mallinnetaan haluttu muoto. Se voi olla mitä vain kokonaisuudesta elokuvassa nähdystä ympäristöstä arkipäiväiseen käyttöesineeseen pienine yksityiskohtineen. Tätä teknologiaa todistamme joka päivä, vaikka emme sitä välttämättä tiedosta. Elokuvat ovat lähes poikkeuksetta jossain määrin 3d-mallinnettuja. (Wannado Oy 2018.) Elokuvien lisäksi suurin osa mainoksista sisältää 3d-grafiikkaa. Monet tuotekuvat luodaan täysin 3d-grafiikalla. Ohjelmat sisältävät huipputeknologiaa, jonka avulla voidaan luoda niin aitoja renderöintejä, eli kuvia joita on luotu 3d-mallista, että on vaikeaa erottaa niitä valokuvista.

Nykyään 3d-grafiikka on yleistynyt paljolti tietokoneiden kehittymisen johdosta, sillä yhä useammalla on mahdollisuus omalla koneellaan luoda sitä itse. 3d-grafiikka mahdollistaa esimerkiksi mainoksille täydellisiä malleja ja animaatioita ilman kameroita ja studiota. 3d-maailma ja sen luomiseen käytetyt tekniikat ovat edelleen monelle melko tuntemattomia, siitä huolimatta se ei ole uutta. Malleja löytyy jo 70-luvulta, toki ne ovat yksinkertaisia ja raskaita, sekä niiden tekemiseen tarvittiin huipputietokoneita, joita oli harvassa. Yksi esimerkki on vuonna 1977 Star Wars elokuvassa nähdyt 3d-grafiikat. 80-luvulla teknologia alkoi kehittyä nopeasti ja 1993 julkaistussa Jurassic Park elokuvassa valkokankaalla nähtiin realistisia dinosauruksia. (Wannado Oy 2018.)

Lyhyesti sanottuna 3d-grafiikan tekeminen lähtee liikkeelle mallin luomisesta, eli mallintamisesta. Mallintamisen jälkeen tehdään valaistus ja malli teksturoidaan. Sen jälkeen renderöintimoottori laskee mallissa olevan tiedon yhteen ja luo siitä kuvan, jossa valo ja varjo heijastuvat suhteessa muotoihin ja pintojen tekstuureihin realistisesti. (Laiho 2016).

Seuraavaksi käydään läpi 3d-grafiikan luomiseen liittyviä perusteita, jotta saadaan jonkinlainen käsitys ja yleiskuva siitä mitä se on, mihin sitä hyödynnetään ja mitä kaikkea sen tekemiseen sisältyy.

#### Käyttökohteet

3d-grafiikkaa hyödynnetään nykyään todella laajasti, koska se on niin kehittynyttä, että sillä on mahdollista saavuttaa parempia lopputuloksia kuin perinteisillä valokuvilla ja videoilla. Se mahdollistaa halutulle kohteelle täydellisen ympä-

ristön luomisen, sekä kuvakulmat ja valaistuksen, joilla halutunlainen lopputulos saavutetaan. Monessa tapauksessa sillä saadaan luotua otos, jota todellisuudessa ilman 3d-grafiikkaa ei pystyisi tekemään.

3d-grafiikkaa hyödynnetään suunnittelun välineenä, visualisoinneissa, viihdealalla eli elokuvissa ja peleissä, tietees- sä, lääketieteessä, mainonnassa ja koulutuksessa (Laiho 2016).

Suunnittelussa sitä voidaan pitää perinteisten ensimmäisten protojen korvaajana. Siinä missä ennen piti pitkän suunnitteluprosessin aikana tehdä monta protoa, jotka näyttävät mahdolliset ongelmakohdat, voidaan nyt tehdä 3d-malli, jota voidaan tarkastella oikeassa koossaan ja halutessa se voidaan tuoda ympäristöön, jossa sitä käytetään. Tällöin ensimmäisiä protoja tehdessä tiedetään jo, miltä suunnitelma todellisuudessa näyttää.

Toinen ala, jossa 3d-grafiikkaa hyödynnetään laajalti, ovat erilaiset visualisoinnit. Visualisointeja tehdään esimerkiksi tuotteista tai rakennuksista, joita ei ole vielä tehty. Rakentamattoman arkkitehtuurin visualisointi on yksi todella paljon 3d-grafiikkaa hyödyntävä ala. Siinä missä asunnot myytiin ennen perinteisissä näytöissä, nyt asunnot halutaan myydä jo ennen rakentamisen aloittamista. Tästä syystä visualisointien tarve on kasvanut, ja ne hyödyntävät 3d-grafiikkaa, joilla pystytään luomaan fotorealistisia kuvia ja videoita rakennuksista ja huoneistoista ennen kuin rakennustyöt ovat alkaneet. Visualisoinnit voivat olla niin sanottuja still kuvia tai liikkuvia kuvia. Still kuvalla tarkoitetaan pysähtynytä kuvaa eli käytännössä vastinetta valokuvalle, kun taas liikkuva kuvat ja animaatiot ovat käytännössä videoita.

Nykyään uusissa elokuvissa on lähes poikkeuksetta 3d-grafiikkaa, sekä elokuvissa näkyviä maisemia ja ympäristöjä ei välttämättä ole olemassa, vaan ne ovat tietokoneella luotuja. Sama pätee realistisiin ja todella aidon näköisiin hahmoihin ja efekteihin. 3d-grafiikka on näkynyt peleissä jo pitkään, ja se kehittyy vauhdilla. Peliteknologia tuo mahdollisuuksia myös muille aloille, ja sitä hyödynnetäänkin virtuaaliympäristöinä sekä malleina jo laajalti.

Yksi ala, jossa 3d-teknologian ja grafiikat ovat jo laajalti käytössä, on lääketiede. Erityisesti kolmiulotteinen tulostaminen on yksi 3d-grafiikan muoto, jota hyödynnetään jo lääketieteessä, mutta sillä on lennokkaita visioita myös tulevaisuudesta. Nykyään 3d-tulostusta hyödynnetään implanttien, leikkaustyökalujen ja luomallien valmistukseen. Lisäksi hammasrankojen, siltojen ja kruunujen valmistuksessa käytetään 3d-tulostusta. (AM Finland). 3d-biotulostimia valmistava BioBots-firma uskoo lääkäreiden voivan tulevaisuudessa korjata potilaiden omien solujen avulla elimiä, tai jopa tulostaa kokonaan uusia. Toistaiseksi se on vasta visio, josta potilastyöhön ja sairaaloihin on pitkä matka, mutta 3d-biotulostimilla on jo mahdollista tulostaa oikeita soluja sisältäviä kudospateriaaleja. (Vatanen 2017).

3d-grafiikka mainoksissa on syrjäyttänyt ainakin osittain perinteisen valokuvaamisen. 3d-grafiikka soveltuu mainosalalle erityisesti sen vuoksi, että sillä voidaan luoda juuri halutunlainen ympäristö, valot, sääolosuhteet ja materiaalit. Näihin kaikkiin vaikuttaminen perinteisesti kameroilla kuvatessa ja jälkieditoinnilla olisi paljon työläämpää ja joissakin tapauksissa mahdotonta.

Yhtenä vaikuttavana esimerkkinä nostetaan esille Mercedes-Benzin mainokset. Spellwork pictures on tehnyt useamman animaation Mercedes-Benzille, jotka ovat kokonaisuudessaan ympäristöstä itse autoon 3d-grafiikkaa. Heidän tekemästään mainoksesta E-sarjan sedanille löytyy making of-video, jossa pääsee lyhyesti näkemään, miten mainosanimaatio rakentuu. Kyseistä animaatiota varten luotiin täysi cg-ympäristö juuri sen tarpeiden mukaan ja kaikki ulkokuvat autosta luotiin digitaalisesti. Kyseisessä mainoksessa on äärimmäisen aitoja elementtejä, esimerkiksi sadepisaroiden valuminen auton pinnalla. (Spellwork pictures 2016). Kyseisestä mainoksesta mainitsemisen arvoisen tekee erityisesti sen huppuunsa hiottu fotorealistinen lopputulos, joka on esimerkkinä juuri sellainen teos, jota katsoessa monikaan ei arvaa sen olevan täysin tietokoneella luotua 3d-grafiikkaa, vaan se voisi hyvin olla kuvattu jossakin oikeassa ympäristössä.

### Ohjelmat

3d-grafiikkaa tuottavat ohjelmat voidaan jakaa karkeasti ns. Full feature- ja special apps ohjelmiin. (Laiho 2016). Full feature- ja special apps ohjelmien toiminnot eroavat toisistaan siten, että full feature-ohjelmien tarkoitus on toimia työkaluna koko 3d-prosessissa. Ne sisältävät mahdollisuuden mm. mallinnukseen, animointiin, teksturointiin ja renderointiin, kun taas special apps ohjelmat on alun perin luotu vain yhteen osa-alueeseen erikoistuen. Ne voivat erikoistua esimerkiksi vain renderointiin tai mallinnukseen. (Laiho 2016.)

Esimerkkejä full feature ohjelmista ovat 3ds Max, Maya, Cinema 4D, Lightwave, Modo, Houdini, Blenderi ja Rhino. Kyseisillä ohjelmilla on omia työtapojaan ja työkalujaan, jonka vuoksi ne toimivat eri tavoilla. Kuitenkin niillä pääosin pystytään samoihin lopputuloksiin, mutta niiden erilaisten ominaisuuksien ansioista toiset sopivat paremmin eri käyttötarkoituksiin kuin toiset. Special apps ohjelmia taas ovat mm. Vue, jota käytetään erityisesti elokuvien ympäristöjen ja maastojen luomiseen, Realflo, joka on erikoistunut nestemäisiin partikkeleihin, Zbrush ja Mudbox jotka soveltuvat yksityiskohtaisten teoksien muovaamiseen, sillä niillä voidaan piirtopöydän avulla ikään kuin digitaalista savea muovaillemalla luoda haluttuja muotoja. V-Ray puolestaan on erikoistunut fotorealistiseen renderointiin, tekstuureihin ja valaistukseen. (Laiho 2016.)

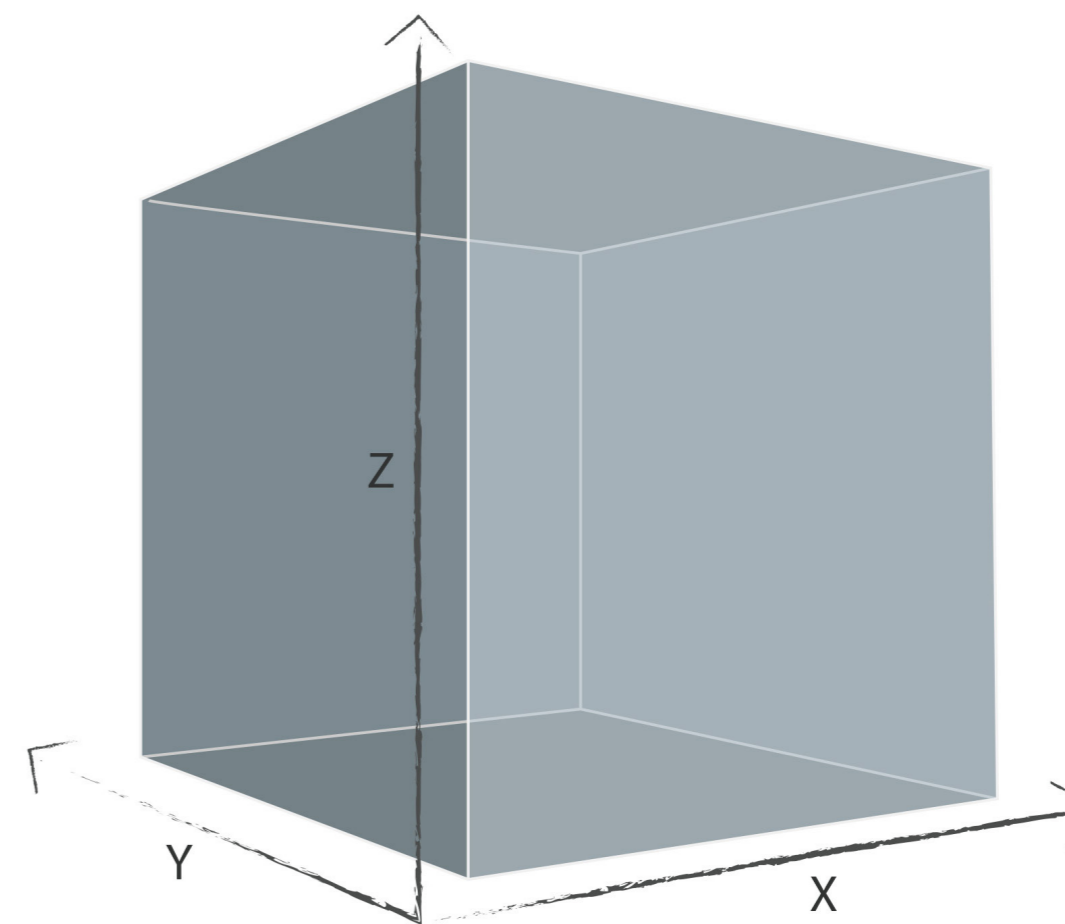
Toinen tapa erotella ohjelmia on jakaa ne käyttötarkoituksen mukaan. Puhutaan CAD mallintamisesta ja pintamallintamisesta. CAD eli computer aided design eroaa pintamallinnukseen käytetyistä ohjelmista siten, että CAD-ohjelmia hyödynnetään monesti arkkitehtuurissa ja suunnittelun työvälineinä. Niillä voidaan luoda tarkkoja mittakuvia ja niiden perimmäinen käyttötarkoitus on luoda infografiikkaa, lisäksi niillä on mahdollista luoda 3d-mallien ohella myös 2d-grafiikkaa. 2d-grafiikalla voidaan tarkoittaa esimerkiksi rakennekuvia ja pohjapiirroksia. (Laiho 2016.) Esimerkkejä CAD ohjelmista ovat mm. Inventor, Solidworks ja AutoCAD.

Pintamallinnusohjelmia käytetään puolestaan monesti elokuva- ja peliteollisuudessa, jossa on tarkoituksena keskittyä pintojen ulkonäköön, eikä niinkään rakenteellisiin yksityiskohtiin (Laiho 2016).

### Mallintaminen

3-ulotteisessa tietokonegrafiikassa mallintamisella tarkoitetaan prosessia, jossa mallintaja luo kolmiulotteisen esityksen työstettävästä kohteesta. Tämä tapahtuu 3d-grafiikkaa tuottavilla ohjelmilla, jossa ns. kolmiulotteiseen avaruuteen tehdään särmäviivoja (edge), joiden välille muodostuu pintoja, joista käytetään termiä face. (Metsämäki 2019.)

Mallintaminen siihen tarkoitetuilla ohjelmistoilla tapahtuu useimmissa tapauksissa suorakulmaisella koordinaatistolla, jonka keskipiste on origo ja akselit x, y ja z (kuva 3). Koordinaatisto voi olla ns. globaali tai lokaali. Globaalilla tarkoitetaan 3-ulotteisen avaruuden koordinaatistoa, ja lokaalilla mallinnettavan tuotteen sisäistä koordinaatistoa. (Laiho 2016.) Valmista mallia voidaan tarkastella kolmiulotteisena siihen tarkoitetuilla ohjelmilla, jossa tapauksesta riippuen sille voidaan mallintaa myös ympäristö. Renderöimällä mallista voidaan luoda kuva. Mallista voidaan tehdä myös fyysinen tuote 3d-tulostamalla.

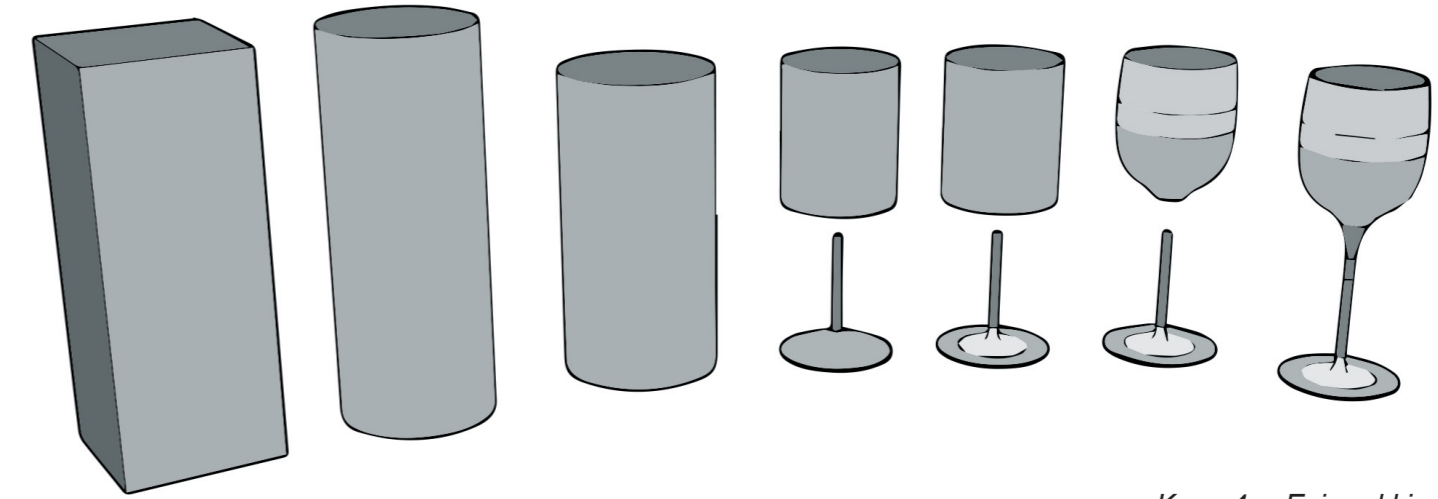


Kuva 3. Suorakulmainen koordinaatisto.

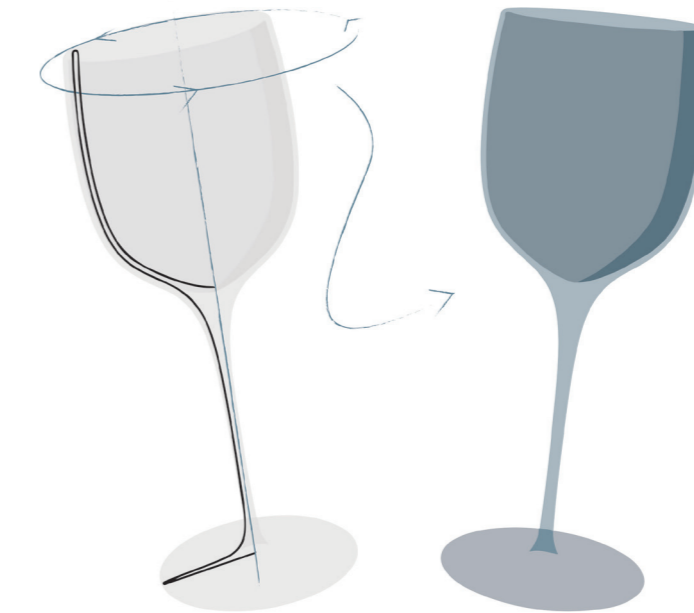
## Tekniikat

3d-mallin luomiseen ja mallintamiseen on useampia tapoja. Menetelmät vaihtelevat myös ohjelmien mukaan. Seuraavaksi lyhyesti selitettynä muutama perustekniikka.

1. Box modeling: Tekniikassa mallintaminen aloitetaan jostakin primitiivistä eli perusmuodosta. Esimerkiksi kuutio, pallo tai lieriö voi toimia lähtökohtana. Tarkoituksena on perusmuotoa muokkaamalla ja uusia muotoja sekä yksityiskohtia lisäämällä saada aikaan haluttu malli. (Laiho 2016.) Kuvassa 4 esitettynä yksinkertaistettu mallinnusprosessin vaiheita perusmuodosta tuotteeksi.
2. Edge/contour modeling: Edge tai contour mallintamisessa on kyse mallin muotoilusta viivapiirroksen avulla. Tavallisesti on hyvä olla viivapiirros vähintään kahdesta eri perspektiivistä. Monesti käytetään viivapiirrosta suoraan edestä tai ylhäältä ja toiselta sivulta.
3. Spline-mallintaminen: Splineilla tarkoitetaan käyriä, eli kaarevia viivoja. Tässä tekniikassa mallinetaan piirtämällä mallin pintaa tai leikkausmuotoa mukailevia kaarevia viivoja, joiden avulla haluttu muoto saadaan pinnaksi (kuva 5).
4. Digital sculpting: Nimensä mukaisesti tässä tekniikalla malli luodaan ikään kuin digitaalista savea muovaamalla. Tätä pidetään hyvänä tekniikkana vapaisiin ja taiteellisiin projekteihin, joissa tarkoituksena on luoda uniikkeja malleja
5. Procedural-mallintaminen: Tällä tarkoitetaan arvojen ja lukemien avulla mallintamista. Ikään kuin vastakohta sculpting-tyyliselle mallintamiselle.
6. 3d-skannaus: 3d-skannaus tallentaa fyysisen esineen digitaalisesti laser säteellä. Skanneri luo ns. pistepilven objektin pinnan mukaan. 3d-skannaus on siis tapa tallentaa fyysisen objektin tarkat mitat ja muoto digitaalisesti 3-ulotteiseksi malliksi. Skannaus prosessissa objekti asetetaan skanneriin, joka tulkitsee ja tallentaa laserlinjan muuttuvaa etäisyyttä ja muotoa XYZ akseliilla. Tämän jälkeen saadaan pistepilvi tietokoneelle. Skannerilla pystytään keräämään erittäin tarkasti jopa 750 000 pistettä sekunnissa. Tämän jälkeen pistepilvi muutetaan tapauksesta riippuen haluttuun muotoon. (Laser Design 2019.)



Kuva 4. Esimerkki perusmuodosta mallintamisen lähtökohtana (box modeling).



Kuva 5. Esimerkki mallintamisesta leikkausmuodon pyöryttämisestä keskiakselin ympäri.



### 3.1.4 Virtuaalitodellisuus

VR eli lyhenne sanoista virtual reality, on vakiintunut nimitys virtuaalitodellisuudelle. Se on digitaalinen esitystekniikka, joka on teknologian kehityksen ansiosta yleistynyt. Virtuaalitodellisuus tarkoittaa tietokoneella luotua maailmaa, joka on täysin keinotekoinen ja sitä voidaan katsoa esimerkiksi virtuaalilasien avulla. Kyseessä on kolmiulotteinen ja aidon tuntuinen ympäristö. Aitouden mahdollistaa maailma, jonka syvyysvaikutelma, korkeus ja perspektiivi nähdään samanlaisena kuin oikea ympäristömme. (Vatanen 2016).

Vaikka se nähdään uutena huipputeknologiana, ensimmäinen todellinen virtuaalitodellisuuslaite tuli käyttöön vuonna 1962. Kyseinen Sensorama-laite esitti laajakuvafilmejä ja lisäsi kokemuksen elämyksellisyyttä stereoäänellä ja tuoksuilla. Laite oli kuitenkin peliautomaatin kokoinen, eikä se koskaan lyönyt itseään läpi markkinoilla. Vasta 1990-luvulla kiinnostus virtuaalitodellisuutta kohtaan nousi. Tietokonetekniikka kehittyi nopeasti ja mahdollisti VR-kypärien ja -lasien valmistamisen, jolloin virtuaalitodellisuus voitiin tuoda kompakteissa laitteissa ihmisten käyttöön. Virtuaalitodellisuuden piti kuitenkin vielä kehittyä huimasti, ennen kuin se pääsisi lähelle todellisuutta ja elämyksellisyyttä. 2010-luvulla markkinoilla alettiin panostaa VR-tekniikkaan. Markkinoiden kokoa kuvaa vuonna 2014 Oculus Rift lauseja kehittäneen yrityksen arvo. Facebook osti yrityksen 1,7 miljardilla eurolla. (Arvanaghi & Skytt 2016). Taulukossa listattuna vuonna 2016 markkinoilla olleita virtuaalilaseja ja niiden ominaisuuksia (taulukko 1). Kuvasta selviää virtuaalilasien ominaisuuksia ja mm. minkälaista sisältöä niillä voi katsoa, pystyykö niillä liikkumaan VR-tilassa ja millä laitteilla ne toimivat.

#### Käyttökohteet

Virtuaalitodellisuuteen panostetaan juuri nyt ja toimijat kilpailevat siitä, kuka ehtii lyömään markkinoille ensimmäisenä läpi sellaisella tuotteella, joka on myös kuluttajille mahdollinen ja järkevä ostos. Tällaisen teknologian ja virtuaalimaailman täytyy kuitenkin kehittyä vielä, ja se ei tapahdu hetkessä. Kehitys on kuitenkin nousujohteista ja ottaa harppauksia eteenpäin. Suomessa on paljon peliosaamista, minkä vuoksi sillä on mahdollisuus toimia edelläkävijänä virtuaalitodellisuuden ja sitä esittelevien teknologioiden parissa. Virtuaalitodellisuus yleistyy jatkuvasti niin taiteessa, tieteessä kuin liiketoiminnassakin (FIVR 2017).

Pitkälle kehittynyt virtuaalitodellisuus on näkyvillä eniten peleissä. Lisäksi 360° videot ovat yleistyneet huimasti, ja niitä pystyy katsomaan virtuaalilaseilla. Esimerkiksi uutismediat tekevät 360° ympäristöjä. Myös Yle on hyödyntänyt

Virtuaalilasit 21.3.2016 Virtuaalimaailma.fi	Google Cardboard	Samsung Gear VR	HTC Vive	Oculus Rift	Sony PSVR
<b>Hinta</b>	7€	n. 150€	n. 950€	n. 750€	n. 500€
<b>Langaton</b>	kyllä	kyllä	ei	ei	ei
<b>Ohjaimet</b>	ei	Kehitteillä	Käsiohjaimet mukana	Xbox ohjain, käsiohjaimet Q2 2016	Käsiohjaimet mukana
<b>Liikkuminen VR-tilassa</b>	ei	ei	5 x 5 m	1,5 x 1,5 m	1,5 x 1,5 m
<b>Resoluutio</b>	Riippuu puhelimesta	1280x1440	1080x1200	1080x1200	1080x960
<b>Kuvataajuus</b>	Riippuu puhelimesta	60	90	90	120
<b>Peligrafiikan laatu</b>	*	**	****	****	****
<b>Parhaimmillaan</b>	360 video	360 video	Pelit huoneen kokoisessa tilassa	Pelit istuen tai seisoen	Pelit istuen tai seisoen
<b>Julkaisu</b>	Myynnissä	Myynnissä	05/04/2016	28/03/2016	H1 2016
<b>Vaatii toimiakseen</b>	Älypuhelimien	Uudehkon Samsung puhelimen	Tehokkaan tietokoneen	Tehokkaan Tietokoneen	PS 4 pelikonsolin

Taulukko 1. Virtuaalimaailman tekemä taulukko tarjolla olevista virtuaalilaseista vuonna 2016 (Virtuaalimaailma 2017)

erialisissa tapauksissa virtuaalitodellisuutta. (Vatanen 2016). Elämyksien ja tietokonepelien lisäksi virtuaalitodellisuutta käytetään moneen muuhunkin tarkoitukseen. Sitä hyödynnetään esimerkiksi koulutuksessa toimivana työvälineenä. Yksi esimerkki on tekniikan käyttö sotilaiden koulutuksessa. Virtuaalitodellisuudessa voidaan simuloida taistelutilanteita paljon turvallisemmin ja edullisemmin kuin todellisuudessa. (Arvanaghi & Skytt 2016).

VR/XR-lasien teknologiajohtaja Varjo julkaisi 19.2.2019 ensimmäisen ihmissilmää vastaavaa resoluutiota käyttävän VR-1: n. Kyseessä on teollisuussuunnitteluun, simulointiin, koulutukseen, arkkitehtuuriin ja rakentamiseen suunniteltu tuote. Näiden alojen ammattilaisille VR on avainasemassa tulevina vuosina. Sillä voidaan helpottaa ja nopeuttaa suunnittelua, säästää rahaa ja tehostaa koulutusta. Varjo on tiimensä kanssa kehittänyt patentoidun tekniikan, jonka resoluutio on suurempi kuin missään muissa markkinoilla olevissa virtuaalilaseissa. (Varjo 2019).

#### Lisätty todellisuus

AR eli augmented reality tarkoittaa lisättyä todellisuutta. Siinä tietokoneella tuotetaan tietoa, jota lisätään todelliseen ympäristöön ja näkymään. Kyseinen tieto voi olla animaatioita, grafiikkaa, ääntä, videota ja GPS-tietoja. Lisättyä todellisuutta voi tarkastella älypuhelimella, tabletin tai esimerkiksi AR- tai VR-lasien avulla. (Etteplan 2019.)

AR on VR: n tavoin yksi markkinointiviestinnässä megatrendiksi noussut teknologia. AR omaa kuitenkin mahdollisuuden yleistyä kuluttajien käytössä nopeammin kuin VR. Tämä siitä syystä, että lisätty todellisuus ei vaadi niin kallista huipputeknologiaa, jotta se saadaan ihmisten ulottuville.

Yhtenä esimerkkinä lisätyn todellisuuden hyödyntämisestä on Tuntematon sotilas -elokuvan markkinointi. Elokuvaan markkinoitiin yhteistyössä Valion, Veikkauksen ja Lähi-Tapiolan kanssa. Lokakuussa 2017 maitotölkit avasivat AR:n avulla lyhyen Makin Of videon elokuvasta, sekä kanavan, josta voi ostaa liput elokuvaan. Lisättyä todellisuutta pystyi tässä tapauksessa katsomaan älypuhelimella, johon ladataan sovellus, joka kameran kautta tunnistaa maitotölkin kuvan, ja tuo lisätyn todellisuuden keinoin markkinointimateriaalia kuluttajan tarkasteltavaksi. Elokuvan lisäksi muutkin toimijat ovat hyödyntäneet pakkauksia lisättyllä todellisuudella markkinointiin. (Tekniikka & talous 2017.) Markkinoinnin lisäksi yksi todella suuren näkyvyyden saavuttanut lisätyn todellisuuden esimerkki löytyy peleistä. Suuren suosion saavuttanut Pokemon Go tuli tutuksi kaikille ikäluokille. Pelissä AR näkyy todelliseen ympäristöön liitettyinä tietokonegrafiikkana, joka hyödyntää pelaajan GPS-tietoja.

#### 3.1.5 Tulevaisuudentutkimus

Tulevaisuutta on pyritty ja pyritään ennustamaan monista erilaisista syistä. Motivaationa voi toimia esimerkiksi halu menestyä tai halu osata ennakoita ongelmatilanteita. Tulevaisuudentutkimus tieteenalana on kuitenkin haastava, sillä tulevaisuuden toteutumiseen vaikuttaa lukematon määrä muuttujia ja tekijöitä, jotka pienelläkin muutoksella voivat saada aikaan ison muutosten ketjun. Tästä syystä tulevaisuudentutkimus onkin tutkimista mahdollisuuksien ja todennäköisyyksien kautta, vaikka tulevaisuudesta puhutaan yksikössä, on mahdollisia skenaarioita useita.

#### Perusteet

Kirjassa heikoista signaaleista vahva tulevaisuus, Mannermaa (2004, 19–20.) kertoo epäonnistuneista tulevaisuudentutkimuksista. Esimerkkinä hän mainitsee fyysikko lordi Kelvinin julistuksen vuodelta 1895: ”Ilmaa painavimmat lentävät koneet ovat mahdottomia.”, eikä Kelvin ole ainoa. Bob Metcalfe ennusti vuonna 1995, että ”Internet räjähtää mahtavana supernovana ja romahtaa katastrofaalisesti vuonna 1996.” Esimerkkejä epäonnistuneista ennusteista on lukemattomia, tosin kaikilla ennusteilla ei ole minkäänlaista tutkimusperustaa, joka selittää niiden epäonnistumista. Kaikki niin sanotuilla oikeilla metodeillakaan tehdyt tutkimukset eivät aina pidä paikkaansa. Toisaalta voidaan pohdita myös sitä, onko tulevaisuudentutkimuksen menestyksen mittari aina lopputuloksen toteutuminen? (Mannermaa 2004, 19–20.)

Tulevaisuudentutkimuksiin suhtaudutaan monessa yhteydessä hyvin epäilevästi ja negatiivisesti. Monesti todetaan, että hyvä tutkimus ja hyviä päätelmiä, mutta ne eivät oikeasti vaikuta mihinkään. Suoraan ne eivät välttämättä vaikuta. Täytyy myös ottaa huomioon missä yhteydessä, mihin tarkoitukseen ja kuka tutkimusta tekee. Esimerkiksi opinnäytetyössä täytyy ottaa huomioon, mitä tulevaisuudentutkimuksen on tarkoitus saavuttaa. Tärkeintä on harjoittaa opiskelijalle tulevaisuudentutkimusta ja tulevaisuudentutkijan uraa, ei niinkään luoda jotain suurta, joka muuttaisi maailmaa. (Mannermaa 2004, 38.)

#### Heikot signaalit

Heikko signaali on ilmiö, jonka tapahtumisen todennäköisyys ei ole kovin korkea, mutta siitä voi toteutuessaan tulla jotain suurta. Nimitystä käytetään ilmiöstä tai tapahtumasta, joka on ensimmäinen näkyvä merkki muutoksesta. (Heikkinen 2019.)

Esimerkiksi tulevaisuudentutkijoiden keskuudessa terrorismin uhka oli puheenaiheena ennen World Trade Centerin iskua. Sitä voidaan pitää heikkona signaalina, jonka todennäköisyyttä pidettiin pienenä, mutta toteutuessaan vaikutusta todella suurena. Edellisestä esimerkistä huolimatta heikon signaalin aiheuttama ilmiö voi olla yhtä hyvin positiivista. Esimerkiksi Internet oli heikko signaali 90-luvun puolivälissä. Sen vaikutus on kasvanut suureksi ja se on muuttanut voimakkaasti elämän kaikkia osa-alueita. Vaikeaa näiden signaalien seuraamisesta tekee se, että heikkoja signaaleja on todella paljon, ja suurin osa niistä häviää, eikä ilmiönä kasva suuremmaksi. Ilmiö jonka toteutuminen on epätodennäköistä, mutta mahdollinen vaikutus pieni, on myös hiljainen signaali, mutta sen seuraaminen on melko merkityksetöntä. Vastaavasti suuren todennäköisyyden omaava ilmiö, jonka vaikutus muutoksena on pieni, on tavanomainen trendi. Se on helposti tunnistettava ja näkyy voimakkaasti, muttei sillä ole varsinaista arvoa suurien muutoksien kannalta. (Mannermaa 2004, 42–45.)

Heikoista signaaleista ja niiden tulvasta voi löytää kasvavan trendin ja osa niistä vahvistuu jopa megatrendeiksi. Termi ristikatalyyttinen prosessi hiljaisen signaalin yhteydessä tarkoittaa kahta signaalia, jotka ruokkivat toisiaan. Historiasa autojen lisääntyminen ja moottoriteiden kehittyminen oli ristikatalyyttinen prosessi. Ensimmäisten autojen aikaan tiet olivat hevosten kanssa kulkemiseen muovautuneita, mutta autojen lisääntyessä teiden kuntoa alettiin kohentaa. Paremmat tiet taas edistivät autojen myyntiä ja sitä kautta niiden kehittymistä. Vuosikautia kestänyt ristikatalyyttinen prosessi kasvoi heikosta signaalista autoistuneeseen yhteiskuntaan. (Mannermaa 2004, 113–114.)

### Heikkojen signaalien seuraamisen merkitys

Heikot signaalit mahdollistavat edelläkävijänä toimimisen. Tarttumisen johonkin, johon suurin osa ihmisistä ei vielä usko. Heikoilla signaaleillakaan ei kuitenkaan ole mitään takeita ja varmistuksia siitä, kasvaako juuri kyseinen ilmiö koskaan sen suuremmaksi.

Heikon signaalin tuoma hyöty edelläkävijöille elää vain hetken. Tämä siitä syystä, että kun heikosta signaalista on tullut vahva, se tiedetään jo niin laajalti, ettei se enää tuo edelläkävijän etua. Toisaalta heikko signaali voi olla jossain muualla olla jo vahva, kun toisaalla sitä ei tunnisteta. Esimerkiksi kestävä kehityksen heikko signaali nähtiin yritysjohtajien keskuudessa 80-luvulla, mutta se oli tutkijoiden keskuudessa samaan aikaan jo trendi, ellei jopa megatrendi. (Mannermaa 2004, 121.) Tästä voidaan huomata, kuinka pitkä elinkaari megatrendiksi kasvavalla hiljaisella signaalilla voi olla. Nykyään kestävä kehitys on maailmanlaajuisesti yksi tunnistettavimpia ilmiöitä, joskin maapallomme

tilanteen sanelemana. Toisaalta ympäristömme tila olisi vaatinut sen nousua jo kauan aikaa sitten, mutta miksi trendi on kasvanut näin suureksi vasta nyt?

Oman alansa asiantuntijan voi olla hankalaa tunnistaa yritykselleen keskeisiä signaaleja. Heillä on paljon yksityiskohtaista tietoa alansa toiminnasta ja he tuntevat omat menetelmänsä toimia. Tämä saattaa kuitenkin aiheuttaa kaupan näkökentän, koska suuri osa huomiosta menee tieteenkin oman asiantuntijuutensa edistämiseen ja harjoittamiseen, esimerkiksi yrittäjä ei välttämättä näe mitä muualla tapahtuu, keskittyessään omaan toimintaansa. Tästä syystä asiantuntijoiden kuuleminen ei ole välttämättä paras keino etsiä heikkoja signaaleja. (Mannermaa 2004, 118–119.) Selvää siis on, että heikkojen signaalien seuraaminen on haastavaa, eikä sen onnistumiselle ole takeita. Se voidaan kuitenkin nähdä innovatiivisuuden edellytyksenä, jonka takia yrityksen tulee hyväksyä se fakta, että heikkoja signaaleja tutkiessa tehdään virheitä lähes varmasti, mutta silti se kannattaa (Mannermaa 2004, 122.)

### Megatrendit

Suuremmat kehityslinjat tunnetaan termillä megatrendit. Megatrendit ovat suuria kehitysaaltoja, jotka liikkuvat yhteen suuntaan. Suuresta aallosta tosin poikkeaa pienempiä eri suuntiin tai jopa vastavirtaan. Megatrendin toteutuminen ilmiönä on todennäköistä ja sen vaikutukset ovat suuria, laajoja ja pitkäkestoisia. Se on tunnistettu ja tunnettu ilmiö, jonka kaikki tuntevat. Vaikkeivat kaikki megatrendien olemassaoloa juurikaan seuraa tai pyri tunnistamaan, niiden vaikutus on niin suuri, että ne tiedostetaan. (Mannermaa 2004, 43–46.)

Megatrendit ovat ilmiöitä tai ilmiökokonaisuuksia, joista voidaan nähdä kehityksen suunta. Yritysmaailmassa olennaisin tarkoitus megatrendien tulkinnaissa on pyrkiä ymmärtämään, mitä olennaista on tapahtumassa, joka vaikuttaa yrityksen toimintaan. Koska mikään ei ole täysin varmaa, voidaan toki myös megatrendien toteutuminen todeta vain mahdolliseksi. Kuitenkin tulevaisuuden tutkimiseksi täytyy rajata epätodennäköisiä vaihtoehtoja ja seurata jotakin todennäköisesti tapahtuvaa. (Mannermaa 2004, 73–75.)

### Esimerkkejä megatrendeistä

Nykyään yhteiskunnat ovat monikulttuurisia, ja ajat jolloin oli mahdollista elää, hankkia tulot ja saada palvelut ainoastaan oman kulttuurin ihmisten kesken, ovat jo takanapäin. Monikulttuurisuus vaikuttaa tulevaisuuteen ja sen rakentumiseen vahvasti. Yksittäisten näkemysten sijaan nykypäivän lapset kasvavat eri kielten ja kulttuurien keskellä.

Tämän ansiosta tulevaisuus on ns. mosaiikkinen. Se vaatii sopeutumista ja hyväksymistä kaikilta osapuolilta, mutta on väistämättömästi tapahtumassa, oikeastaan jo tapahtunut. Siitä huolimatta, heimoutuminen on yksi jo toteutunut megatrendi tai ainakin isomman megatrendin osailmiö. Tässä ilmiössä heimot rakentuvat vain täysin erilaisista kokonaisuuksista, kuin ennen. Yhteisöllisyys ja yhteisöt korostuvat, erona on vain se, että yhteisönsä eli ”heimonsa” voi rakentaa todella monenlaisista osasista. Yhteisöjen kautta rakentuu identiteettejä, jotka ovat hyvinkin moninaisia. Päivällä kravatti kaulassa työskentelevä yritysjohtaja voi kuulua motoristiklubiin sekä samalla jotain lajia virtuaalito-dellisuudessa pelaavaan joukkueeseen. (Mannermaa 2004, 105–106.)

Toinen tunnistettava megatrendi on niin kutsuttu elinkaari-identiteetti. Siinä missä ennen ihmisen elinkaari oli karkeasti seuraavanlainen: Lapsuus kesti 10–15 vuotta, jonka jälkeen oltiin aikuisia, mentiin töihin ja hankittiin lapsia, sekä 50 vuoden jälkeen odotettiin jo vanhuutta. Nykyään ihmisen elinkaareen liittyy enemmän identiteettejä: Varhaislapsuus, lapsuus, nuorisokulttuuri, parikymppiset, kolmekymppiset ja niin edelleen. Elinkaari-identiteettien vahvistuminen jatkunee myös tulevaisuudessa. Synä ovat mm. hyvinvoinnin kasvu, elintason nousu ja eliniän pidentyminen. Identiteettiä ja sen muutoksia voi tarkkailla esimerkiksi kulutuskäyttäytymisen kautta. On mielenkiintoista, että samalla kun identiteettien määrä on lisääntynyt, on niiden näkyminen ihmisten ulkonäössä vähentynyt. Vielä 1950-luvulla, ihmisen ulkonäöstä saattoi päätellä mihin yhteiskuntaluokkaan hän kuului. Nykyään samanlaisia selkeitä yhteiskuntaluokkia ei ole, mutta syrjäytyneitä ja vähävaraisia on yhä enemmän. (Mannermaa 2004, 105–106.)

#### **Aineistot ja niiden tulkitseminen**

Empiirisen aineiston koko ei aina ratkaise. Liian suurien aineistojen läpikäynti jää yleensä pinnalliseksi riittämättömien resurssien takia, kun taas pienempiä aineistoja tutkiessa ongelmana on yleistäminen. Sopivan aineiston koko riippuu metodeista ja tavoitteista, eikä siihen ole suoraa oikeaa tai väärää. Täytyy muistaa, että tarkat tulokset harvoin toteutuvatkaan niin tarkasti. Desimaalien tarkkuudella ilmoitetut lukemat ovatkin hyvin epätarkkoja, sillä sellaisella tarkkuudella ei pysty, eikä tarvitse ennakoita tulevaa. (Mannermaa 2004, 41.)

#### **Skenaariot**

Skenaario, eli olettamuksiin perustuvaa ennustetta käytetään metodina tulevaisuustyöskentelyssä. Siinä luodaan pitkälle mietittyjä mahdollisuuksia ja todennäköisyyksiä, joiden perusteella luodaan ennuste. Skenaarioon voidaan sisällyttää toimintasuunnitelma, mikä perustuu ennusteeseen ja pyrkii haluttuun lopputulokseen tekijän kannalta.

Skenaariot eivät ole yksiselitteisiä totuuksia, eikä niiden paikkaansa pitävyyttä pysty varmistamaan. Hyvään tulevaisuussuunnitteluun kannattaisi satsata aina useammalla skenaariolla. Yksi ei tuo esille muita mahdollisuuksia ja todennäköisyyksiä ja kahden riskinä on painottua vain ”hyvään ja huonoon” vaihtoehtoon, kun todennäköisesti totuus on yhdistelmä molempia. Määrää tärkeämpänä tietysti on myös sisältöä, ja parempi on pidemmälle mietitty skenaario, kuin monta lyhyttä väitettä, joita ei ole perusteltu. (Mannermaa 2004, 177.)

#### **Sudenkoopat**

Tulevaisuutta tutkiessa on muutamia tunnistettuja ilmiöitä, jotka tulee tiedostaa ja niitä pitää pyrkiä välttämään, sillä ne estävät näkemästä heikkoja signaaleja ja tulkitsemasta niitä.

Termi paradigmasokeus tulee kreikan kielestä, jossa sana paradeigma tarkoittaa ajattelutapaa tai ajatuskaavaa. Ylempänä mainittu fyysikko Kelvinin väite on hyvä esimerkki paradigmasokeudesta. Uskonnolliset tai poliittiset lahkot ja kaikki ”hyvä veli” verkostot, johtuvat halusta hakeutua samanhenkisten ihmisten pariin ja luovat paradigmaattisia yhteisöjä. Ilmiö estää meitä näkemästä ”oman paradigmamme” ulkopuolelle. Ihmiset kokevat luonnostaan painetta ajatella samoin, joten riski paradigmasokeuteen koskee meitä kaikkia. Jotta näemme paradigmamme ulkopuolelle, täytyy tiedostaa tarve vieraille näkökulmille. (Mannermaa 2004, 22.)

Mannermaa (2004, 23) puhuu trendien seuraamisesta, ja toteaa, että niiden tarkastelu on olennainen osa tulevaisuuden tutkimista. Hän kertoo sen olevan kuitenkin vain yksipuolinen näkemys, ja siitä syystä riski, kyseistä ilmiötä nimitetään trendiajatteluksi. Tulevaisuutta ei voi siis puhtaasti ennustaa pelkkien trendien avulla, koska suuri osa trendeistä ovat suhteellisen lyhytkestoisia ilmiöitä. Sen sijaan hiljaisten signaalien avulla voidaan pyrkiä ennakoimaan tulevia trendejä ja parhaassa tapauksessa megatrendejä. Tällöin voidaan olla trendien seuraamisen sijaan luomassa niitä.

Trendien seuraaminen johtaa yleensä harhaan. Kannattaa mieluummin kiinnittää huomiota heikkoihin signaaleihin, eli etsiä jotain, joka ei ole vielä trendi. Edellinen kohta ei kumoa sitä, etteikö trendien tarkkailu ja seuraaminen olisi olennaista. Niiden olemassaolo täytyy tiedostaa, muttei seurata niitä turhan tarkkaan. Jotkut trendit voivat muuttua suuriksi kehityssuunniksi, jolloin niiden vaikutukset ovat pitkäaikaisia ja näin tulevaisuudelle relevantteja. Näistä megatrendeistä esimerkkejä ovat mm. globalisoituminen ja teknologian kehitys. (Mannermaa 2004, 41.)

Myös yli-into ja uuden vähättely on riski tulevaisuutta tarkastellessa. Ne kumpikin edustavat liioittelua, vaikkakin toistensa vastakohtina. Yli-innolle tyypillistä on, että toiveen ja uskomukset kehityksestä ovat nopeita, vaikka muutos usein tapahtuu hitaasti. Esimerkiksi uusien teknologioiden uskotaan monesti toteutuvan paljon todellisuutta nopeammin, erityisesti kun muutos on positiivinen. Esimerkkinä tästä voidaan mainita 1980-luvun ennusteita, joiden mukaan meillä ei tänä päivänä pitäisi olla lainkaan papereita toimistoissamme tai koko yhteiskunnassa.

Uuden vähättelyssä puolestaan tunnistettavaa ilmiötä ei nähdä potentiaalisena sen ollessa sitä. Uuden vähättelystä hyvänä esimerkkinä toimii näkemys Internetin romahtamisesta vuoteen 1996 mennessä. Kumpikin yllä mainituista ennusteista meni täysin pieleen, mutta toisilleen päinvastaisista syistä. Uuden vähättelyyn voidaan syyllistyä, koska koemme turvalliseksi pysyä mieluummin nykyisessä tilanteessa. Kuitenkin ne tulevaisuuden kannalta mielenkiintoisimmat henkilöt ovat yleensä oman tiensä kulkijoita, jotka ajattelevat valtavirran ulkopuolelta. (Mannermaa 2004, 30–32.)

### 3.1.6 Trendit

Tässä käsitellään trendejä ja niiden merkitystä muotoiluun ja erityisesti tulevaisuuteen ja ennakoitiin tähtäävässä tutkimuksessa. Luku sisältää tietoa trendien perusteista, niiden historiasta ja nykytilasta sekä niiden hyödyntämisestä tässä opinnäytetyössä.

Trendit ovat kehityssuuntia, joita sosiaalisissa yhteisöissä muodostuu. Sosiaalisella yhteisöllä voidaan tarkoittaa hyvin pieniä yhteisöjä tai koko yhteiskuntaa ja kaikkea siltä väliltä. Ne kertovat aikansa tavasta toimia, suhtautua ja ilmaista. Trendit ovat muuttuvia, ja siitä syystä ne ovat joissain määrin myös illuusioita, jotka me hyväksymme. Ne vaikuttavat niin vahvasti, että tiedostamattomat toimmemme monesti seuraavat niitä, vaikka haluaisimme vastustaa johdetuksi tulemista. Trendien syntyminen on yleensä pitkä ja monivaiheinen prosessi, joka voi olla jonkin tahon tarkoituksellista toimintaa, mutta ne voivat yhtä hyvin olla myös sattumanvaraisia. Niiden luominen on mahdollista,

muttei yksinkertaista, eivätkä pelkät ideat riitä. Trendien rakentaminen vaatii asiantuntemusta ja itseluottamusta vakuuttaa muut uskomaan omiin näkemyksiinsä. Muutokset eivät tapahdu hetkessä vaan vaativat pitkäjänteisyyttä. (Merisalo 2012, 11–13.)

Ihmiset suhtautuvat trendeihin eri tavoilla ja kaikki eivät tietoisesti mieti niitä ollenkaan. Kuitenkin kaikki me näemme ne, ja ne vaikuttavat elämäämme enemmän tai vähemmän. Tietoisilla valinnoilla voimme kuitenkin päättää toimia trendien mukaan tai niiden vastaisesti. Muussa tapauksessa valintamme ovat tiedostamattomia, jolloin valintaa on hankala määrittää, sillä omat henkilökohtaiset mielipiteemme ja arvomme käyvät keskustelua vallitsevien trendien kanssa. Trendit voivat muovata omia ajatuksiamme, niin hyvässä kuin pahassa. Mitä enemmän niiden olemassaolon tiedostaa, sen suuremmalla todennäköisyydellä pystyy erottamaan mitkä niiden ominaisuuksista kannattaa omaksua ja mitkä riitelevät liikaa omien arvojemme kanssa.

Oman sosiaalisen yhteisön, yhteiskunnan ja maailman tilanne määrittää mitä asioita arvostamme. Mitä paremmin yhteisö voi, sen tärkeämpänä koemme sosiaalisen arvostuksen. Tämä johtuu siitä, että perustarpeemme täyttyvät turvallisessa yhteiskunnassa. Kun taas isojen mullistusten tai kriisien aikoina sosiaalisen arvostuksen tarve laskee ja keskitymme elämän perusasioihin ja hyvinvointiimme. (Merisalo 2012, 11–13.)

### Trendien vaikutukset

Trendit muuttuvat ajan saatossa, ja voivat kertoa hyvinkin erilaisia totuuksina pidettyjä seikkoja. Ne ovat illuusio vallitsevasta todellisuudesta ja jopa oikeasta ja väärästä. Megatrendit mainittiin jo tulevaisuudentutkimuksen yhteydessä. Ne ovat suuria suuntauksia, jotka vallitsevat vuosikymmeniä tai enemmän. Ne ohjaavat aikansa toimia, ja näin vaikuttavat tulevaisuuteen. Megatrendit vaikuttavat kaikilla elämän osa-alueilla, mutta kuten lyhyemmätkin trendit, ne lopulta väistyvät. Mutta ne jäävät vahvasti näkyviin kulttuuriin ja historiaan. Joskus trendit voivat myös muuttua kulttuuriksi ja ne jäävät vakiintuneeksi osaksi yhteiskuntaa. (Merisalo 2012, 17.)

Yksi konkreettinen trendejä vahvasti seuraava ilmiö on muoti ja sen vaikutukset eri aloilla. Esimerkiksi vaatteemme kertovat miten itse suhtaudumme niitä ohjaaviin trendeihin. Tarkastelemalla ihmisten pukeutumista näemme paljon asioita, joita haluamme viestiä. Vaatteet voivat yhdistää meitä tiettyyn ryhmään tai vastaavasti ryhmän ulkopuolelle. Viestimme vaatteillamme muille, ovathan ne asia, jonka muut konkreettisesti näkevät meistä, vaikkemme kommunikoisikaan muilla tavoin.

Suurimmalle osalle vaatteilla viestiminen ei ole kovin tarkkaan harkittua, mutta kaikki me ilmaisemme vaatteillamme itseämme, vaikkemme sitä myöntäisikään. Haluamme saavuttaa vaatteillamme tietyn hyväksyttävän tason. Esimerkiksi mietimme mitkä vaatteet käyvät missäkin tilaisuudessa. Tällä tavoin yksilö voi liittää itsensä enemmistöön, eikä erotu joukosta liikaa. Niin kuin trendeissä yleisesti, myös vaatetusmuodissa on uusien tyylien etsijöitä, mutta myös luojia. He haluavat viestiä toisille omaa yksilöllisyyttään ja muista riippumattomuuttaan. Vaikka he eivät kulje valtavirran mukana, he luovat keskenään oman yhteisönsä. (Merisalo 2012, 12–13.)

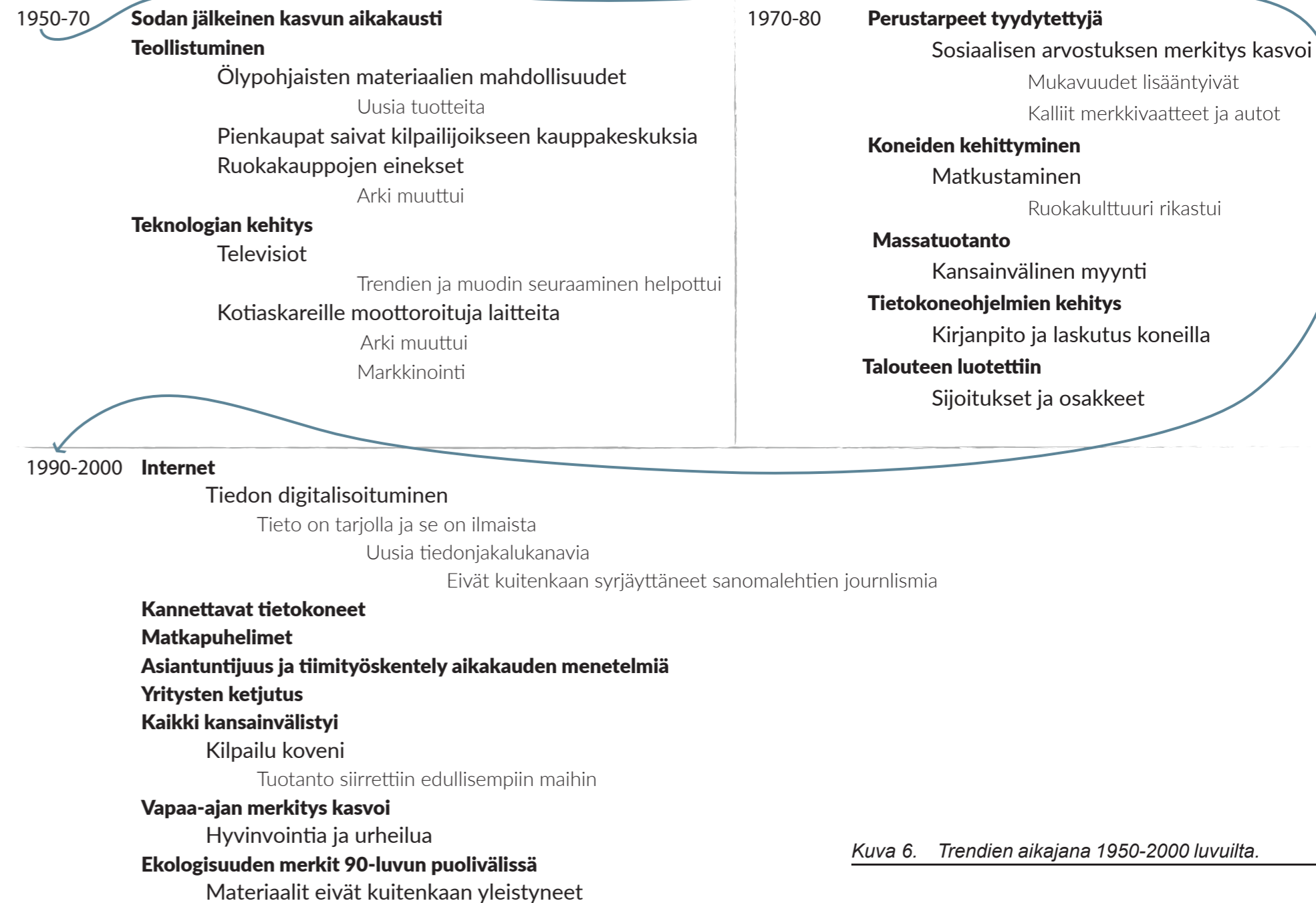
### Historia

Trendit syntyvät pitkällä aikavälillä, joten niiden vaikutteita on yleensä nähtävillä jo muutama vuosikymmen aiemmin. Ympäristö ja tilanne ovat vain olleen erilaiset, joten ne ovat vahvistuneet vasta myöhemmin. Esimerkkinä 1960-luvulla muotoilija Viktor Papanek korosti käyttäjäystävällistä muotoilua, joka on viime aikoina näkynyt vahvasti. Tämän hetken megatrendejä ovat ekologisuus ja kiertotalous. Nekin ovat olleen nähtävillä jo pitkään, vaikka suuren kasvun ne ovat kokeneet vasta nyt, eikä niiden vaikutus voi enää hälvetä maailman tilanteen vuoksi.

Tässä opinnäytetyössä taustatutkimukseen sisältyy laajempaa perehtymistä trendien historiaan, mutta niiden kirjallista osuutta pyritään lyhentämään grafiikalla (kuva 6), joka toimii aikajana 1950-2000 luvuilta

### Nykytila ja tulevaisuus

Internetin vaikutusta voi verrata aikanaan autojen yleistymiseen. Ennen kaukaiselta ja vaivalloiselta tuntunut onkin nyt lähellä. Netti on tuonut ihmisiä maailmanlaajuisesti lähemmäs toisiaan ja avannut jokaisen vaikuttamismahdollisuuksia. Internetissä kuka vain voi luoda sisältöä ja jakaa sitä kaikille. Tässä yhteydessä julkaisujen sisällön vastuu on muuttunut. Kun vastuu ennen oli julkaisijalla, on lähdekritiisyys tänä päivänä vastaanottajan harteilla. Ilmiötä voi verrata siihen, kun televisiot yleistyivät 50 vuotta sitten. Historiasta voimme todeta, ettei televisiokaan syrjäyttänyt muita kilpailevia medioitaan. Sanomalehti ja radio säilyivät siitä huolimatta. Ja vaikka television myötä ihmisten oli mahdollista seurata tapahtumia olohuoneestaan, eivät ihmiset sulkeutuneet koteihinsa. Päinvastoin laajentunut tietoisuus lisäsi halua nähdä kyseisiä asioita todellisuudessa. (Merisalo 2012, 43.)



Kuva 6. Trendien aikajana 1950-2000 luvuilta.

Seuraavaksi käydään läpi muutamia tämän hetken näkyviä trendejä ja ilmiöitä.

#### 1. Yhteisöllisyys:

Yhteisöllisyyden tarkoitus on suurempi kuin koskaan. Yhteisöllisyys käsitteenä on kuitenkin muuttunut. Siinä missä haluamme auttaa ja kuulua globaaleihin yhteisöihin, omien lähimmäisten tärkeys ja merkitys nyky-yhteiskunnassa on muuttunut. (Merisalo 2012, 45.) Yhteisöllisyyttä voidaan verrata aiemmin megatrendien yhteydessä mainittuun heimoutumiseen. Kumpikin termi käsittelee samaa aihetta, ja kummassakin niiden merkitys on kuitenkin muuttunut paljon siitä, mitä ne ovat ennen edustaneet. Siinä missä yhteisöllisyys on ennen näkynyt lähimmäisten, ystävien ja perheen tärkeytenä, näyttäytyy se nykyään mahdollisuutena luoda kansainvälisiä yhteisöjä tuntemattomien kesken. Tämä voi selittyä esimerkiksi sillä, että perinteiset yhteisömme eivät pysy enää samoina, koska muuttaminen on yleistynyt ja työsuhteiden kesto lyhentynyt.

#### 2. Henkilöbrändäys:

Internet ja sosiaalinen media ovat mahdollistaneet yritysbrändäyksen lisäksi henkilöbrändäyksen meille kaikille. Sosiaalisen median tileillämme haluamme luoda tietynlaisen illuusion itsestämme ja elämästämme, ja aitous sekä yksilöllisyys toteutuu vain niillä osa-alueilla, jotka ovat hyväksyttäviä ja ihailtavia. Sosiaalisen median luoma kuvamme ei välity pelkästään tuttavillemme ja seuraajillemme. Nykypäivän työnantaja haluaa CV:n lisäksi nähdä, minkälaisesta ihmisestä on kyse. Paine tietynlaisen kuvan luomiseen on olemassa, ja todellinen. Sosiaalinen arvostus on nykypäivän ihmiselle tärkeää. Sen tavoittelemisen näkyä sosiaalisessa mediassa klikkauksilla, tykkäyksillä, seuraajilla, viesteillä ja aktiivisuudella.

#### 3. Minäkuva ja kauneusihanteet:

Merisalo mainitsee kirjassaan, että virtuaalisen persoonamuotoilun lisäksi haluamme muotoilla itseämme myös fyysisesti. Kirja on julkaistu 2012, jolloin kauneusleikkaukset olivat yleistyneet, ja lievempiä itsensä keinotekoisesti muokkaamisen muotoja oli näkyvillä. Tekokynnet, ripsien pidennykset, lävistykset ja hiuslisäkkeet olivat arkipäivää ainakin nuorelle ikäluokalle. Myös tatuoinnit yleistyivät, ja ovat sittemmin tulleet osaksi tavallisten ihmisten arkea. Jos vertaa kyseistä ilmiötä tähän hetkeen, on se trendinä hiipunut tai ainakin muuttanut jo useampaan otteeseen muotoaan. Itsensä muokkaaminen on ehtinyt muuttua, fitness-elämäntyyliin ja lihaksikkaan vartalon tavoittelun jälkeen

luonnollisuuden ja aitouden arvostus on selvästi noussut. Ehkä nämä ilmiöt olivat nähtävillä jo ennen ekologisuuden ja luonnon arvostuksen megatrendiä. Tässä tapauksessa niitä voi pitää megatrendeiksi muodostuneiden ilmiöiden osatrendeinä ja heikkoina signaaleina.

#### 4. Suvaitsevaisuus:

Suvaitsevaisuus on ollut tämän hetken yksi merkittävimmistä arvo trendeistä. Erilaisuuden ymmärtäminen ja hyväksyminen on yleistynyt. Vaikka suvaitsevaisuus on aikamme trendi, eivät yhteiskuntamme ilmiöt ole hävinneet. Kauhistelemme historiassa nähtäviä tapoja luokitella ja tuomita ihmisiä. Meidän on vain vaikeaa tunnistaa tämän päivän vastaavat ilmiöt. Nyky-yhteiskunnassa ihmisiä luokitellaan hyvinvoinnin kautta. Lihavuus ja huonot elämäntavat eivät ole normaalia, vaan ihmisten tulee muuttaa elämänsä. (Merisalo 2012, 53–55.)

Suvaitsevaisuus on jo jonkin aikaa näkyvillä ollut trendi, joka on muovautunut omaan aikaamme sopivaksi. Siinä missä suvaitsevaisuutta eri kulttuurien ja uskontojen välille on tullut lisää, on ihmisten hyväksyminen omina yksilöinä laskenut. Suvaitsevaisuus ilmiötä voi verrata myös identiteettien korostumiseen. Nykyään onkin mahdollista rakentaa oma identiteettinsä, jonka ei tarvitse suoraan osua johonkin luokkaan, vaan ne ovat jokaisen henkilökohtaisia piirteitä. On todennäköisesti mahdotonta päästä täysin suvaitsevaan ympäristöön, vaikka se trendinä ja ilmiönä kasvaa ja kehittyikin koko ajan. Ennakkoluulot kuuluvat ihmisten toimintatapaan. Ne ovat luontainen tapa suhtautua, ennen kuin tiedetään miten suhtautua. (Merisalo 2012, 55).

#### 5. Ekologisuus ja kiertotalous:

Tämän hetken näkyvimpänä ja tunnistettavimpana suurena ilmiönä toimii ekologisuus ja kiertotalous. Ne ovat olleen nähtävillä jo pitkään, eikä niiden vaikutus voi hälvetä enää hetkessä maailman tilanteen vuoksi. Tästä syystä voidaan puhua megatrendistä. Siinä missä viime vuosisadan suurena ilmiönä oli keskinäisen tasavertaisuuden tavoittelu, on nykypäivän tavoitteena saavuttaa tasapaino luonnon ja ihmisen elämäntyyliin välillä (Merisalo 2012, 65.)

Vihreän ajattelun myötä tuotantoalat ovat saaneet rinnalleen aivan uudenlaisia teknologioita. Yritykset parantavat liiketoimintaansa innovaatioiden ja uusien energiamuotojen avulla. Toisaalta vihreä ajattelu on luonut markkinat, joita yritetään hyödyntää kaikin tavoin, vaikkei sen perimmäinen tarkoitus toteutuisikaan. Asiakkaille saadaan myytyä ekologisuuden varjolla myös tuotteita, jotka eivät oikeasti vähennä ekologista kuormaa vaan kasvattavat sitä.

Uudet innovaatiot vaativat aina pitkää kehitystyötä. Tämä työ tehdään ennen, kuin kuluttajat näkevät sen tärkeyttä. Esimerkkinä tuulivoimaa kehitettiin jo 1980-luvulla. Todelliset markkinat avautuivat vasta 20-vuotta myöhemmin. Aikainen kehitystyö ja siinä mukanaolo luo yritykselle etumatkaa, mutta monissa tapauksissa ehtii käydä yritykselle liian kalliiksi. (Merisalo 2012, 65–68.)

#### 6. Kiire ja hidastaminen:

Kiireestä on tullut aikamme muoti-ilmaisu. Kiireen koetaan olevan pakollista menestyksen saavuttamiseksi. Se on ristiriitaista, sillä ihmisillä pitäisi olla aikaa itselleen enemmän kuin koskaan ennen. Kiireen määritelmä on muuttunut, ja toisaalta se, mikä on kiirettä, on vaikeaa ymmärtää. Jos mietitään sanan merkitystä, kiire itsessään ei ole positiivinen ilmaisu. Se merkitsee hallitsematonta tilannetta. Kiireessä henkilöllä on liikaa käsiteltäviä asioita käytössä olevaan aikaan nähden. Puhe kiireestä ei kuitenkaan aina oikeasti tarkoita sitä, koska nykyään se nähdään merkinä ahkeruudesta ja tehokkuudesta. Vallitseva ajatusmaailma ja keskustelu luo meille meidän ympäristömme. Kiire on hyvä esimerkki siitä, miten ohjaamalla ihmisten ajatuksia yhteen aiheeseen, voi se saada ihmiset kokemaan fyysisiä oireita. Peilaamme keskustelujen käsitteitä omaan elämäämme. (Merisalo 2012, 82.)

Merisalon mukaan siis kiire ja siitä puhuminen lisää kiirettä. Eli välttääkseen sitä, pitäisi siitä puhuminen lopettaa. Kiire trendinä on vahvasti näkyvillä yritysmaailmassa tälläkin hetkellä, eikä loppua näy. Vastareaktiona on nähtävillä työntekijöiden loppuun palamista yhä nuorempina kuin ennen. Jatkuvasti nopeammaksi muuttuva tahti ja loputtoman kasvun tavoittelu on saanut aikaan yksittäisten henkilöiden väsymisen. Ehkä sen takia nykyään yhtenä toisena suurena trendinä nähdään mielen ja kehon hyvinvointi sekä rauhoittuminen. Eli tässä yhteydessä hidastaminen. Tämä niin sanottu vastatrendi syntyy tarpeesta, joka toimii kiireisen työelämän vastapainona.

#### Trendit ja opinnäytetyö

Trendien tiedostaminen ja jossain määrin myös niiden seuraaminen on merkittävä osa kasvua ja kehitystä, vaikka tulevaisuudentutkimusta käsitellessä todetaan, että trendien seuraaminen sokeasti on riski ja silloin on auttamattomasti aina myöhässä. Trendit ilmoina vaikuttavat kaikkeen, jopa niihin toimijoihin, jotka haluavat brändillään luoda mielikuvia kestäväyydestä ja yksilöllisestä tyylistä. Tätä itsessään voidaan pitää trendinä. On siis mahdotonta toimia ilman trendejä, sillä ne vaikuttavat meihin tiedostettuna, mutta myös tiedostamattomana tekijänä.

Trendeihin tutustuminen ja niiden tiedostaminen ovat tässä opinnäytetyössä tärkeitä siksi, että pyritään löytämään kehitysmahdollisuuksia ja tarpeita. Vaikka trendiajattelu voi olla riski, on pystyttävä tunnistamaan niitä, halutaan trendejä sitten välttää tai harjoittaa.



## 3.2 Empiirisen aineiston keruu

Empiiristä aineistoa kerrytetään muutamalla työmenetelmällä, jotka valitaan tukemaan juuri tätä tapausta. Menetelminä toimivat benchmarking, dokumenttianalyysi ja ennakoitiin tähtäävä trendien vaikutusanalyysi.

### 3.2.1 Benchmarking tulokset

Tässä työssä benchmarkingia käytetään alan toimijoiden sekä tutkittavan kohteen vertailuun. Tarkoituksena on selvittää mitä kilpailijat tarjoavat ja miten he toimivat. Kuvassa (kuva 7) on ajatuskartan keinoin määritelty sitä, mihin erityisesti vertailussa kiinnitetään huomiota.

#### Vertailtavat kohteet

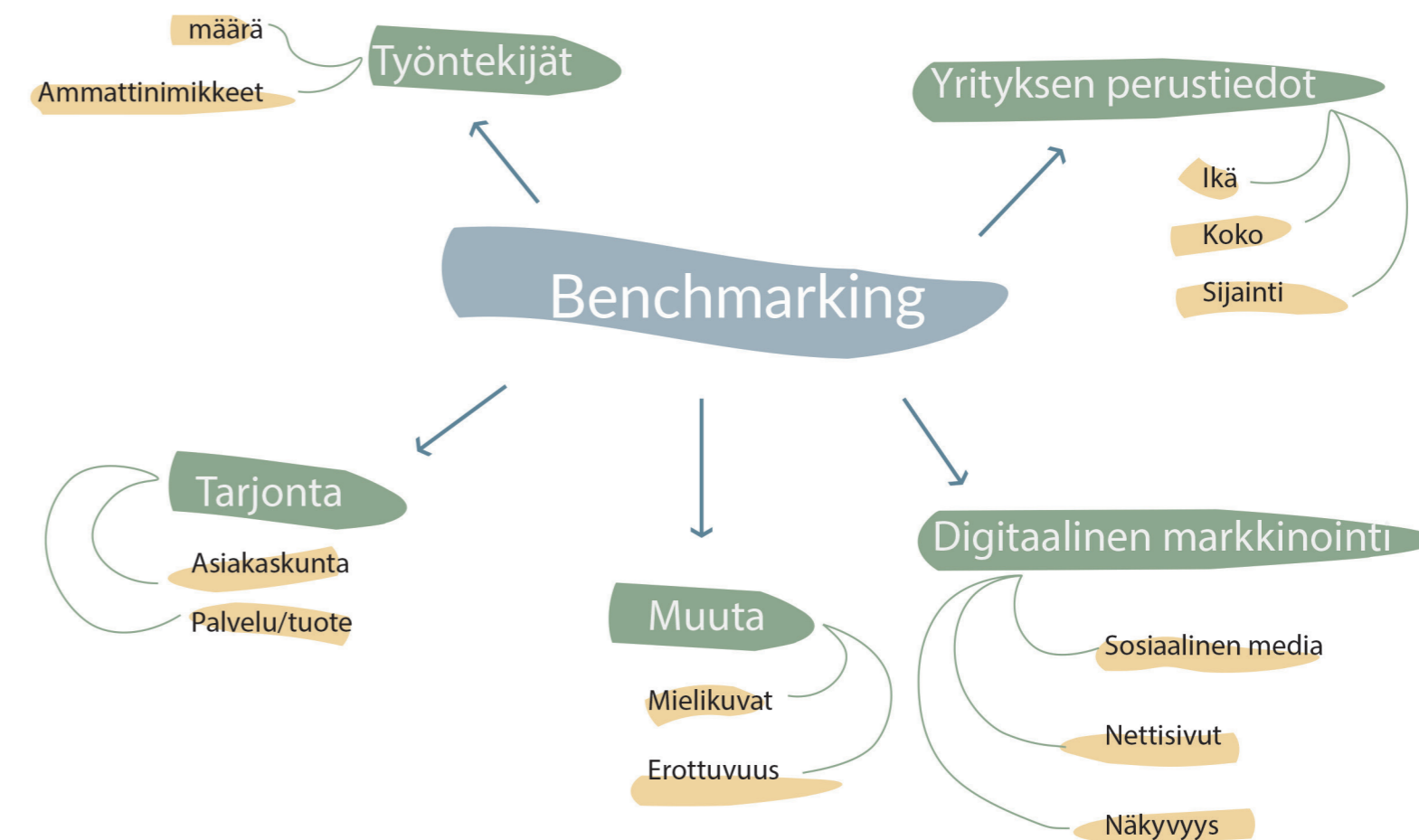
Vertailuun valitaan toimijoita Suomesta, mutta myös kansainväliset yritykset otetaan huomioon. Valintaa rajataan myös kohdentamalla sitä toimijoihin, jotka tarjoavat samankaltaista palvelua, kuin toimeksiantajakin. Tässä tapauksessa valitaan siis yrityksiä, jotka hyödyntävät 3d-grafiikkaa visualisoinnissa.

Toimijoiden tarjonnassa ja palvelussa kiinnitetään huomiota seuraaviin seikkoihin: yrityksen sijainti, toiminnan aloittamisvuosi, yrityksen koko, työntekijöiden ammattiosaamiseen, yrityksen tarjoamaan palveluun ja tuotteisiin, yrityksen asiakkaisiin sekä yrityksen sosiaaliseen mediaan ja markkinointiin. Tämän lisäksi kiinnitetään huomiota kokonaisuuteen, ja siihen, minkälainen mielikuva yrityksestä saadaan. Tietoa kerätään yrityksen omilta nettisivuilta ja -julkaisuista, sekä esimerkiksi lehtijulkaisuista. Vertailun helpottamiseksi laaditaan taulukko, jossa toimijoista kerrytetyt tiedot kirjataan samojen sarakkeiden alle. Tällä tavalla tekijän on helpompi käydä tuloksia läpi itse, sekä esitellä niitä muille.

Työmenetelmän toimijat ja tekijät, joita vertailtiin, ovat liitteinä työn lopussa (liitteet 1 ja 2).

#### Yrityksien henkilöstö ja osaaminen

Yrityksen henkilöstöllä ja osaamisella tarkoitetaan sitä, kuinka monta henkilöä yrityksessä työskentelee ja minkä alan ammattiosaamista heillä on. Tätä tutkitaan siksi, että saadaan käsitys siitä, minkälaista osaamista yritysten palvelujen ja tarjonnan takaa löytyy.



Kuva 7. Benchmarking mindmap.

Tässä kategoriassa täytyy huomioida, ettei työntekijän nimike välttämättä kerro koulutuksesta tai muusta laajemmasta ammattiosaamisesta, sillä nimikkeitä voidaan antaa yrityksen sisällä melko vapaasti. Benchmarkingia tehdessä näkyi kuitenkin eroja siinä, minkälaisia nimikkeitä käytetään. Osalla toimijoista oli jokaiselle työntekijälle omat tarkat nimikkeensä, kun taas toisilla ne eivät niinkään käy ilmi. Selvisi myös, ettei tekijöitä välttämättä esitellä nettisivuilla ollenkaan.

Yleisimmät ammattinimikkeet vertailun kohteena olevissa yrityksissä ovat suunnittelija, muotoilija, piirtäjä, mallintaja ja arkkitehti. Nämä olivat nimettynä lähes jokaisen tähän tutkimukseen sisällytetyn yrityksen sivuilla. Mielenkiintoista oli kuitenkin, että samaa palvelua tarjoavilla yrityksillä on toisistaan melko paljon poikkeavaa ammattiosaamista. Esimerkkinä: 1. Yrityksellä on toimitusjohtajan lisäksi alaisinaan graafisia suunnittelijoita ja muotoilijoita. 2. Yrityksessä toimii toimitusjohtaja, teknologiajohtaja, turvallisuusvastaava, operatiivinen johtaja, luova johtaja ja arkkitehti. Kyseiset yritykset tarjoavat samaa palvelua, joten voisi ajatella, että työ vaatii samanlaiset nimetyt tekijät. Tästä voidaan päätellä, että nimikkeiden käyttö voi olla osa yrityksen luomaa brändiä ja mielikuvaa, riippuen siitä mitä halutaan. Toisaalta sama asia voidaan nähdä toisen yrityksen heikkona tehtävien jakamisena ja asiantuntijuuden puutteena. Esimerkeiksi on tietysti valikoitu ääripäät, eikä pelkästään nettisivuilta löytyvien nimikkeiden perusteella voi väittää varmaksi, miten yrityksen sisällä työt oikeasti jaetaan. Voidaan kuitenkin todeta, että toisella yrityksellä ne ovat selkeämmin jaettuna ja esiteltynä, jolloin asiakas saa suoran kuvan siitä, kenen kanssa on tekemisissä, ja minkälaisia vahvuuksia juuri tällä henkilöllä on. Lisäksi työntekijöiden asema ja työtehtävät ovat yrityksen sisäisissäkin toimissa paremmin esillä, jolloin tiiminä toimiminen voi helpottua, kun vastuualueet ovat kaikille selvät.

Vertailun perusteella voidaan karkeasti tulkita, että pienillä yrityksillä nimikkeitä on vähemmän. Tämä voi johtua siitä, että pienessä yrityksessä toimia on joko ulkoistettu, tai niitä ei haluta listata nettisivuille. Jos ajatellaan kahden hengen yritystä, joka hoitaa samat työtehtävät kuin vastaava useamman hengen yritys, tulee yhdelle henkilölle iso lista nimikkeitä, mikä taas esimerkiksi asiakkaalle luotujen mielikuvien kannalta ei välttämättä ole toivottua. Yli viiden henkilön yrityksillä on useimmiten enemmän nimikkeitä. Se voi johtua siitä, että yrityksen koon takia työtehtäviä täytyy jakaa selkeämmin. Palvelun ja tuotteiden tarjonnan ja ammattinimikkeiden välillä ei ainakaan tällä otannalla ollut nähtävillä selkeää yhteyttä, sillä yrityksillä, joilla oli paljon palveluita, ei välttämättä ollut ammattinimikkeitä sen enempää kuin palveluitaan ja tuotteitaan tiukasti rajanneella yrityksellä.

### Palvelut ja tuotteet

Vaikka yrityksiä valitaan vertailun kohteeksi tarjotun palvelun ja tuotteen perusteella, silti tarjonnan laajuudessa on eroja. Koska tutkimuksella halutaan kerryttää kehitysmahdollisuuksia, tutkitaan mitä muuta yritykset tarjoavat yhteisen tarjonnan lisäksi.

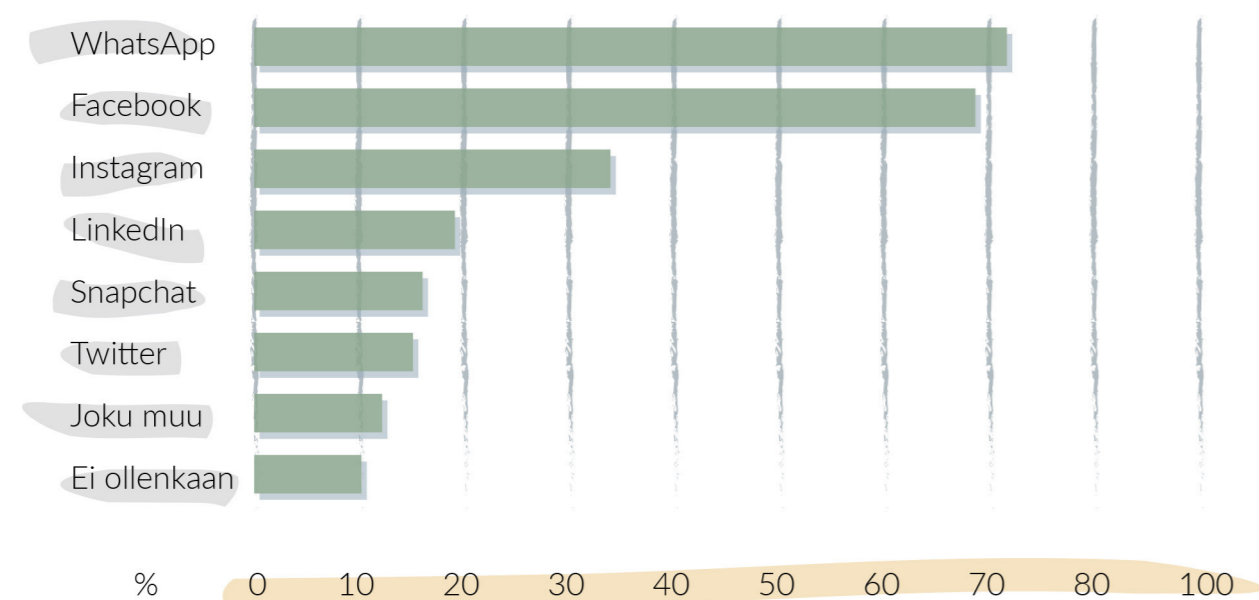
Palveluita ja tuotteita vertailemalla selviää, että osa yrityksistä rajaa palvelunsa todella tarkasti, kun taas osa kokonaisvaltaisemmin määrittelee alan, jossa yritys toimii. Samoin kuin yllä todettiin, että ammattinimikkeiden käyttö voi olla osa yrityksen luomaa brändiä ja mielikuvaa, voi myös tarjonnan esittely olla sitä. Voi myös olla, ettei yritys halua rajata tarjoamaansa palvelua liian tarkasti, jotta kaikki asiakkaat ja projektit eivät ole samanlaisia. Tällä tarkoitetaan sitä, että mahdollisia asiakkaita on yksinkertaisesti lukumääräisesti enemmän, kun toiminta ei ole tiukasti rajattua.

Palvelujen ja tuotteiden tarjonnasta kertoo myös yrityksen nimeämät referenssit. Niiden kautta pääsee näkemään, minkälaisia kohteita yritys on tehnyt aiemmin, ja minkälaisia asiakkaita sillä on. Portfolion ja referenssien sisällöllä on myös selkeä merkitys mielikuviin, jotka asiakas luo yrityksestä. Voidaan siis olettaa, että sillä, minkälaisia töitä sivuillaan esittelee, on merkitystä sille, minkälaisia asiakkaita ja työtarjouksia yritys saa. Erityisesti jos tuotteiden ja palveluiden esittely jättää arvailun varaa, turvautuu asiakas todennäköisesti tietoihin siitä, minkälaisia töitä yritys on tehnyt.

### Yrityksien asiakkaat

Vertailtavien yritysten asiakaskuntaa tarkkaillaan siitä syystä, että etsitään mahdollisuuksia laajentaa tarjontaa. Tästä syystä kilpailevien yritysten asiakaskunnan tarkkailusta voi kehittyä ideoita siitä, minkälaista palvelua yritys voi jo olemassa olevalla osaamisellaan tarjota, tai mitä uusia taitoja palvelu tarvitsee.

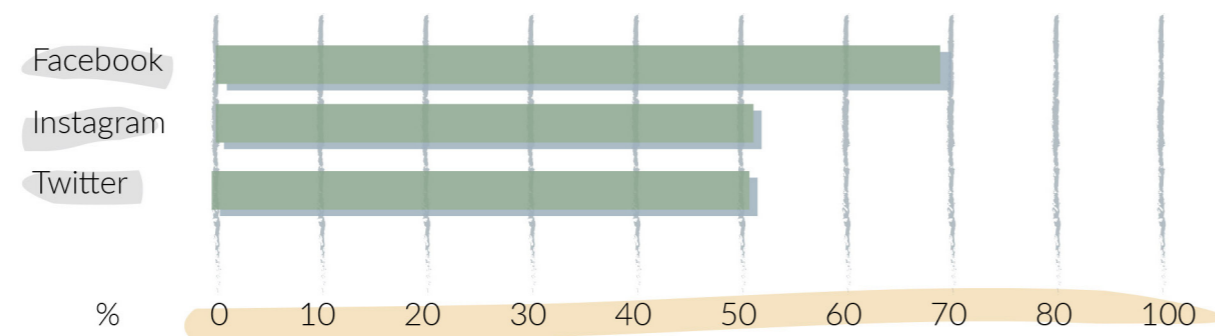
Niin kuin yllä käsitellyissä aiheissa, näkyy asiakkaidenkin esittelyssä eri yrityksissä eroja. Osa yrityksistä mainitsee asiakkaitaan esimerkiksi luettelemalla arkkitehtitoimistot, markkinointitoimistot jne. Toiset yritykset puolestaan tuovat todella läpinäkyvästi esille asiakkaiden yrityksiä ja projekteja, joita heidän kanssaan tehdään. Tässä voidaan kuitenkin havaita, että yritykset mainitsevat pääosin isoja, nimekkäitä ja menestyneitä yrityksiä asiakkaitaan ja yhteistyökumppaneikseen. Esimerkkejä löytyy myös siitä, ettei asiakaskuntaa ole määritelty ollenkaan.



Kuva 8. Ylen teettämä taloustutkimus sosiaalisen median käytöstä.



Kuva 9. Ylen teettämä taloustutkimus sosiaalisen median käytöstä.



Kuva 10. Sosiaalisen median kanavat vertailtujen yritysten käytössä.

Asiakkaiden listaaminen on hyvä tapa viestiä siitä, minkälaista osaamista yrityksistä löytyy. Mahdollinen asiakas voi luottaa siihen, että heidän tarjoamansa työ onnistuu, koska kyseinen yritys on tehnyt samanlaisia projekteja ennenkin. Myös asiakkaiden ja yhteistyökumppanien mainitseminen voi siis vaikuttaa siihen, minkälaisia työtarjouksia saadaan.

#### Yrityksien digitaalinen markkinointi

Digitaalisella markkinoinnilla tarkoitetaan markkinoinnin osa-aluetta. Tähän alueeseen sisältyvät yrityksen kaikki digitaalinen materiaali sekä viestintä. Hyvällä digitaalisella markkinoinnilla edesautetaan liiketoiminnallisia tavoitteita ja saavutetaan oikea kohderyhmä. Digitaalista markkinointia voidaan kutsua myös digimarkkinoinniksi ja esimerkkejä siihen kuuluvista tekijöistä ovat verkkosivustot, sosiaalinen media, hakusana mainonta sekä hakukoneoptimointi, mobiili- ja sähköpostimarkkinointi. Digitaalisen markkinoinnin merkitys nykyään on suuri, sillä käytännössä kaikki ihmiset ovat verkossa, jonka vuoksi he hyödyntävät digitaalisia laitteita arkielämässään. Lisäksi sitä käytetään sukupuoleen tai ikään katsomatta. Prosentuaalisesti sen kautta voi tavoittaa noin 99% suomalaisista. (Digitaalinen markkinointi 2019.)

Digitaalista markkinointia vertaillaan käytännössä tutustumalla yrityksen verkkosivuihin ja etsimällä tietoa hakukoneilla. Lisäksi käydään läpi yrityksen sosiaalisen median sivustoja. Nettisivujen sisältöön paneudutaan tässä tutkimuksessa myös luvuissa, joissa käsitellään yrityksen henkilöstöä, palveluita ja asiakkaita. Tästä syystä digitaalisen markkinoinnin alla käsitellään pääosin sosiaalisen median kanavia.

Sosiaalisen median kanavista tarkistellaan seuraavia: Facebook, Twitter ja Instagram. Nämä valitaan sen perusteella, mitkä sosiaalisen median kanavat ovat suosittuja Suomessa. Ylen teettämässä taloustutkimuksessa selviää, että haastatelluista runsaasta tuhannesta suomalaisista 69% käyttää Facebookia, 34% Instagramia ja 15% Twitteriä, sekä vain noin yksi kymmenestä vastaajasta ilmoittaa, ettei käytä sosiaalista mediaa lainkaan. (Kallunki 2018.) Lisäksi vertailtujen yritysten sosiaalisen median tilit löytyvät pääosin niistä. Kuvista selviää taloustutkimuksen tuloksia graafisessa muodossa (kuvat 8 ja 9).

Tässä vertailussa tarkasteltujen yritysten osalta vähän yli puolet käyttävät Instagramia ja Twitteriä. Julkaisujen määrä ja aktiivisuus on suurta kuitenkin vain pienellä osalla. Facebook tiliä käyttää tästä otannasta 70%:a (kuva 10). Facebook tili on pääosin yhtä aktiivinen tai aktiivisempi kuin Instagram. Vertailtujen yritysten määrä on tässä tutki-

muksessa kuitenkin niin pieni, ettei prosentuaalisesti voida puhua tarkoista määristä. Se toimii kuitenkin suuntaa antavana tekijänä siitä, minkälaista sosiaalisen median sisältöä kilpailijoilta löytyy. Yleisesti verraten näiden yritysten sosiaalisen median tilejä, on niille yhteistä, ettei sosiaalisen median potentiaalia ole hyödynnetty niin paljoa, kuin on mahdollista.

#### Muita huomioita

Vertailua tehdessä huomio kiinnittyy muihinkin seikkoihin, jotka eivät välttämättä kuulu mihinkään vertailun kategoriaan, mutta ovat silti arvokkaita. Näitä huomioita listataan myös tutkimusta tehdessä. Tässä luvussa käydään niitä läpi.

Alalla visuaalisella ulosannilla on todella suuri merkitys, ja edukseen toimivat erityisesti verkkosivut, joissa on paljon yrityksen tekemiä näyttäviä töitä. Todellisuudessa läheskään kaikki työt, joita asiakkailta tarjotaan eivät ole niinkään visuaalisesti näyttäviä tai kauniita, kuin yritys haluaisi. Tästä syystä sivuille ja sosiaaliseen mediaan valitaan niitä näyttäviä esimerkkejä. Toisaalta huomataan myös, että se erikoisimmat ja kauneimmat kuvat eivät välttämättä ole asiakastöitä ollenkaan, vaan esimerkiksi töitä, joilla osallistutaan kilpailuun tai harjaannutetaan ammattiosaamisen laajuutta. Nämä erikoiset ja näyttävät projektit voivat toimia yrityksellä mahdollisuutena kerryttää sen tapaisia töitä myös asiakkailta, kun yritys pääsee toteuttamaan omaa tyyliä ja näkemystään, joka monesti asiakastöissä saattaa jäädä taka-alalle. Toisaalta liian epätodellinen kuva siitä, mistä yritys oikeasti kerryttää tuloja, voi johtaa ongelmiin, kun asiakkaat kuvittelevat lopputuloksien olevan jokaisessa työssä erikoisia ja joukosta erottuvia teoksia.

Muutamalla yrityksellä on verkkosivuillaan myös esite, jossa on perustiedot yrityksestä, sen työntekijöistä ja valikoituja töitä esiteltyinä. Esite toimii printattuna paperiversiona, mutta sitä on mahdollisuus selata myös tietokoneella. Joissain tapauksissa esitteestä on tehty animaatio, jolla tuodaan elävyyttä kuva painotteisen sisällön ohelle. Verkkosivujen yhteydessä näkyy myös blogeja, jossa on alaan ja yrityksen töihin liittyviä kirjoituksia sekä videoita. Blogit ovat kuitenkin liian harvoin päivitettyjä, joten sisältöä ei ole, jolloin ne menettävät arvonsa. Ideana hyvä, mutta toteutus vaatii aikaa ja panostusta, jota ei välttämättä löydykään.

### 3.2.2 Dokumenttianalyysin tulokset

Dokumenttianalyysin tarkoituksena on hyödyntää jo olemassa olevaa tietoa. Tähän opinnäytetyöhön se sopii menetelmänä siksi, ettei opinnäytetyön aikataululla pystytä tekemään kattavia tulevaisuudentutkimuksia tai skenaarioita, sillä ne vaatisivat aikaa ja perehtymistä huomattavasti enemmän. Kehitystyössä kuitenkin oleellisessa osassa on tulevaisuus- ja ennakoitipainotteinen lähestymistapa, jotta toiminta pysyy kehityksen perässä. Tätä varten tutkitaan tulevaisuuden ja ennakoinnin asiantuntijoiden laatimia tulevaisuuskuvia sekä skenaarioita, sekä tutustutaan tulevaisuustyöskentelyn malleihin, ajatuksena löytää tapoja tulevaisuustyöskentelyyn toimeksiantajan tapauksessa. Lisäksi analysoidaan dokumentteja teknologian kehityksestä, jotta saadaan tietoa siitä, miten siihen täytyy varautua ja miten sitä voi hyödyntää.

Analysoitavina kohteina voivat toimia oikeastaan mitkä vain arvokasta tietoa tai näkökulmaa tuovat dokumentit. Kirjallisina aineistoina toimivat hyvin esimerkiksi haastattelut, artikkelit, tutkimukset ja niiden raportit. Analysoinnissa keskityttiin dokumentteihin tutkimalla seuraavien kriteerien mukaan: Mitä tietoa ne sisältävät? Miksi ne ovat tutkimisen arvoisia tälle opinnäytetyölle? Miten ne vaikuttavat tapaustutkimukseen ja miten niitä voi tulkita?

#### Ennakoinnin kehittäminen ja sen työmenetelmät strategiatyössä

Tässä opinnäytetyössä analysoidaan olemassa olevia malleja ja työkaluja tulevaisuustyöskentelyyn yrityksissä. Kyseiset dokumentit valitaan siksi, että tulevaisuus- ja ennakoitityöskentely on pitkäjänteinen prosessi, johon yrityksen täytyy sitoutua ja tuoda se osaksi yrityksen toimintaa. Tällä opinnäytetyöllä ei ole mahdollista kerryttää täydellistä osaamista tulevaisuustyöskentelystä ja sen menetelmistä, vaan tutustuttaa ja tutkia tekniikoita, jotta jatkossa tekijällä on taustatietoa niistä. Lisäksi opinnäytetyössä tutkitaan, mitkä menetelmät voivat olla toimivia tässä tapauksessa, miten niitä sovelletaan ja miksi niin kannattaa tehdä.

#### EMMA- ennakoinnin kehittämishanke

Opinnäytetyöhön sisällytettäväksi dokumentiksi valitaan EMMA-ennakoinnin kehittämishanke, joka on laadittu kuu- den maakunnan yhteistyössä, jossa rahoittajina toimivat työ- ja elinkeinoministeriö sekä maakuntien liitot (Hokkanen & Kiiskilä 2013, 1).

Aineisto on tarkoitettu ennakoinnin parissa toimiville, joille se tarjoaa eväitä organisaatioiden ennakointiprosessin ja tulevaisuustyöskentelyn kehittämiseen. Aineisto ei sisällä vain yhtä tapaa tai mallia, vaan aineistosta voi poimia juuri omalle tapaukselle sopivat kehittämismenetelmät. (Hokkanen & Kiiskilä 2013, 1.)

Ennakointi on tulevaisuustyötä, jonka tarkoituksena on tuottaa tietoa päätöksenteon tueksi. Toimiakseen kokonaisvaltaisesti se joukkoistaa ja osallistaa organisaation jäseniä, ja parhaassa tapauksessa käynnistää toimia. (Hokkanen & Kiiskilä 2013, 1.)

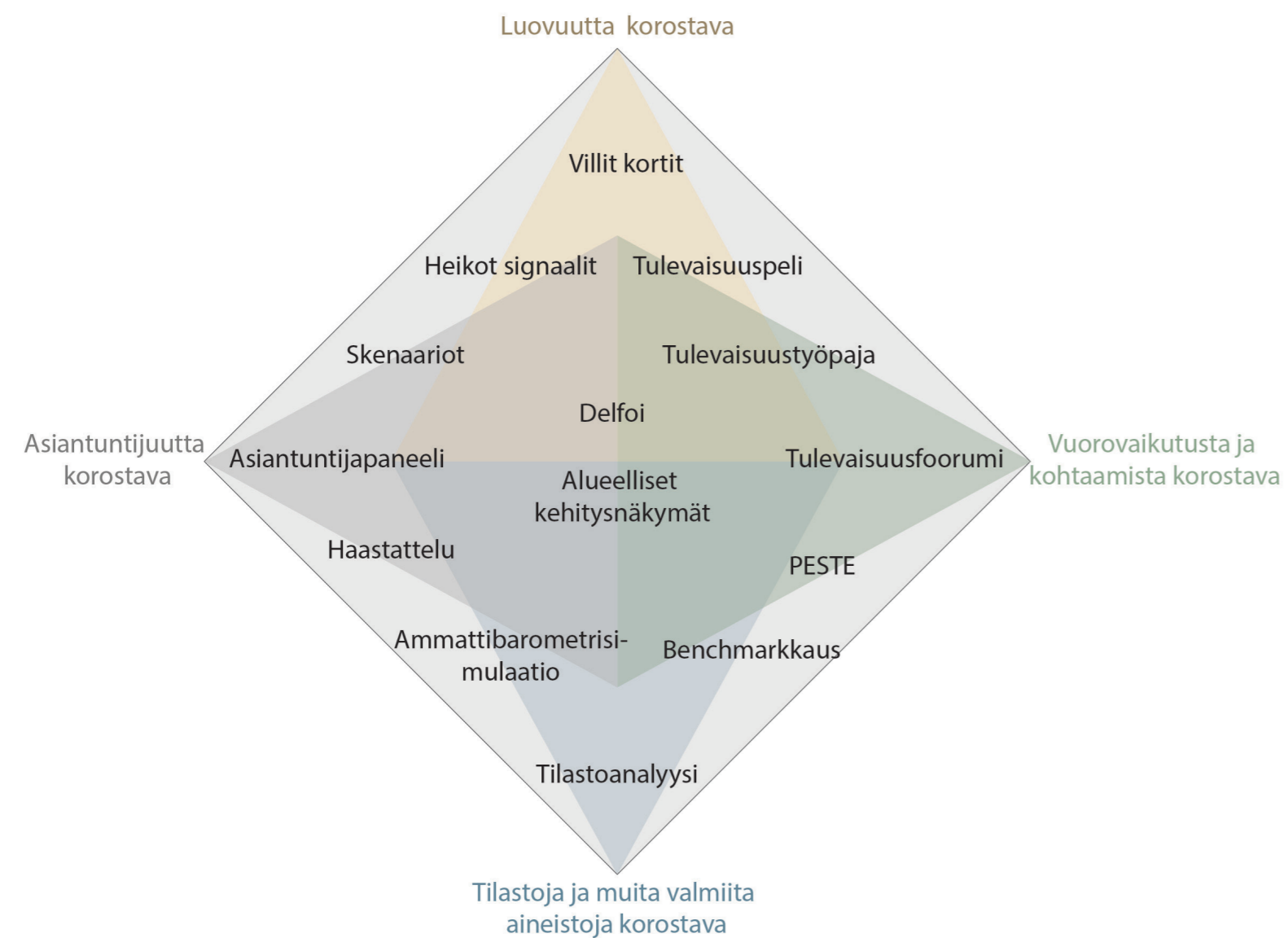
Tässäkin aineistossa korostetaan, ettei ennakointi ole sama asia kuin ennustaminen tai ennusteet. Ennusteista tutuimpia ovat arkipäiväiset sää- ja talousennusteet, jotka perustuvat mittaustuloksiin ja numeeriseen tietoon. Ennakointi puolestaan on aktiivista työskentelyä joka tähtää tulevaisuuden tekemiseen halutunlaiseksi. Tulevaisuuden ennakointi vaatii systemaattista toimintaa, joka sisältää erilaisia tiedostettuja ajattelutapoja ja menetelmiä (kuva 11). (Hokkanen & Kiiskilä 2013, 2.)

Parhaimmillaan ennakointi saa aikaan hyviä päätöksiä. Lisäksi sen avulla voi priorisoida ja suunnitella. Päätöksenteko syntyy tiedosta ja päättelykyvystä. Oleellista on tieto siitä, missä ollaan, mihin päämäärään halutaan ja mitä resursseja on käytettävissä sen toteutumiseksi. Kun näihin yhdistetään näkemyksiä tulevaisuuden mahdollisuuksista, syntyy hyviä päätöksiä. Ennakointi voi oikeasti vaikuttaa vain, kun se on osa päätöksentekojärjestelmää ja hyväksytty sekä sisäistetty johtamisessa. (Hokkanen & Kiiskilä 2013, 3.)

Menetelmiä on olemassa monenlaisia, ja yksi tapa kartoittaa omaan tapaukseen sopivia menetelmiä on hyödyntää ns. Popperin timantti menetelmää (kuva 12). Kyseisen mallin ideana on kohdentaa menetelmiä erilaisiin tiedon tuottamisen tapoihin, eli mistä lähtökohdista työtä halutaan tehdä. Menetelmiä määritteleviä resursseja joita kannattaa ottaa huomioon, ovat mm. Tehdäänkö työtä yksittäisen tutkijan kautta vai isompana ryhmänä, vaatiiko menetelmä erityisosaamista ja onko apuna joku alalla toimiva henkilö vai tehdäänkö työ omin voimin? (Hokkanen & Kiiskilä 2013, 4.)



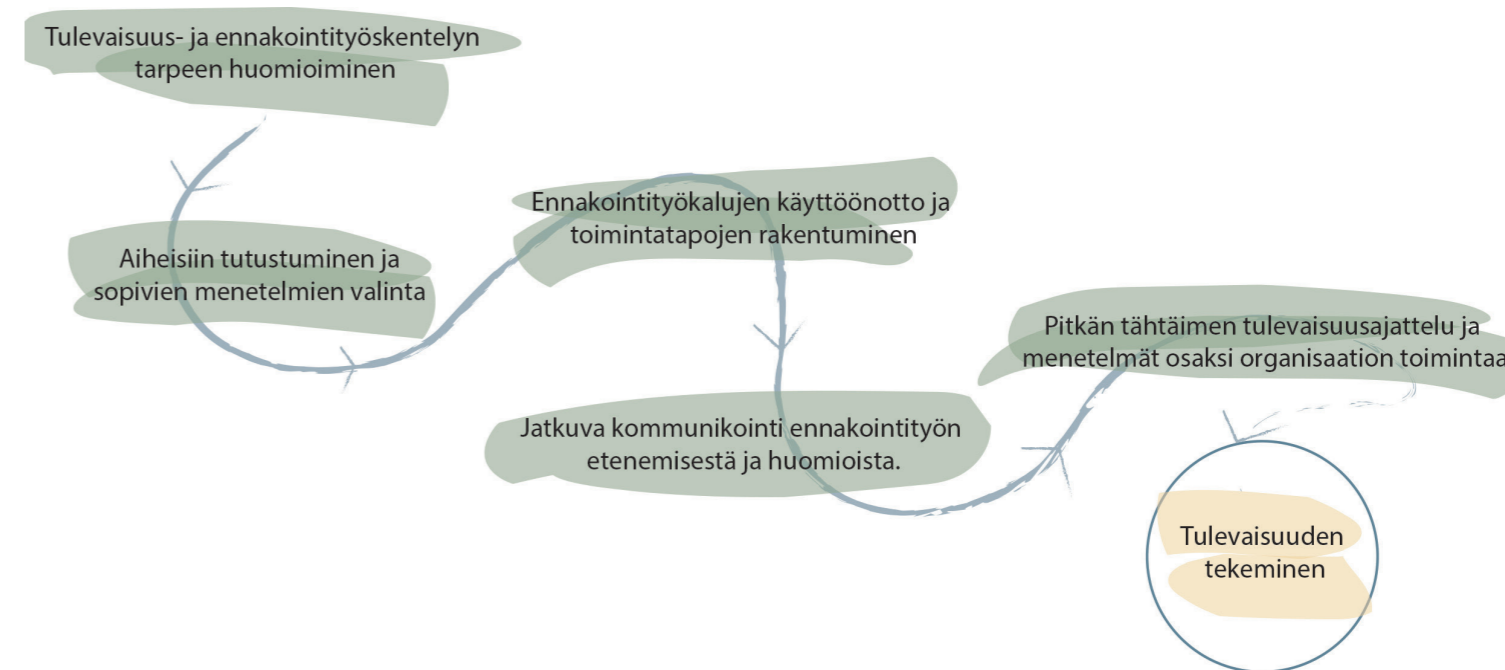
Kuva 11. Ennakoinnin perusteet.



Kuva 12. Popperin timantti.

Ennakointi prosessina on monivaiheinen ja on oleellista pitää huolta että, kokoontuminen ja kommunikaatio siihen liittyen on säännöllistä, sekä siitä, että ennakointiryhmä tarkastelee tulevaisuutta myös arvojen ja tunteiden kannalta, eikä nojaa pelkkään tilastotietoon. Lisäksi täytyy muistaa ennakoinnin tarkoitus ja se, ettei ennakointityön päätelmien toteutuminen tulevaisuudessa ole ainoa onnistumisen mittari. Hyvin tehdyssä ennakoinnissa prosessi on yhtä tärkeä kuin tuotos. (Hokkanen & Kiiskilä 2013, 5.) Kuvassa esitettyä ennakointityön prosessiä (kuva 13).

Kun ennakointi on osa toimintatapaa, täytyy sitä myös arvioida. Tällä tavoin sitä voidaan kehittää ja parantaa. Arviointia kannattaa miettiä vaikuttavuuden ja oppimisen vuoksi. Kannattaa miettiä onko ennakointi tuonut asetettuja tavoitteita lähemmäs ja mitä voisi tehdä paremmin? Haasteita monesti tuo se, että ennakointi tehdään rajatussa ryhmässä, jolloin ulkopuoliset saavat tuloksista aina suppeamman kuvan, sillä iso osa ennakoinnista konkretisoituu sen tekijöillä kykyä havainnoida asioita eri suunnalta, ja on ns. hiljaista tietoa. Lisäksi vaikutukset harvoin näkyvät heti, vaan ne ovat pitkällä aikavälillä esille tulevia muutoksia, joita ei välttämättä osata tunnistaa ennakoinnin seurauksiksi. (Hokkanen & Kiiskilä 2013, 7.)



Kuva 13. Ennakoinnin kehitystyön prosessi.

### Sitra – megatrendikortit

Tässä opinnäytetyössä yhtenä analysoituna dokumenttina toimivat Sitran laatimat megatrendikortit, jotka on tehty vapaaseen käyttöön kaikille, jotka haluavat ideoida ja visioida sitä, mitä tulevaisuus voi olla. Niitä voi käyttää esimerkiksi tiimityöskentelyssä, työpajassa tai yksilötyöskentelyssä (Sitra 2018).

Sitra ennakoii yhteiskunnan muutoksia. Sen päämääränä on reilu ja kestävä tulevaisuus, jossa eletään maapallon kantokyvyn mukaan. Käytännössä tämä tarkoittaa, että Sitra tekee kokeiluja ja pyrkii kehittämään toimintamalleja. Se ennakoii muutostarpeita ja suunnittelee muutosten toteuttamista. Sitra perustettiin 50 vuotta sitten, tehtävänäään tähdätä huomisen menestyvää Suomea kohti. Ydinrooli on pysynyt edelleen samana, joka on luoda edellytyksiä Suomen uudistumiselle. (Sitra 2019.) Kyseinen dokumentti on arvokas tässä työssä siitä syystä, että se tarjoaa asiantuntijaryhmien laatimaa tietoa vallitsevista sekä tulevaisuuden megatrendeistä, joita voidaan hyödyntää omassa tulevaisuustyöskentelyssä.

Mitä tietoa Sitran megatrendikortit sitten sisältävät? Sitran nettisivuilta löytyy pdf-tiedosto, jonka voi ladata omalle koneelle ja halutessaan tulostaa. Tiedostossa on lueteltuna ja lyhyesti selitettynä tämän hetken sekä tulevaisuuden megatrendejä. Tiedostosta löytyy myös ohjeet siihen, miten trendikortteja voi käyttää. Ideana on käydä kortit läpi, jonka jälkeen seuraavat vaiheet tehdään nostamalla satunnaisesti 3-6 korttia. Kortit voi valita myös tietoisesti, tapauksesta riippuen. Lisäksi kaikki työvaiheet voi soveltaa alussa valittuihin kortteihin tai satunnaisesti valita jokaisella työvaiheelle omansa. Seuraavaksi lueteltuna työvaiheet.

1. Valitut kortit on tarkoitus arvottaa omaan tapaukseen nähden, ja laittaa ne tärkeysjärjestykseen.
2. Trendikorttien pohjalta visioidaan tulevaisuutta, ja tehdään niistä tarina, joka käsittelee trendejä, huomioiden myös oman työn/kiinnostuksenkohteen.
3. Sanomalehdestä etsitään kiinnostava artikkeli, jonka jälkeen mietitään miten uutinen muuttuisi, jos trendikortin ilmiöt huomioidaan.
4. Unelmoidaan ja luodaan korttien perusteella paras mahdollinen tulevaisuuskuva jonkin itselle tärkeän asian kannalta.
5. Trendikorttien pohjalta ideoidaan kiinnostuksen kohteeseen tai työhön liittyvä palvelu tai tuote, jonka tarkoitus on toimia ratkaisuna tai trendiä tukevana tekijänä.
6. Trendikortin tulevaisuuskuvausta kuljetaan taakse päin tähän hetkeen, ja mietitään, mitä on tapahtunut, jotta kyseinen tulevaisuus toteutuu.
7. Viimeisenä keksitään korteille täysin päinvastaiset kehityskulut ja mietitään mitä on täytynyt tapahtua, että kehityskulku on johtanut siihen. Tarkoitus on etsiä yllättäviä näkökulmia ja miettiä ovatko ne mahdollisia.

Dokumenttianalyysiä tehdessä trendikortit käydään läpi, jotta saadaan kokonaiskuva dokumentin sisällöstä ja megatrendeistä. Sen sijaan, että tässä tapauksessa kortit valittaisiin sattumanvaraisesti, arvotetaan sitä, mitkä trendit ovat oleellisia tässä tutkimuksessa. Korteista valikoidaan neljä mielenkiintoista ja todennäköisesti merkityksellistä trendikorttia (kuva 14). Seuraavaksi käydään lyhyesti läpi korttien merkitystä ja valikoinnin syitä.

Virtuaali- ja lisätty todellisuus lisääntyy – kortti on valikoiduista korteista mahdollisesti merkityksellisimmin ja konkreettisimmin näkyvä ilmiö tämän tutkimuksen kannalta. VR ja AR lisääntyvät jatkuvasti enenevässä määrin, ja luovat tarvetta sisällölle, jota voidaan hyödyntää esimerkiksi virtuaalilaseilla tai mobiililaitteilla. Jatkuva kehitystyö ja kilpailu teknologian kehittämiseksi tarkoittaa myös sitä, että markkinoille ilmestyvillä laitteilla täytyy olla myös sisältöä, jotta niiden käyttö toteutuu.

Luovuus synnyttää työtä ja hyvinvointia – kortti tarkoittaa, että digitalisaation ja robottien yleistymisen myötä iso osa työstä muuttuu tai se voidaan korvata automatisoiduilla roboteilla täysin. Luovan alan töitä koneilla ei kuitenkaan samalla tavalla voida automatisoida. Tästä syystä luovan alan työt säilyvät, ja mahdollisesti kysyntä kasvaa, kun ihmiset hakevat merkitystä taiteesta ja elämyksistä.

Kokeilukulttuuri voimistuu – kortti ennakoii, että jatkossa tuotteita, palveluita ja toimintatapoja voidaan kehittää yhä enemmän kokeillen ja suuntaa voi muuttaa nopeastikin. Tässä voi ajatella, että kyseinen trendi mahdollistaa yrityksille tehdä ja tarjota laajempia palveluita, ilman, että se leimaa yritystä jonkin yhden alan toimijaksi. Lisäksi se toivottavasti mahdollistaa kokeilemisen ilman suurta pelkoa siitä, onnistuuko kokeilu vai ei.

Robotisaatio – trendikortin mukaan se mahdollistaa automatisoidut palvelut yhä enenevässä määrin. Tämä kortti on oleellinen tässä tapauksessa siksi, että robotisaatio näkyy esimerkiksi autoteollisuudessa jo vahvasti. Tästä voidaan päätellä, että teollisuus, joka hyödyntää tähän liittyvää kehittyntä teknologiaa, nousee ja tarjoaa mahdollisuuksia tuotteille ja palveluille.

### **VIRTUAALI- JA LISÄTTY TODELLISUUS YLEISTYY**

Virtuaalitodellisuudessa uppoudutaan täysin simuloituun maailmaan, kun taas lisätyssä todellisuudessa täydennetään nähtyä todellista ympäristöä. Nämä muokkaavat kokemusta eletystä ympäristöstä ja mahdollistavat uudenlaisia taitoja. Esimerkiksi erilainen viihde, matkustaminen ja kulttuurikokemukset voivat tulla mahdollisiksi aivan uudella tavalla ilman siirtymistä paikasta toiseen.

### **LUOVUUS SYNNYTTÄÄ TYÖTÄ JA HYVINVOINTIA**

Työn digitalisoituessa yhä useampi työpaikka syntyy luovalle alalle, jota koneet eivät voi korvata. Taide, elämykset, aistit ja tunteet ovat alueita, joiden tiimoilta yhä useammat ihmiset etsivät merkityksellisyyttä.

### **KOKEILUKULTTUURI VOIMISTUU**

Yhä useampia tuotteita, palveluja ja toimintatapoja kehitetään ketterästi ja kokeillen. Suuntaa voi muuttaa nopeasti tarvittaessa ja keskeneräisyys ei enää ole pelkästään pahe.

### **ROBOTISAATIO**

Robotisaatio mahdollistaa palvelut, jotka ovat joko kokonaan tai osaksi automatisoituja, sekä kokonaan automatisoidun tuotannon. Robotisaation ja tekoälyn yhteisvaikutus on se, että robotit suoriutuvat yhä paremmin erilaisista tehtävistä. Esimerkiksi teknologiafirmat kehittävät henkilökohtaisia assistenttirobotteja. Myös itse ajavat autot, saumaton älykäs liikenne ja miehittämättömät lennokit (drones) perustuvat robotisaatioon.

*Kuva 14. Neljä megatrendikorttia, joita analysoidaan tarkemmin.*



### KEV tulevaisuuskuvat

KEV eli Kansallinen ennakoitiverkosto on laatinut neljä tulevaisuuskuvaavaa, jotka käsittelevät vuotta 2025. Kuvat tehtiin työpajoissa sekä hyödynnettiin avointa online-kommentointikierrosta. Kyseiset tulevaisuuskuvat ovat vapaasti käytettävissä, ja niitä voi hyödyntää tulevaisuustyöskentelyssä tai strategiaproessin tukena. (KEV 2015.)

Tulevaisuuskuviin on valittu neljä toisistaan poikkeavaa persoonaa, ja niiden avulla voidaan samaistua kyseisten henkilöiden asemaan. Tulevaisuuskuviin tutustutaan tässä dokumenttianalyysissä, jotta työskentelyyn saadaan useampia näkökulmia. Tulevaisuuskuvat toimivat hyvin ideoiden herättelijöinä, sillä niiden kautta pystytään tarinanomaisesti visioimaan ja muodostamaan ajatusmalleja siitä, millaisia skenaarioita tulevaisuudesta voi olla. Seuraavaksi tulevaisuuskuvat lyhyesti esitettynä.

1. **Z-sukupolven diginatiivi:** 25-vuotias start-up yrittäjä, joka on koulutukseltaan tietotekniikan kandidaatti ja filosofian maisteri. Vapaa-aikanaan hän holo-skypettää ja tekee yhteisöllistä kaupunkiviljelyä. Hän asuu kimppekämpässä kaupungissa ja hyödyntää jaettuja liikennevälineitä. Tietotekniikan opintojen jälkeen hän työskenteli peliyhtiössä, joka kuitenkin lakkautettiin. Tästä syystä hän alkoi opiskella mikrobiologiaa. Opinnoissaan hän valitsi kursseja huippu yliopistoista ympäri maailmaa hyödyntäen etäopiskelua. Vapaa-ajallaan hän on kerryttänyt taitoa koodaamisessa, kaupunkiaktiivisuudessa ja virtuaaliympäristöistä. Hän osallistuu taloyhtiönsä katolla ja yhteistiloissa kasvatetun ruoan tuotantoon. Laajojen verkostojensa avulla hän alkoi yrittäjäpartneriksi biotalouden startup-yritykseen. Kaupunki tarjoaa jaettuja liikennepalvelupaketteja, joista erityisesti itseohjaavat taksit ovat hänellä paljon käytössä, eikä hän halua itse ajaa liikennevälinettä.

2. **Työperäinen maahanmuuttaja:** 30-vuotias cleantech-alan asiantuntija, joka vapaa-aikanaan opiskelee suomen kieltä, urheilee ja meditoi. Hän asuu vuokra-asunnossa kaupungissa ja käyttää jaettuja liikennevälineitä. Kiinalaisamerikkalainen nainen muutti Suomeen työperäisenä maahanmuuttajana. Hän on kuullut Suomen olevan innovatiivinen, rohkea ja kokeileva maa, jossa on korkea turvallisuus, puhdas ympäristö ja korkean teknologian työpaikkoja. Maahanmuutto on suhteellisen kevyttä ja mahdollistavaa, jonka vuoksi hän kotoutuu nopeasti ja alkaa oppia suomea. Hän houkuttelee suhteillaan korkeasti koulutettuja ystäviään Suomeen sekä luo mahdollisuuksia ulkomaisiin yhteistyökuvioihin. Kaupunkiseudut kasvavat maahanmuuton ansiosta ja monikulttuurisuus lisääntyy. Maailmankansalaisuus alkaa kiinnostaa, eikä valtioiden merkitys ole niin suurta. Henkilöt ovat identifioitua perinteistä poikkeavasti esimerkiksi isoon kansainväliseen yritykseen. Maahanmuuttajan kannalta kääntöpuolena on byrokratia,

jossa palveluiden saaminen on hankalaa. Riskinä on, ettei hän työllisty ja ilmastonmuutoksen muuttaessa ympäristön tilaa Suomesta tulee vähemmän houkutteleva maa. Maahanmuuttovastaisuus ajaa työperäisiä maahanmuuttajia muualle.

3. **Uusiutuva ammattilainen:** 42-vuotias hoiva-alalla toimiva freelancer on koulutukseltaan sähköasentaja ja lähihoitaja. Vapaa-aikanaan hän liikkuu luonnossa ja viettää aikaa lastensa kanssa. Hän asuu maalaiskaupungissa rivitalossa ja omistaa sähköauton. Alun perin sähköasentajan toiminut mies menettää työnsä tehtaassa tuotantolinjojen automatisoinnin myötä. Hän saa TE-toimistosta ja työttömien yhteisöstä tukea uuden alan löytämisessä. Koulutusmahdollisuuden lisäksi hänelle tarjotaan esimerkiksi rahoitusmallia yrityksen perustamiseen. Työttömyysaikana hän kouluttautuu uudelleen lähihoitajaksi ja pääsee töihin hoiva-alalle. Hänen uudessa työyhteisössään toimii paljon yli 70-vuotiaita, jotka työskentelevät heidän fyysisen jaksamisensa rajoissa. Etäteknologiaa hyödynnetään hoitotyössä ja asiakkaille järjestetään kollektiivista toimintaa sen avulla. Hän jatkaa kouluttautumistaan työelämänsä ohella mm. uusien hoiva-alan tekniikoiden parissa. Hän perustaa oman toiminimen ja työskentelee maakunnan hoitokotien ja kotihoidon piirissä oman yrityksensä kautta.

4. **Aktiivinen seniori:** 78-vuotias eläkeläinen on koulutukseltaan ekonomi ja vapaa-aikanaan hän lukee, kuntoilee ja tekee yritysmentorointia. Hän asuu kerrostalossa niin sanotussa seniorikylässä ja omistaa auton. Hän on sodan jälkeisen suuren ikäluokan edustaja, joka on saanut hyvän koulutuksen ja työpaikan. Ikärakenteen epätasapaino johtaa kestävyysvajeeseen, jota pyritään korjaamaan työllistymisellä ja työperäisellä maahanmuutolla. Hän myy omakotitalonsa sen tullessa liian työlääksi ja muuttaa ikäänntyvien tarpeet huomioivaan kerrostaloon, joka on lähellä kaikkia palveluita. Hän on ikäisekseen hyväkuntoinen ja panostaa terveyteensä huomioiden mielen, sielun ja kehon kokonaisuutena. Suomesta aletaan viemään terveydenhuollon palveluita ja tuotteita myös ulkomaille. Hän asuu yksin, mutta on aktiivinen useammassa yhteisössä. Hän kuuluu eläkeläisten talousammattilaisten mentoreihin ja mentoroi nuorempiaan pitkän uran yrityksen controllerina toimimisen jälkeen. Tämä tuo hänen elämänsä merkityksellisyyttä ja tarpeellisuuden tunnetta. Ongelmana on teknologia, joka toimii sitä käyttäville yksinäisyyttä vähentävänä tekijänä, mutta sen ulkopuolelle jäävät saattavat eristäytyä.

### Teknologian kehitys

Yhtenä tutkittuna dokumenttina toimii Finnish Virtual Reality Assosation eli FIVR:n toteuttama raportti, joka käsittelee Suomen VR ja AR markkinoita. Dokumentti on innovaatiokeskus Tekesin julkaisema, joka käsittelee virtuaali- ja lisätyn todellisuuden alaa ja sen kasvua Suomessa. (Jauhola 2017.) Kyseinen dokumentti nähdään oleellisena ottaen huomioon digitalisaation ja teknologian kehittymisen megatrendit sekä niiden alatrendinä näkyvän virtuaali- ja lisätyn todellisuuden lisääntymisen. Lisäksi selvitys on oleellinen digitaalisten esitystekniikoiden kannalta.

Selvityksessä käy ilmi VR ja AR: n perusteita ja terminologiaa, jonka jälkeen keskitytään Suomessa toimiviin alan yrityksiin. Selvitykseen kuuluu yritysten koko, perustamisvuosi, sijainti ja toimenkuva. Tämän lisäksi käsitellään alan kasvua ja sitä, miten yritykset ovat rahoittaneet kehitystään, sekä mille käyttöjärjestelmille yritykset kehittävät ratkaisuja tai luovat sisältöjä. (FIVR 2017.)

Virtuaalitodellisuuden uusi aalto koettiin vuonna 2016, kun uudella teknologialla varustetut virtuaalilasit julkaistiin. Uusi teknologia mahdollisti vihdoinkin markkinoiden laajenemisen ammattikäytöstä yksityiskäyttäjille. Teknologian myötä kehitys on ollut suurta, ja alaan on investoitu massiivisia määriä rahaa. Vaikka kehitys ja kasvu on räjähdysmäistä, kehitys näkyy silti käyttäjille maltillisempana, koska suurin osa innovaatioista, joihin nyt panostetaan, vaativat paljon kehitystyötä toimiakseen. Virtuaalitodellisuus (VR), Lisätty todellisuus (AR) ja Mixed Reality tai Merged Reality (MR) eli yhdistetty todellisuus luovat jo merkittäviä liiketoiminnallisia hyötyjä teollisuudessa, arkkitehtuurin, suunnittelun ja rakentamisen aloilla. Lisäksi niitä hyödynnetään terveydenhuollossa ja koulutuksessa. Samalla kuluttajille suunnatut markkinat kehittyvät alhaisempien kustannusten mahdollistuessa. Älypuhelimien ja tablettien AR sovellukset puolestaan ovat jo suuremmin näkyvillä. AR on näyttänyt potentiaalinsa jo kasvot tunnistavilla filtereillä, joita löytyy sosiaalisen median kanavien kamerasovelluksista, sekä erilaisten pelien muodossa. Suomi on teknologian ja suunnittelun huippuosaamisen ansiosta yksi edelläkävijöistä teknologian käyttöönoton ja kehittämisen hyödyntämisessä liiketoiminnassa. (FIVR 2017.)

Yleistyvä terminologia voi olla alaa tuntemattomalle vaikeaa ymmärtää, ja terminologia kehittyy jatkuvasti, kun uusia innovaatioita ja tarpeita termeille kehittyy. Lisäksi puhekieleen muodostuvat käsitteet ja termit rakentuvat vasta, kun teknologia on laajalti tunnettua ja käytettyä. Erityisesti suomen kielen termejä tai kuvaavia suomennoksia kaikista käsitteistä ei vielä ole.

Yritysten koko on keskimäärin melko pieni. Selvityksen mukaan, vuonna 2017 68 % alan toimijoista on alle 10 hengen yrityksiä. Suuri osa näistä on startup yrityksiä, mutta pidempään toimineitakin yrityksiä on, jotka ovat tehneet tuotekehitystä, mutta eivät ole välttämättä pyrkineet yrityksen kasvuun. 15 % puolestaan on 10 ja 20 työntekijän välillä, sekä 10% on kasvanut yli 20 työntekijän toimijoiksi. Nämä yritykset ovat tehneet useamman vuoden töitä 3d:n, mallintamisen, pelien, elokuvien tai visualisointien parissa, joka on helpottanut XR teknologian käyttöönottoa. 7 % on suuria digitaalisten palveluiden ja konsultoinnin yrityksiä, joissa työskentelee yli 50 tai 100 henkilöä. (FIVR 2017.)

Dokumentista selviää, että XR alalla toimivat yritykset ovat ilmestyneet viimeisinä lähivuosina. 40 % selvityksessä käsitellyistä yrityksistä on perustettu vuoden 2016 jälkeen ja 77 % vuoden 2010 jälkeen. Aiemmin perustetut ovat yleensä IT-alalla toimivia yrityksiä, jotka ovat viime vuosina laajentaneet palvelujaan XR alalle. Todennäköisesti lähivuosina tämä osa kasvaa, sillä XR teknologiat saavat jatkuvasti jalansijaa uusilla toimialoilla. Alalla toimivien yritysten sijainnilla on selkeä keskittymä Helsingin seudulla, jossa on 48 % selvityksessä tutkituista yrityksistä, joita on yli 100. (FIVR 2017.)

Selvityksessä esitetyt lukemat yritysten tuloista eivät ole absoluuttisia, mutta riittävän tarkkoja antaakseen kuvan vuosien 2016 ja 2015 tilanteesta. Yritysten oli vaikeaa määritellä tarkasti, mikä osa tuloista on tullut kokonaisuutensa yrityksen toiminnasta ja mikä XR liiketoiminnasta. Tästä syystä jotkut suuremmat yritykset jätettiin tutkimuksen tästä osasta pois, jotta tulokset vastaavat todellista tilannetta mahdollisimman hyvin. Tekesin innovaatorahasto toimii merkittävänä rahoittajana ja tukena aloittaville XR yrityksille. Rahoitusmahdollisuudet yleisesti ottaen ovat kovassa kysynnässä, aloittelevien yritysten kerryttäessä asiakassuhteita ja kasvattaessaan liiketoimintaansa. (FIVR 2017.)

60 Yritystä kertoi tietoja käyttöjärjestelmistä sekä ohjelmista, joita he käyttävät. AR-kehittäjät keskittyivät pääosin älypuheliin ja tabletteihin. VR-kehittäjät puolestaan työskentelevät korkeatasoisten virtuaalilasiensa tarjoamien mahdollisuuksien parissa. Sillä saralla kuluttajamarkkinat olivat tutkimusta tehdessä vielä suhteelliset pienet, mutta potentiaali erityisesti B2B markkinoilla oli jo suuri, huolimatta huipputeknologian hinnasta. Suomessa XR näkyy laajimmin VR ja AR puolella pääosin seuraavista syistä:

1. Ammattitaito: Suomessa on vahvaa osaamista visuaalisen tietojenkäsittelyn parissa. Esimerkiksi 3d-, animaatio-, visualisointi-, reaaliaikainen grafiikka- yms.-kokemus on eduksi VR/AR kehitykseen.
2. Kysyntä: Asiakastarpeita on erityisesti teollisuudessa, jossa jo käytetään tietokoneavusteisia suunnittelumenetelmiä, joista esimerkkejä ovat auto- ja meriteollisuus.
3. Visio ja ajoitus: VR ja AR mahdollistavat potentiaalin ja kehittymisen todella monella osa-alueella. Teknologian kehittyminen kustannustehokkaaksi ja lupaavat käyttökokemukset sekä asiakaspalautteet viestivät tulevaisuuden menestyksestä.

Tämän lisäksi selvityksessä listattiin ja esiteltiin lyhyesti siinä tutkittuja alan toimijoita. Kyseiseen listaukseen tutustutaan, mutta sitä ei käsitellä tässä opinnäytetyössä sen syvemmin.

### 3.2.3 Trendien vaikutusanalyysin tulokset

Trendien vaikutusanalyysillä kartoitetaan trendien vaikutuksia tässä tapauksessa tapaustutkimuksen kohteeseen, eli toimeksiantajan yritykseen. Menetelmä soveltuu yksilö- tai ryhmätyönä sekä työpajana toteutettavaksi. Analysointi alkaa listaamalla yrityksen kannalta keskeisiä trendejä. Sen jälkeen sisältöä ja vaikutuksia puretaan pienemmiksi alatrendeiksi ja ilmiöiksi, sekä pyritään vastaamaan selvinneisiin mahdollisuuksiin ja haasteisiin. Menetelmä soveltuu käytettäväksi yhdessä muidenkin tulevaisuudentutkimuksen menetelmien kanssa, ja se toimii hyvin tulevaisuustyöskentelyn aloittamisena, jonka jälkeen sen tuloksia voidaan jatko työstää muilla menetelmillä. (Talvela & Stenman 2012, 10–11.)

Analyysi aloitetaan tutkimalla muutamaa eniten näkyvää megatrendiä. Megatrendien rakenteisiin ja sisältöihin perehdytään ja ideointityötä tehdään hyödyntämällä ajatuskarttoja taulukoiden rakentamista. Tässä vaiheessa pyritään pitämään mahdollisimman avoin ja kriittistä vapaa suhtautuminen, jotta ideointia ei vielä suodateta hyviin tai huonoihin tuloksiin.

Jotta trendejä ja niiden syntymistä voitaisiin käsitellä kokonaisuutena, täytyy trendeihin johtaneita tekijöitä tutkia kokonaisuutena. Megatrendien tutkiminen aloitetaan pohtimalla ilmiöitä 2000-luvulla. Erityisesti mietitään miten ilmiöt ovat vaikuttaneet toisiinsa, sekä etsitään syy- ja seuraus polkuja.

Tämän jälkeen tapahtumia jaetaan omiin kategorioihinsa. Tässä tapauksessa neljä esille nousevinta kategoriaa ovat talous, työllisyys, väestö ja kaupungistuminen. Kategorioihin jaottelun lisäksi tehdään aikajana, joka alkaa 2010-luvulta ja jatkuu 2035-luvulle asti. Taulukkoa täydennetään jokaisen kategorian alta ja tutustutaan tilastoihin ja julkaisuihin, jotka pyrkivät ennakoimaan tapahtumia tulevaisuudessa. Taulukon tuloksia tulkitaan ja analysoidaan, erityisesti selvittäen miten tapahtumat ovat saaneet alkunsa ja millaisia yhtäläisyyksiä tai jatkumoa jokaisen kategorian alta löytyy (taulukko 2). Taulukossa hyödynnettiin tietoja tilastokeskuksen ennusteista ja tilastoista.

#### Suuren merkityksen omaavat megatrendit

Seuraavaksi mietitään megatrendejä, jotka ovat juuri nyt vaikuttavimpia ja näkyvimpiä arjessamme. Megatrendit ovat vaikuttaneet jo pitkän aikaa, ja ne ovat aloittaneet kasvunsa pienempinä osatrendeinä tai jopa heikkoina signaaleina.

	Talous	Työllisyys	Väestö	Kaupungistuminen
2010	Talouden ongelmana vienti ja työllisyys Työn tuottavuuden kasvuvauhti 1975-2013 oli keskimäärin 2,3 %	Työttömyysaste 8,5% Työikäisten väestön määrä vähenee	Syntyvyyden lasku	Maahanmuutto nopeuttaa kaupungistumista 2000 -luvulla Kapunkiväestön osuus 70 % (14 kertaistunut 152 vuodessa)
2015	Talouden nousukausi Viennin kasvu Teollisuuden kasvu Rakentamisen nousu	Työvoimapula Työllisyyden nousu	Kuolleisuus suurempi kuin syntyvyys Maahanmuutto ylläpitää väkiluvun kasvua	Helsingin asukasluvun kasvu Hintojen nousu Asuntojen kysyntä ja tarjonta eivät vastaa
2020	Nousukauden loppuminen Rakentamisen hiipuminen Viennin hiipuminen Teollisuuden hiipuminen	Työttömyysaste 6,4% Työikäisiä 62% väestöstä Työvoiman ylitarjonta	Hedelmällisyysluku Suomen historian matalin 2018 kahdeksas peräkkäinen vuosi, kun syntyvyys laskee	Hintojen nousu jatkuu Rakentamisen hiipuminen kasvattaa asuntopulaa Hintojen nousu kiihtyy
2025				
2030		Työikäisiä 60% väestöstä	Väkiluku kääntyy laskuun	YK ennustaa 60% maailman väestöstä asuvan kaupungeissa
2035	Ennusteen mukaan työn tuottavuuden kasvuvauhti 2026 - 2035 on 1,5%		Suomessa alle 15-vuotiaita 760 000, näin vähän viimeksi 1870-luvulla	

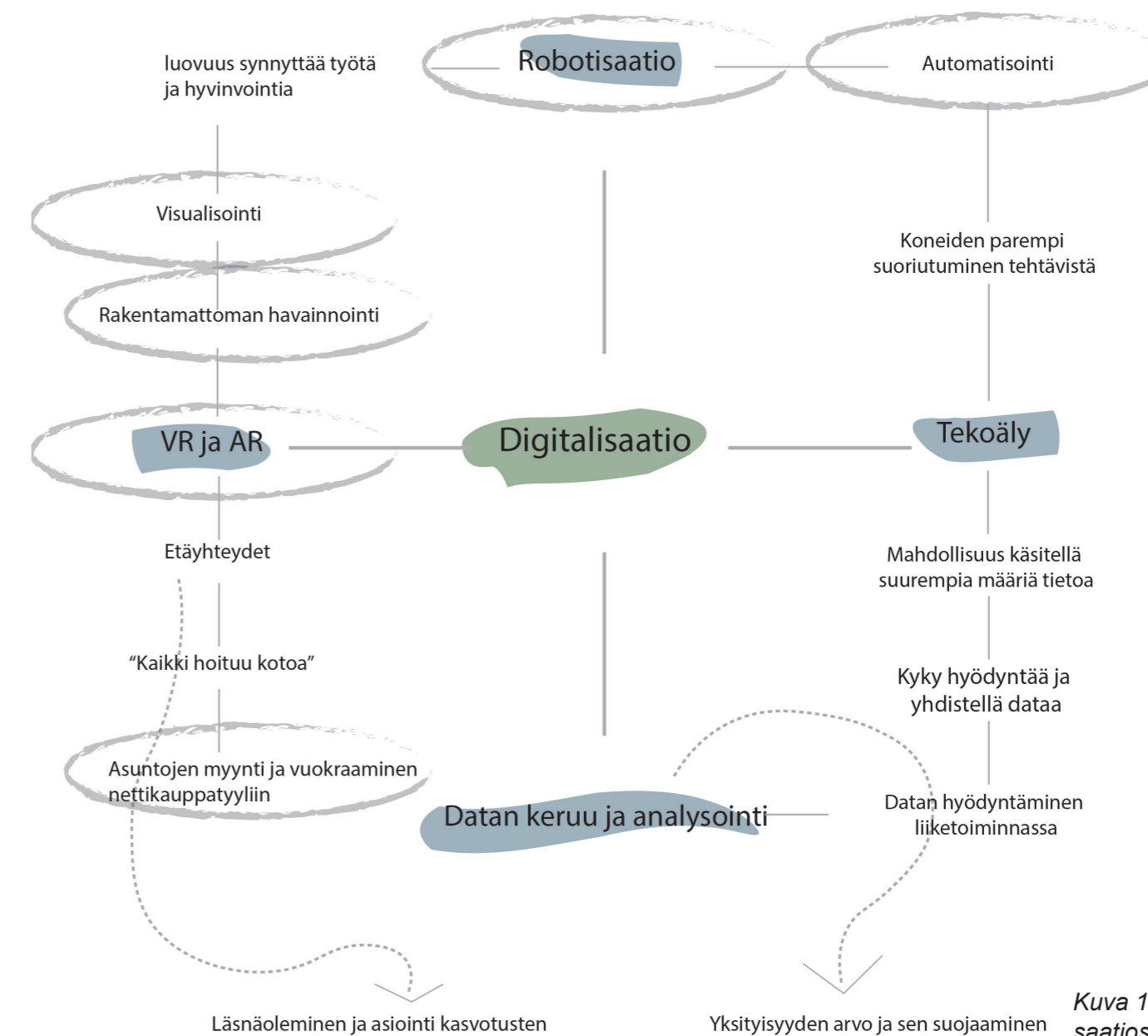
Taulukko 2. Ilmiöitä ja ennusteita Suomesta vuosilta 2010-2035.

Tähän työhön valitut megatrendit, joita tutkitaan syvemmin, ovat digitalisaatio, kaupungistuminen ja kestävä kehitys. Jotta ilmiöitä megatrendien sisällä pystytään hahmottamaan, tehdään kustakin oma ajatuskarttansa (kuvat 15, 16 ja 17).

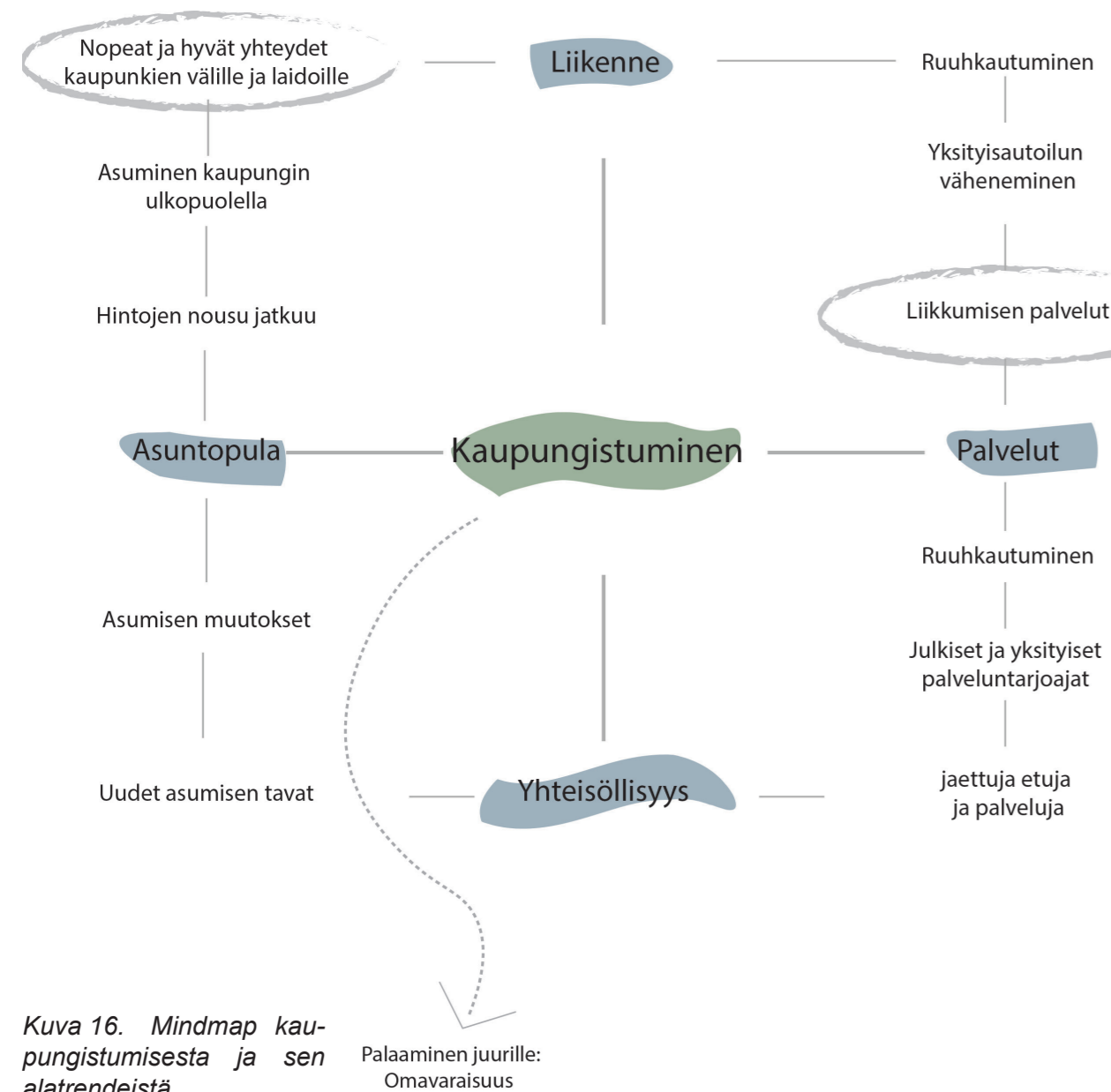
Mindmappien eli ajatuskarttojen keskiössä oleva megatrendi jaetaan neljään osaan, eli osatrendeihin, jotka itsessään ovat isoja ja suuren vaikutuksen omaavia trendejä, mutta voidaan luokitella jonkin megatrendin alle. Sitten jatketaan vielä syvemmälle, ja osatrendien välille sijoitetaan trendejä, hiljaisia signaaleja tai ilmiöitä. Lisäksi mindmapin alapuolelle lisätään mahdollisia ilmi tulleita vastatrendejä, joita syntyy lähes kaikille suurillekin trendeille. Vastatrendejä esimerkiksi digitalisaatiolla ovat läsnäolo ja kasvotusten toimiminen sekä yksityisyyden suojaaminen, vaikka digitalisaatio valtavirtana edustaa jotain täysin muuta.

### Digitalisaatio

Digitalisaatio megatrendinä on tässä työssä erityisen kiinnostava siksi, että sitä tutkimalla voidaan todeta tutkittavan alan olevan jatkuvien ja suurten muutosten keskiössä. Teknologian kehittyessä uusia palveluita ja tuotteita saadaan markkinoille, mutta samalla tarvitaan oikeanlaista ajoitusta ja markkinointia, jotta kuluttajat ovat valmiita uusiin tuntemattomiin teknologioihin. Ajatuskartassa (kuva 15) digitalisaatio jaetaan neljään alatrendiin, jotka ovat robotisaatio, tekoäly, datan keruu ja analysointi sekä VR/AR. Kyseisten trendien välille asettuu pienempiä kokonaisuuksia, jotka usein myös liittävät kaksi osatrendiä toisiinsa. Vastatrendinä digitalisaatiolle on syntynyt kaipuu läsnäololle, henkilökohtaiselle palvelulle ja yksityisyydelle.



Kuva 15. Mindmap digitalisaatiosta ja sen alatrendeistä.



Kuva 16. Mindmap kaupungistumisesta ja sen alatreendeistä.

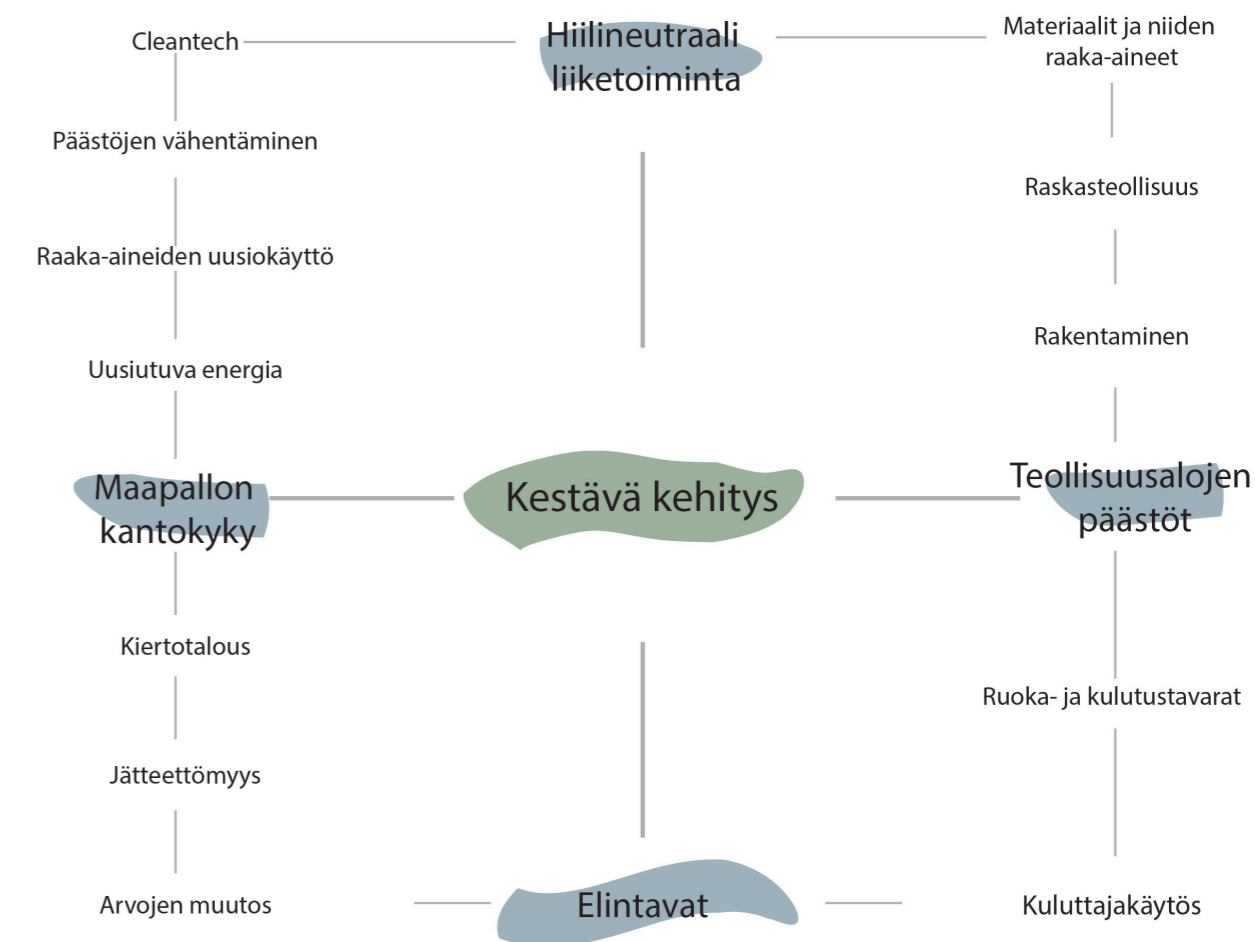
Palaaminen juurille:  
Omavaraisuus

### Kaupungistuminen

Megatrendinä kaupungistumisella ei ole yhtä suoraa nähtävillä olevia vaikutuksia kuin digitalisaatiolla. Se on kuitenkin niin suuri ilmiö, että sen vaikutusten tutkiminen on oleellista. Kuvasta nähdään (kuva 16), että kaupungistuminen on jaettu neljään alatreendiin jotka ovat asuntopula, liikenne, palvelut ja yhteisöllisyys. Asuntopula on ongelma, joka kasvaa pääkaupunkiseudulla entisestään, ja se luo vaatimuksia uudentilaisille asumisen tavoille. Tiiviisti asuminen puolestaan aiheuttaa haasteita liikenteelle ja ruuhkauttaa niin sitä kuin palveluitakin. Kaupungistumisen vastatrendinä on nähtävillä halu palata juurille ja omavaraiseen elämään.

### Kestävä kehitys

Kestävä kehitys on megatrendistä eniten näkyvillä juuri nyt. Olemme saavuttaneet pisteen, jossa sitä ei voida enää ohittaa. Kestävän kehityksen ajatuskartta (kuva 17) on jaettu hiilineutraaliin liiketoimintaan, teollisuusalojen päästöihin, elintapoihin ja maapallon kantokykyyn. Kyseisten alatreendien välille on muodostunut ilmiöitä, jotka vaikuttavat kestävä kehityksen trendiin.



Kuva 17. Mindmap kestävästä kehityksestä ja sen alatreendeistä.

### Mielenkiintoisten alatrendien analysointi

Seuraavassa vaiheessa valitaan trendit, joita tutkitaan aiemmin mainitun taulukon avulla. trendien valinnassa otetaan huomioon tapaustutkimuksen aihe ja se, mikä on sille hyödyllistä tai merkittävää.

Digitalisaatiosta taulukkoon valitaan robotisaatio, tekoäly, VR ja AR sekä läsnäolo ja asiointi kasvotusten. Lisäksi kaupungistumisesta analysoitiin yksityisautoilun vähenemistä ja asuntopulaa, joka luo uusia asumisen tapoja. Taulukoista selviävät analyysin tulokset kokonaisuudessaan (taulukot 3 ja 4).

## Megatrendi: Digitalisaatio

Alatrendi tai ilmiö	Robotisaatio	Tekoäly	VR ja AR	Läsnäolo ja asiointi kasvotusten
Miten ilmenee?	Joidenkin alojen tai tuotantolinjojen automatisointi osittain tai kokonaan  Työtehtävien muuttuminen  Ihmisten kapasiteetin vapautuminen  Luo uusia töitä, joissa teknologiaa täytyy ymmärtää	Mahdollistaa automatisoinnin joillakin aloilla kokonaan.  Suurien tietomäärien ja datan käsittely mahdollista	Teknologiaa kehitetään jatkuvasti ja sisällölle on paljon kysyntää.  Näkyvillä oikeastaan kaikilla aloilla ja panostus alaan on suurta.	Digitalisoituvassa elämässä kaikki on mahdollista etänä ja palvelut muuttuvat robotisaation myötä, vastatrendinä kaivataan läsnäoloa ja ihmiskontakteja ilman teknologiaa.
Paljonko trendistä on realisoitunut?	Robottiikkaa automatisaation kanssa näkyvillä jo teollisuudessa. Eivät kuitenkaan vielä pysty toimimaan ilman ihmisiä, eli täysi automatisointi on harvinaista  Miehittämättömiä aluksia ja autopilotteja on jo paljon	Tekoälyä on jo paljon esim. viihde-tekniologiassa, puheentunnistamisessa ja kuljetuksessa. Tällä hetkellä yleistyneellä tekoälyllä ei ole ihmisen kaltaista tietoisuutta tai tahtoa, vaan se on ns. heikkoa tekoälyä	Paljon realisoitunut, mutta suuri potentiaali vielä käyttämättä ja kehityksessä	Fyysiset palaverit ja kehityskeskustelut ovat vahvuuksia ja toivottuja.  Itsepalvelumahdollisuudet eivät valtaa palvelualaa
Välitön vaikutus yritykselle	Robotit ja automatisaatio eivät korvaa ihmisen luovaa työtä.  Teknologian kehitys ja tarve sille luo uudenlaisia mahdollisuuksia automatisaatiota hyödyntävälle teollisuudelle.	Tekoällyn ja algoritmien käyttö yrityksen markkinoinnissa esimerkiksi hakukoneissa ja sosiaalisessa mediassa.	Kysyntää VR ja AR sisällöille  Uusien tuotteiden ja palveluiden kehittyminen	Asiakkaat haluavat henkilökohtaista palvelua ja vuorovaikutusta.  Yhdessä tekeminen on vahvuus ja toivottavaa
Miten varauduttava	Teknologian mukana pysyminen ja uusien asiakkaiden tarkkailu  Palveluiden ja tuotteiden täytyy tuoda sellaista arvoa, jota ei täysin koneellisesti voi tuottaa	Teknologian mukana pysyminen (hakukoneoptimointi ja some) ja uusien asiakasmahdollisuuksien tarkkailu	Valtaa isoa osaa yrityksen alasta, joten teknologian mukana pysyminen  Jos halutaan laajentaa omaa tarjontaa, henkilöstön kouluttaminen on tärkeää	Henkilökohtaisten kontaktien vaaliminen ja organisaation kommunikointi mahdollisimman estottomaksi ja kasvotusten tapahtuvaksi
Avautuvat mahdollisuudet	Uudet työllistävät alat esimerkiksi uusien teknologioiden ja laitteiden suunnittelussa ja markkinoinnissa	Datan hyödyntäminen tekoällyn avulla.  Uudet mahdolliset työllistävät alat	Uudet asiakkaat, työnkuvan laajeneminen  Avustukset  Uudet tuotteet ja kehittyneemmät palvelut	Kehityskeskusteluiden ja ryhmäpalaverien hyödyntäminen yrityksen toiminnassa.  Henkilökohtaiset asiakassuhteet

Taulukko 3. Trendien vaikutusanalyysi digitalisaation ilmiöistä.

## Megatrendi: Kaupungistuminen

Alatrendi tai ilmiö	Miten ilmenee?	Paljonko trendistä on realisoitunut?	Välitön vaikutus yritykselle	Miten varauduttava	Avautuvat mahdollisuudet
Yksityisautoilun väheneminen	Yhdelle alueelle keskittynyt eläminen ja sen aiheuttama liikenteen ruuhkautuminen luovat kasvavaa tarvetta liikkumisen palvelulle.  Yksityisautoilusta tulee vaikempaa, ja liikkumisen palveluita voivat tarjota julkinen sektori tai yksityiset toimijat.	Kaupunkien ruuhka ja ihmisten huoli autoilun päästöistä luovat jo tarpeita julkiselle liikenteelle. Palveluita on kuitenkin tarjolla vasta melko suppeasti, ja uusia mahdollisuuksia tarvitaan	Automatisoidut ja itseohjautuvat autot sekä muut liikkumista avustavat palvelut voivat avata mahdollisuuksia uusiin yhteistyökumppaneihin ja asiakkaisiin	Kehityksen seuraaminen ja uusien kasvavien teknologioiden ja palvelujen tarkkailu: mitä yritys voi tarjota näihin liittyen?	Uusien teknologioiden ja palveluiden luoma tarve visualisoinnille ja havainnollistamiselle.
Asuntopula ja uudet asumisen tavat	Uusien asuntojen valmistuminen ja väestön kasvu Helsingissä eivät kohtaa.	Asuntoja valmistui liian vähän vielä hetki sitten, kun rakentaminen oli nousussa. Nyt rakentaminen laskee, mutta väestön keskittymisen pääkaupunkiseudulle kasvaa.	Asuntojen välitys aktiivista, mutta uusien talojen rakentamisen hiipunut.  Tarve uusille tuotteille ja palveluille	Yrityksen ammattitaitoa ja osaamista täytyy kehittää, jotta se vastaa tarpeeseen.	Olemassa olevat asunnot tarvitsevat ratkaisuja, jotka vastaavat uusiin asumisen tapoihin: tämä voi mahdollistaa markkinoita asuntojen remontointiin ja mukauttamiseen.  Lisäksi rakentamisen hiipumisesta huolimatta tarve uusille ratkaisuille ja asunnoille on olemassa

Taulukko 4. Trendien vaikutusanalyysi kaupungistumisen ilmiöistä.

## 4 TAPAUSTUTKIMUKSEN YHTEENVETO

Tässä luvussa käsitellään tapaustutkimusta, joka rakentui aiemmin käsitellyistä tutkimusmenetelmien tuloksista, kirjallisen tutkimuksen tuloksista ja tutkittavaan tapaukseen perehtymisestä. Tässä työssä tapauksena oli yritys, joka toimii tämän opinnäytetyön toimeksiantajana.

Tapaustutkimuksen tavoitteena oli tutkia digitaalisten esitystekniikoiden mahdollisuuksia. Mahdollisuuksia kartoitetaan tietysti digitaalisten esitystekniikoiden parissa, mutta ilmi tulleita tietoja ja tuloksia voidaan hyödyntää mihin vain yrityksen toiminnan osa-alueeseen. Tapaustutkimuksesta tehdään opinnäytetyön lopputuloksena kehitysehdotus, jossa tutkimusten tulokset on käsitelty toimeksiantajalle käytettävään muotoon.

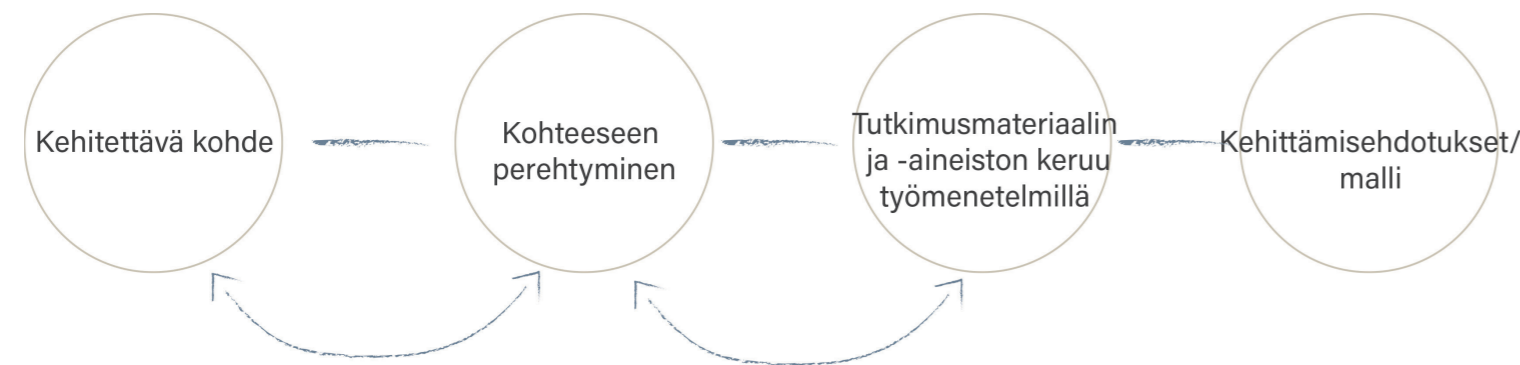
### 4.1 Tapaustutkimuksen vaiheet

Kehittämistyö alkoi kehitettävään kohteeseen tutustumisella. Tähän kuului kehitettävän kohteen toimintaan, sekä alan yleisiin metodeihin, teorioihin ja faktoihin perehtyminen.

Kun kohteeseen oli tutustuttu, alkoi ilmiöön ja sen ympäriltä löytyviin tekijöihin tutustuminen. Tässä vaiheessa alkuperäinen kehittämistehtävä tarkentui, ja on tavallista, että kehittämiskohde- tai tarve voi myös prosessin aikana tarkentua ja muuttua, koska vasta aiheeseen tutustuessa osataan oikeasti kysyä, mikä todellinen kehittämistehtävä on. (Ojasalo ym. 2015, 54.)

Tämän jälkeen siirryttiin empiirisen aineiston keruuseen ja analysointiin. Aineistoa kerättiin benchmarkingilla, dokumenttianalyysillä ja trendien vaikutusanalyysillä. Viimeisenä vaiheena oli koota kerrytetyistä tiedoista ja tuloksista kehittämisehdotus/-ehdotuksia. Kuvan avulla havainnollistettu tapaustutkimuksen tavallista etenemistä (kuva 18).





Kuva 18. Tapaustutkimuksen eteneminen.

#### 4.1.1 Kehitettävään kohteeseen tutustuminen

Kohteeseen tutustuminen sisälsi perehtymisen yrityksen tarjontaan, työvälineisiin ja menetelmiin sekä alaan liittyviin perusteisiin. Perehtymistä nopeutti opinnäytetyön tekijän työskentely alalla, sekä toimeksiantajan kanssa toimiminen. Tämän ansiosta tekijällä oli käytännön tietoja ja tapoja, joita yrityksessä sekä alalla yleisesti käytettiin. Tästä syystä kohteeseen tutustuminen oli nopeampaa ja mahdollisti tarkemman ja laajemman kokonaiskuvan tutkittavasta kohteesta.

Kehitettävän kohteena tässä tapauksessa oli digitaalisia esitystekniikoita työssään käyttävä yritys, joka tekee 3d-grafiikkaa hyödyntäen visualisointeja, joiden pääpaino on arkkitehtuurissa. Visualisointeja tehdään monenlaisista kohteista, jotka voivat olla niin uudis- kuin saneerauskohteitakin. Projektien koko voi olla mitä vain asuinalueiden visualisoinnista yksittäisten omakotitalojen visualisointeihin. Yrityksellä on kiinnostusta laajentaa osaamistaan ja tarjontaansa, jotta jatkuvuus on mahdollista ja asiakaskunta laajempaa. Erityisesti teknologian kehitys ja digitalisaatio tuovat alalle jatkuvasti uusia palveluita ja tuotteita, joten kehityksessä mukana pysyäksään on jatkuvasti seurattava mitä alalla tapahtuu. Tästä syystä on tärkeää pitää katse tulevaisuudessa ja pyrkiä ennakointiin, jotta muutoksiin osataan varautua ja toimia niiden mukaan.

#### 4.1.2 Faktoihin perehtyminen

Faktoilla tarkoitetaan tässä digitaalisia esitystekniikoita ja niiden variaatioita sekä tulevaisuuteen tähtäävää tutkimusta ja sen työmenetelmiä. Perehtyminen tapahtui digitaalisiin esitystekniikoihin ja grafiikkaan syventymällä. Perehtymisessä keskityttiin erityisesti 3d-grafiikkaan ja erilaisiin virtuaalitodellisuutta hyödyntäviin mahdollisuuksiin siitä syystä, että ne ovat jatkuvassa kehityksessä ja kysyntä niiden sisällölle on suurta.

Toisena isona kokonaisuutena oli tulevaisuuteen ja ennakointiin tähtäävä tutkimus. Tämä siitä syystä, että tavoitteena oleva kehitysehdotus pyrki kartoittamaan mahdollisuuksia tämän hetken lisäksi myös pidemmälle, jotta niillä on merkitystä myös jatkon kannalta. Lisäksi tulevaisuuden tutkiminen oli opinnäytetyön tekijälle kiinnostava tieteenala, josta tämän työn avulla kerrytettiin ymmärrystä siitä, miten sitä voi jatkossa harjoittaa ja syventää. Tulevaisuuden tutkimukseen perehtyminen sisälsi käytännössä kirjallisuuden, erilaisten asiantuntijoiden laatimien dokumenttien ja julkaisujen lukemista sekä tulkintaa. Perehtymiseen sisältyi myös paljon trendeihin tutustumista, ja niiden havainnoinnin sekä tulkitsemisen opettelua.

Tapaukseen perehtymisessä hyödynnettiin myös muita dokumentteja, joita ovat mm. nettijulkaisut ja lehtikirjoitukset, jotta saatiin reaaliaikaista tietoa siitä, mitä alalla tapahtuu ja on tapahtumassa. Lisäksi opinnäytetyön tekijä kerrytti tietoa havainnoimalla ja käytännössä työskentelemällä opinnäytetyön tekemisen ohella, jonka kautta saadaan niin kutsuttua hiljaista tietoa sekä osaamista, jota ei kirjallisuudesta löydy.

#### 4.1.3 Materiaalin ja aineiston keruu

Tässä luvussa käydään tiivistetysti läpi empiiristä tutkimusaineistoa, jota kerättiin benchmarkingia, dokumenttianaalyyysiä ja trendien vaikutusanalyyysiä käyttäen.

##### Benchmarking tiivistettynä

Benchmarking toi tietoa alan toimijoista ja siitä, millaisia palveluita ja tuotteita he tarjoavat ja miten he niitä markkinoivat. Menetelmän kautta tutustuttiin myös pintapuolisesti erilaisiin ohjelmistoihin, joita yritykset käyttävät. Myös eroavaisuuksia yrityksissä toimivien työntekijöiden ammattinimikkeissä tarkasteltiin. Erilaisia nimikkeitä käytettiin eri yritysten sisällä hyvinkin monella tapaa, ja joissain tapauksissa niillä pystyttiin tukemaan brändiä ja mahdollisesti sel-

keyttämään asiakkaalle sitä, keneen olla yhteydessä. Yleisesti ottaen yrityksillä, jotka toivat työntekijöitä henkilöinä esille, oli tarkemmin määritelty työnimikkeet ja vahvuudet.

Yritysten referensseissä oli paljonkin eroavaisuuksia. Erityisesti silmään pistävä ero oli se, että osa yrityksistä toi asiakkaitaan ja yhteistyökumppaneitaan ikään kuin vahvuutena esille, kun taas joissain tapauksissa asiakkaita tai kumppaneita ei mainita ollenkaan.

Digimarkkinoinnissa ja sosiaalisen median hallinnassa yritysten välillä ei ollut suuria eroja. Ainakin kotimaisilla yrityksillä sosiaalisen median hallitsemisessa havaittiin mahdollisuuksia toimia paremmin ja siten erottua joukosta. Lisäksi vaikka ala on Suomessa melko pieni ja tuntematon, ei sen välttämättä tarvitsisi olla niin. Alan toimijat ovat ns. piilossa niiltä ihmisiltä, jotka eivät suoraan tee töitä samalla alalla.

Vertailussa mietittiin, millaisia brändejä yritykset tekivät digitaalisen markkinoinnin avulla. Brändi rakentui siitä, mitä yrityksestä oli nähtävillä, eli tässä tapauksessa nettisivuista, sosiaalisen median tileistä ja esimerkiksi lehtikirjoituksista tai julkaisuista, joissa ne esiintyvät. Näistä tekijöistä muodostuu tavallisesti mielikuva myös asiakkaalle, joka etsii työnsä tekijää, joten oli oleellista miettiä vertailua mahdollisen asiakkaan näkökulmasta. Vaikka nämä tekijät eivät välttämättä yksinään vielä määrittele sitä, minkä yrityksen kanssa yhteistyöhön lähdetään, ovat ne ainakin ensimmäisiä kontakteja, joiden perusteella otetaan yhteyttä kiinnostaviin yrityksiin, sekä karsitaan epäsovivilta vaikuttavat vaihtoehdot.

#### **Dokumenttianalyysi tiivistettynä**

Dokumenttianalyysi menetelmänä kerrytti todella paljon arvokasta tietoa tähän opinnäytetyöhön. Vaikka dokumentteihin tutustutaan todennäköisesti jokaisessa tutkimustyössä, oli todella hedelmällistä käyttää kyseistä menetelmää ja valita dokumenteista oleellimmat sekä perehtyä niihin syvemmin. Tämä mahdollisti tärkeiden dokumenttien läpi käynnin ajan kanssa ja ajatuksella. Tässä tapauksessa analysointiin valikoitui dokumentteja, jotka käsitelivät tulevaisuudentutkimusta, trendejä ja teknologian kehitystä virtuaaliodellisuuteen liittyen.

Analyysin avulla saatiin ideoita siitä, miten yritys voisi alkaa hyödyntää tulevaisuuteen tähtääviä työmenetelmiä, ja tuoda ne osaksi toimintaa. Se ei ole jokin tietyn ajan mittainen projekti, jolla saadaan heti tuloksia, vaan pitkäaikainen linjaus, jonka tulokset kantavat hedelmää yritykselle pitkänkin ajan kuluttua. Lisäksi analyysi syvensi tekijän tietoa

trendeistä ja siitä, millaisten tahojen kautta niitä voi tutkia, ilman että kaikki työ täytyy tehdä alusta alkaen itse.

Teknologian kehittymistä käsittelevän dokumentin ansiosta puolestaan saatiin käsitys siitä, millä tasolla virtuaaliodellisuus ammattialana Suomessa on, ja kuinka paljon sen kehittämiseksi tehdään töitä. Osaamista löytyi Suomesta paljon, ja kehittymistä ja osaamisen syventämistä tuettiin myös joidenkin tahojen toimesta. Lisäksi Teknologian kehitysaskeleiden tuoma sisällöntarve ja sen kasvu olivat asioita, jotka toistuivat ilmiötä tutkiessa.

#### **Trendien vaikutusanalyysi**

Tällä työmenetelmällä trendien ymmärrys ja niiden asettuminen yhteiskuntaamme selkenivät. Analyysi kerrytti ja vahvisti tietoa myös siitä, minkälaiset trendit omaavat mahdollisuuden kasvuun ja pitkäaikaisiin vaikutuksiin. Analyysiä tehdessä yhteydet megatrendien ja pienempien ilmiöiden välillä selkeytyivät, ja helpottivat ymmärtämään niitä kokonaisuutena. Lisäksi trendien työstäminen aina edellistä vaihetta pienempiin osiin ja syvemmälle, näytti konkreettisesti sen, miten jonkun kokonaisvaltaisen trendin vaikutuksia voi löytää myös ei niin ilmiselvissä tapauksissa.

#### **4.1.4 Tulosten analysointi**

Tässä vaiheessa tapaustutkimuksen etenemistä käytiin läpi kerrytettyjä faktoja, tuloksia ja ideoita. Tulosten analysoinnissa käytiin myös konkreettisesti läpi, mitä opinnäytetyön aikana opittiin ja miten kaikki se saadaan hyödynnettyä tavoitteena olevaan kehitysehdotukseen niin, että siitä on apua tekijän lisäksi myös muille.

Analysointia tehtiin myös jatkuvasti opinnäytetyön edetessä. Työskentelyn aikana ja sen päätteeksi kirjattiin ylös asioita sekä hyödynnettiin erityisesti ajatuskarttoja. Tämä tekniikka auttoi myös myöhemmissä vaiheissa niihin ajatuksiin ja tunnelmiin palaamisen, joita työtä tehdessä saavutettiin. Tulosten analysoinnissa työhön kuului myös paljon asioiden ja tulosten selventämistä visuaalisempaan muotoon, joka käytännössä tarkoitti grafiikan ja kuvien tekemistä.

Konkreettinen tuotos tulosten analysoinnista oli kehitysehdotus, joka laadittiin tutkimustulosten, havainnoinnin ja oman oppimisen avulla. Yleisesti ottaen lopputulokseen päädyttiin koko opinnäytetyöprosessin myötä.

## 5 KEHITYSEHDOTUS

Tässä luvussa esitellään tämän opinnäytetyöprosessin aikaansaama kehitysehdotus. Kaikki ehdotuksessa läpi käyty on toteutettu ideointi- ja suunnittelutyönä, joka pohjautuu opinnäytetyössä tehtyyn kirjalliseen tutkimukseen, tulevaisuudentutkimukseen ja tapaustutkimukseen, sisältäen työmenetelminä benchmarkingin, dokumenttianalyysin sekä trendien vaikutusanalyysin. Näiden lisäksi oleellisessa osassa suunnittelutyötä käytettiin myös ajatuskarttoja sekä ideointia.

### 5.1 Nykytila

Toimeksiantaja haluaa kehittyä, jotta toiminta ja sen kannattavuus pysyy mahdollisena myös tulevaisuudessa. Erityisesti teknologian kehitys luo alalle jatkuvasti uusia kilpailijoita ja tuotteita tai palveluita. Tästä syystä tulevaisuuteen tähtäävä kehitystyö on tärkeää, jotta pysytään kehityksen mukana.

Yritys on kasvanut tasaisesti, ja työntekijöiden määrä lähtötilanteeseen nähden on moninkertaistunut. Tämä luo tarpeen toimintatapojen jatkuvalla kehittämiselle, jotta ne vastaavat yrityksen nykytilaa. Toimintatavoilla pyritään edistämään koko yrityksen toimintaa ja yhteistyötä työntekijöiden kesken.

#### Palvelut ja tuotteet

Pääpaino yrityksen tarjoamissa tuotteissa on arkkitehtuurin visualisoinnissa. Visualisointeja tehdään arkkitehtuurin julkisivuista (exterior) ja sisätiloista (interior). Eniten tehdään still kuvia, mutta myös animaatioiden ja 360° kuvien kysyntää on enenevässä määrin. Uudisrakennuksien julkisivujen lisäksi tehdään sisäkuvia, joita hyödynnetään esimerkiksi asuntojen ennakkomarkkinoinnissa ja myynnissä. Julkisten rakennusten visualisoinnit ovat myös merkittävässä osassa. Jotkut työt ovat kilpailutöitä, joilla haetaan ehdotuksia esimerkiksi julkisten rakennusten ulkonäön lisäksi niiden toiminnallisuuteen ja mahdollisuuksiin. Kyseisissä töissä avautuu mahdollisuuksia näyttää niin sanottua taiteellista sekä visuaalista osaamista, koska konseptointi vaiheessa suunnittelulla ja visualisoinnilla on enemmän vapauksia.

#### Työnjako ja vastualueet

Työntekijät toimivat pääosin projektien jokaisessa työvaiheessa yleensä niin, että yksi henkilö vie työn alusta loppuun. Etuna on, että jokainen työntekijä omaa käsityksen prosessin kaikista vaiheista, ja työ pysyy monipuolisena.

#### Tiedonkulku

Tiedonkulkua edistetään esimerkiksi viikoittaisilla palavereilla, projektien kirjaamisella kaikille työntekijöille avoimeen ohjelmaan sekä tietysti päivittäisellä kommunikaatiolla. Viikoittaisten palaverien tarkoituksena on käsitellä jokaisen työntekijän tällä hetkellä työstämä projekti, missä vaiheessa projekti on sekä mikä aikataulu sille on määrätty. Lisäksi kartoitetaan tulevia projekteja ja käydään läpi yleisesti mitä vain ilmi tulevia asioita.

### 5.2 Kehitysideat

Seuraavaksi esitellään opinnäytetyön lopputuloksena syntyneet kehitysideat. Ideat ja ehdotukset jaetaan niiden selkeyttämiseksi kahteen kategoriaan, joista ensimmäinen käsittelee yrityksen sisäisiä toimia ja toinen palveluita ja tuotteita.

#### 5.2.1 Yrityksen toimintamalli

Yrityksen kasvu itsessään tarkoittaa monesti muutoksia ja niiden tarpeita. Tiedonkulku, työntekijöiden hyvinvointi ja työtehtävien jako ovat asioita, joiden ominaisuudet muuttuvat automaattisesti työntekijämäärän kasvaessa ja henkilöiden vaihtuessa.

#### Yhdessä toimiminen

Informaation kulku useamman ihmisen kesken vaatii erityishuomioita verrattuna siihen, kun työtä tehdään parin kolmen ihmisen voimin. Tiedon kulku ja mahdolliset ongelmat saattavat aiheuttaa työn tehokkuuden kärsimistä ja hidastaa projektien etenemistä. Siihen panostaminen takaa sen, että kaikilla on käsitys siitä, mitä asiakastöiden lisäksi yrityksen sisällä tapahtuu. Viikkopalaverit ovat hyvä tapa pitää työntekijät ajan tasalla, mutta myös kirjata ylös kaikki se, mitä tulee ilmi. Tämä tieto kannattaakin hyödyntää, ja kerätä yhteen, jotta sitä voidaan tulkita. Kyseiseen

tietoon voidaan aina palata ja tarkistaa miten joku asia tehtiin viimeksi. Viikkopalaverien tehokkuutta voisi parantaa se, että palaverit pidettäisiin jossain, missä työntekijät eivät ole työpisteidensä äärellä. Tämä siitä syystä, että keskittyminen suuntautuu tarkemmin palaveriin. Työpisteen ja erityisesti tietokoneen ollessa vieressä palaverin aikana, on todennäköistä, että keskittyminen herpaantuu meneillään olevaan projektiin. Viikkopalaveri voisi toimia esimerkiksi taukona työstä, jolloin kaikki keskittyvät hetken yhteiseen asiaan. Tällä saadaan myös keskustelujen käynnistymisen kynnystä alemmas, kun tiedetään, ettei häiritä kenenkään työtä jonkin asian ilmi tuomisella.

Lisäksi työhyvinvointi ja työilmapiiri vaativat jatkuvaa seurantaa sekä panostusta, jotta ne pysyvät hyvinä. Mitä enemmän ihmisiä toimii yhdessä, sen tärkeämmäksi tulee hyvinvoinnin ja ilmapiirin tarkkaileminen. Jos niiden eteen ei tehdä panostuksia, monesti ongelmat käyvät ilmi vasta sitten, kun ne aiheuttavat selkeää haittaa. Yhteisten palaverien lisäksi voisi pitää tasaisin väliajoin tapaamisia myös pienemmällä porukalla. Kahdenkeskeiset niin sanotut kehityskeskustelut voivat alentaa kynnystä puhua henkilökohtaisista asioista. Lisäksi ideat ja toiveet työn kehittämisen suhteen tulevat monesti paremmin ilmi, kun niistä keskustelemiselle on varattu aikaa. Mahdollisesti näin saadaan selville työntekijän ja työnantajan tavoitteita, ja parhaassa tapauksessa löydetään uusia mahdollisuuksia kehittää yrityksen tarjontaa. Erityisesti kun työntekijät toimivat melko itsenäisesti, eikä yhdessä tehtäviä projekteja ole paljon, on vaikeaa saavuttaa toimivaa yhteistyötä ja sitä kautta yhteen hiileen puhaltamisen tunnetta.

Työnjaossa puolestaan havaitaan uusia tarpeita tai mahdollisuuksia, kun tekijöitä on enemmän. Jokaisella työntekijällä on omat vahvuutensa, kiinnostuksensa ja innostuksensa työtä kohtaan. Nämä ominaisuudet voivat tuoda yritykselle mahdollisuuksia laajentaa tarjontaansa, ja erityisesti parantaa jo olemassa olevan palvelun tai tuotteen laatua. Lisäksi työn mielekkyys tekijälle kasvaa, jos hän saa käyttää vahvuuksiaan ja harjoittaa niitä yhä edelleen.

### Tavoitteet

Yrityksen täytyy päättää, haluaako se pysyä rajatussa tuotteiden ja palveluiden tarjonnassa, vai haluaako se laajentaa tarjontaansa. Karkeasti jaettuna tämä tarkoittaa sitä, että yrityksen täytyy pyrkiä olemaan paras yhden tuotteen tai palvelun tarjoaja, tai sen täytyy osata monta eri asiaa, jolloin tarjonta on laajempaa. Kumpikin vaihtoehto on mahdollinen, ja oleellista onkin määrittää se, mitä halutaan.

Unelmointi ja tavoitteiden asettaminen selkeiksi, on oleellinen osa kehitystä. Jos tavoitteet eivät ole selvillä, on vaikeaa systemaattisesti ja hallitusti toimia jonkun tietyn päämäärän mukaisesti. Kun kaikille on selvää, mitä tavoitel-

laan, voidaan jokainen päätös pyrkiä ohjaamaan haluttua tavoitetta edistäväksi.

Jos yritys haluaa keskittyä yhteen alueeseen, ja tarjota määrän sijaan aina parasta laatua, vaatii se pitkäjänteistä työtä ja erityisesti brändin luomista. Lisäksi on todennäköistä, että tuotteen tai palvelun ollessa rajattu, täytyy asiakas kaskuntaa mahdollisesti kerryttää myös kansainvälisesti. Jos puolestaan palveluita lähdetään laajentamaan ja kehittämään, vaatii se uusien taitojen oppimista ja työntekijöiden kouluttamista. Tässä tapauksessa työntekijän täytyy sitoutua uuden oppimiseen ja perehtymiseen. Vastaavasti työnantajan täytyy huomioida, että kouluttautuminen vie aikaa muilta töiltä. Uuden tuotteen tai palvelun kehittäminen vaatii siis aina panostusta ja aikaa. Tästäkin syystä on erityisen tärkeää, että tavoitteet on tehty selkeiksi.

### Tulevaisuustyöskentely

Tavoitteiden asettaminen ja päätökset vaativat onnistuakseen näkemystä myös siitä, mikä on hyödyksi nykyhetken sijaan myös tulevaisuudessa. Tästä syystä tulevaisuuteen ja ennakkointiin tähtäävä työskentely kannattaa ottaa osaksi yrityksen toimintaa. Tähän on monia eri tapoja, mutta jokainen niistä vaatii toimiakseen pitkäjänteistä panostusta, ja jatkuvaa työtä. Tällä tarkoitetaan sitä, ettei tulevaisuutta voida ennakoita hetkessä tai projektiluontoisesti, vaan sen täytyy olla osa jatkuvaa toimintaa. Jokaiselle yritykselle on tärkeää löytää oma tapansa tehdä kyseistä työtä, ja vaihtoehtoja on monia.

Tulevaisuuden kartoittaminen ja unelmointi siitä, mitä halutaan, kulkevat yhdessä. Haluttujen saavutusten lisäksi tulevaisuudesta pyritään kartoittamaan ei niin mielekkäitä tilanteita. Vain silloin voidaan ymmärtää todellisia mahdollisuuksia, ja miettiä, mitkä niistä ovat toivottuja ja miten toimimalla niihin voidaan päästä. Vastaavasti täytyy myös miettiä riskejä ja tapoja joilla niitä voidaan välttää.

Yritykselle toimivina työmenetelminä voivat olla esimerkiksi tässä työssä käytetty trendien vaikutusanalyysi ja sitran megatrendikorttien hyödyntäminen. Kumpikin menetelmä sopii hyvin tehtäväksi yhdessä koko tiimin kesken. Se on yleensä paras keino toimia, koska muussa tapauksessa työmenetelmien tulosten saattaminen selkeiksi kaikille on vaikeaa. Tämä siitä syystä, että lopputulosten lisäksi prosessin aikana tulee ilmi asioita, joilla on merkitystä, vaikkeivat ne olisikaan selkeitä lopputuloksia. Trendien vaikutusanalyysi on hyvä menetelmä yrityksille siitä syystä, että siinä tulkitaan, miten trendit vaikuttavat juuri kyseisen tapaukseen. Vaikutuksia analysoidaan niin, että pyritään kartoittamaan riskejä, avautuvia mahdollisuuksia ja tarvittavia toimia. Megatrendikortit puolestaan ovat toimivia siitä

syystä, että niiden avulla voidaan hyödyntää tulevaisuudentutkimuksen asiantuntijoiden tekemää työtä, ja soveltaa sitä omaan tapaukseen. Tämän lisäksi dokumenttianalyyssissä tutkitut KEV-tulevaisuuskuvat voivat toimia esimerkkinä myös yrityksen tulevaisuustyöskentelyssä. Tässä tapauksessa tulevaisuuskuvioiden tavoin luodaan skenaarioita kuvitteellisten henkilöiden ja tarinallisen lähestymisen kautta, jossa henkilöt ovatkin tulevaisuuden asiakkaita, joista laaditaan käyttäjäpersoonat.

### Digitaalinen markkinointi

Digitaalinen markkinointi on yhtenä osana kehitysehdotusta, koska benchmarkingin yhteydessä havaittiin, että erityisesti sosiaalisen median markkinoinnilla on mahdollisuudet erottua joukosta. Lisäksi sosiaalisen median kautta voidaan saavuttaa nykyisestä asiakaskunnasta poikkeavia toimijoita. Tämä luo uudenlaisia yhteistyömahdollisuuksia ja työtarjouksia.

Sosiaalinen media on vahva osa yrityksen brändiä. Koska 90% prosenttia suomalaisista käyttää jotakin sosiaalisen median kanavaa, on se yksi nykypäivän suurimmista markkinointimahdollisuuksista (Kallunki 2018). Sosiaalisen median vahvuus on myös se, että sillä voidaan saavuttaa samalla kotimaan lisäksi kansainvälistä näkyvyyttä.

Sosiaalisen median hallinta vaatii toimiakseen perehtymistä ja jonkun työntekijän panostuksen. Käytännössä se vaatii toimiakseen osan jonkun työajasta, koska muuten sen päivittäminen jää aina muiden töiden varjoon. Lisäksi sosiaalisen median hallinnassa täytyy perehtyä siihen, miten ja millaista sisältöä niihin julkaistaan. Omien julkaisujen lisäksi sosiaalisessa mediassa aktiivisena toimiminen on oleellinen tekijä, jotta muut käyttäjät löytävät tiensä yrityksen tileille. Jotta sosiaalisen median tarjoama potentiaali saadaan mahdollisimman hyvin käyttöön, täytyy jonkun vasta siitä, sekä perehtyä sosiaalisten medioiden kanavien toimintaan.

#### 5.2.2 Palvelut ja tuotteet

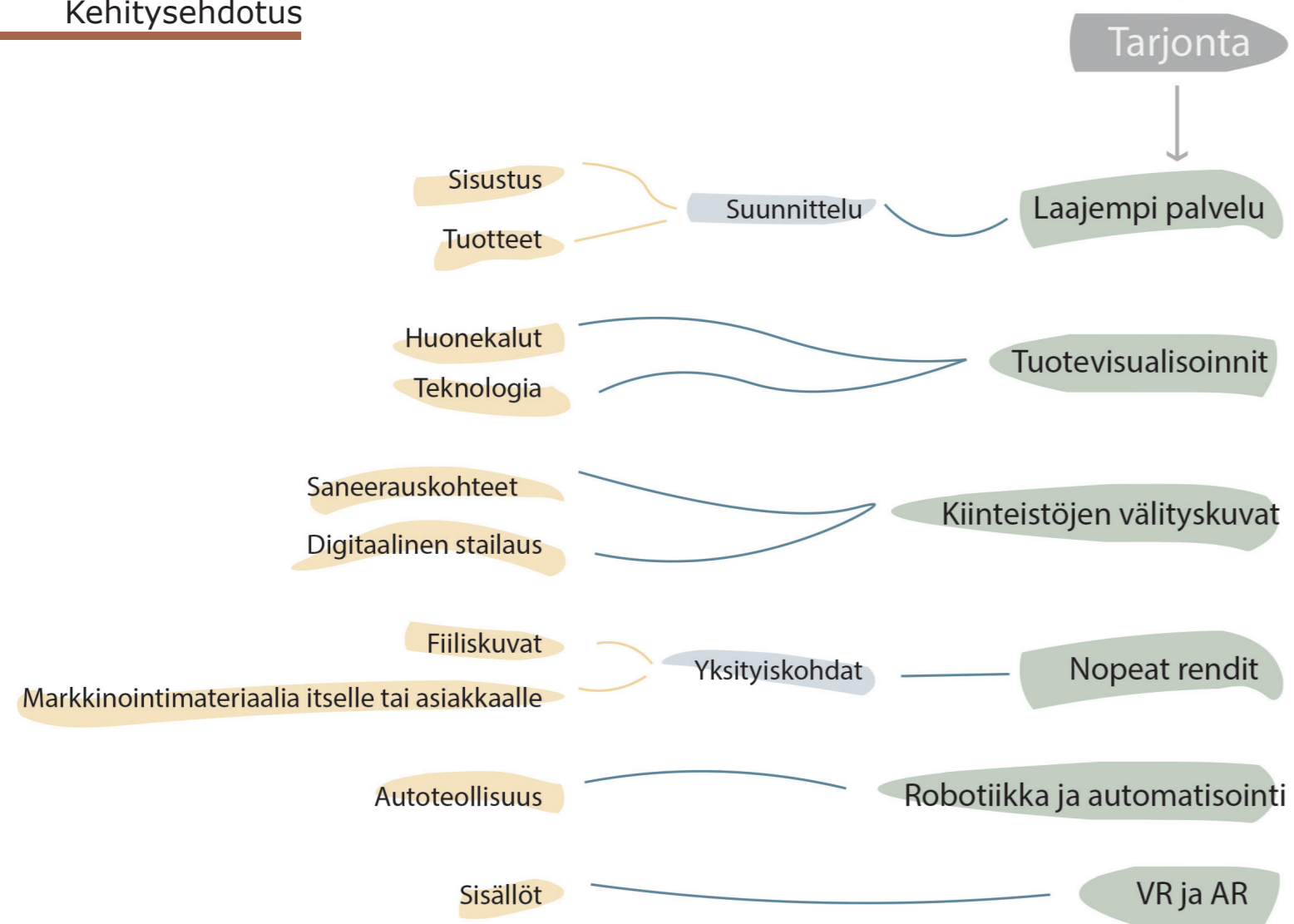
Opinnäytetyön aikana ideoita uusista mahdollisista palveluista ja tuotteista kerrytettiin benchmarkingin, dokumenttianalyyssin ja trendien vaikutusanalyyssin kautta. Jokainen mainituista työmenetelmistä tuotti tuloksia, joita analysoidulla saatiin useampi mahdollinen palvelu tai tuote idea, joita voi kehittää eteenpäin.

Seuraavaksi listattuna ehdotuksia palveluista ja tuotteista, sekä lyhyesti esiteltyinä ajatuksia niiden takana.

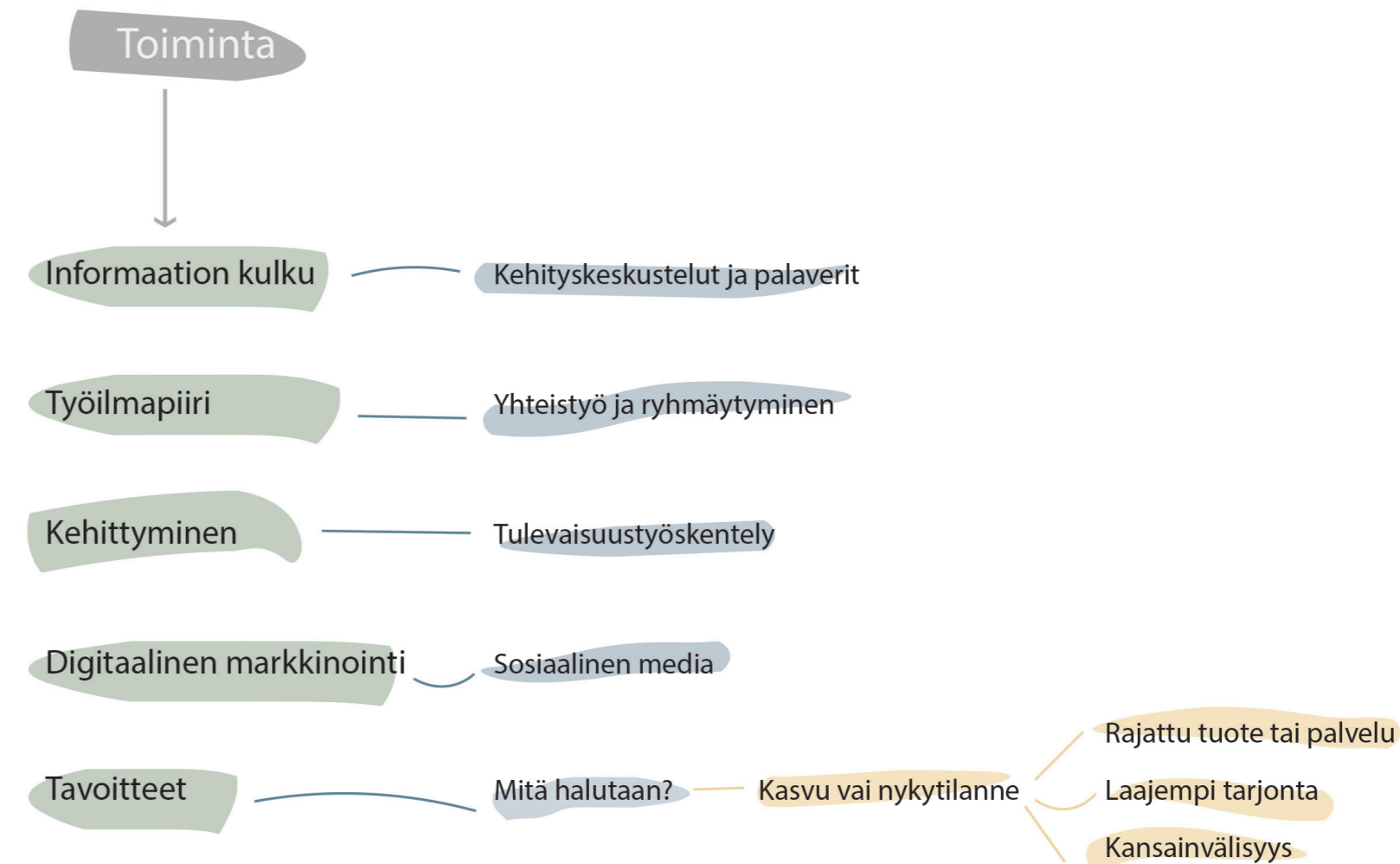
1. Laajempi palvelu: Tällä tarkoitetaan visualisointien lisäksi kokonaisvaltaisempaa palvelua. Tämä voi käytännössä tarkoittaa esimerkiksi suunnittelutyön lisäämistä konkreettiseksi osaksi tarjontaa. Esimerkiksi asuntojen myyntikuviin tehtävä sisustus- tai huonekalusuunnittelu.
2. Tuotevisualisoinnit: Arkkitehtuurin visualisoinnin ohelle tuotevisualisointeja. Luo uuden asiakaskunnan ja onnistuu suhteellisen pienellä kouluttautumisella. Ei välttämättä vaadi uusien ohjelmien hankintaa tai opettelua.
3. Asuntojen myyntikuvat: Uudisrakentaminen saattaa hiipua, mutta olemassa olevien rakennusten ja asuntojen remontointi ei silti häviä. Erityisesti pääkaupunkiseudun jatkuva asukkaiden lisääntyminen luo tarpeita asuntojen myymiselle, sekä uusille asumisen tavoille, kun asuntoja ei nykyisellään riitä kaikille. Nämä tekijät todennäköisesti pitävät kiinteistöjen vuokrausta ja myyntiä aktiivisina jatkossakin, sekä edellyttävät olemassa olevan korjaamista ja muokkaamista. Tästä syytä asuntojen myyntikuviin ja niiden tuottamiseen panostaminen voi olla tulevaisuuden kannalta järkevää.
4. Nopeat renderöinnit: Nopeilla renderöinneillä tarkoitetaan tiukasti rajattuja yksityiskohtiin keskittyviä visualisointeja. Ne voivat olla esimerkiksi fiiliskuvia, jotka toimivat hyvänä markkinointimateriaalina. Niitä voi hyödyntää omassa markkinoinnissa, mutta myös asiakkaille visualisointikuvien lisäksi markkinointimateriaalina. Etuna on, että niitä voidaan tehdä suuritöisten visualisointiprojektien ohella, jolloin kerran tehdystä työstä (tässä tapauksessa esimerkiksi rakennuksen mallintamisesta) saadaan suhteellisen pienellä vaivalla enemmän ja eri hintaisia kuvia.
5. Robotiikka ja automatisointi: Kyseiset teknologiat kehittyvät ja kasvavat jatkuvasti. Esimerkiksi autoteollisuudessa todennäköisesti on tarvetta jatkossakin suunnittelutyölle ja visualisoinneille, kun uudenlaisia liikkumiseen tarkoitettuja välineitä kehitetään.
6. VR ja AR: Virtuaalitodellisuuden ja lisätyn todellisuuden sisältöjen kysyntä on suurta ja kasvaa jatkuvasti. Siitä syystä tarjonnan laajentaminen niihin avaa uusia mahdollisia asiakkaita melko paljon. Toiminta on aktiivista Suomessa, joten asiakaskunta on lähellä, jolloin verkostoituminen on helpompaa. Vaativat kuitenkin paljon kouluttamista työntekijöiltä, sekä uusien ohjelmistojen hankintaa.

Seuraavalla aukeamalla kehitysehdotuksen yhteen kokoava kuva, jonka tarkoitus on visuaalisesti selkeyttää tapaus-tutkimuksen lopputulosta (kuvat 19 ja 20).

## Kehitysehdotus



Kuva 19. Tapaustutkimuksen lopputulos tiivistettynä.



Kuva 20. Tapaustutkimuksen lopputulos tiivistettynä.

## 6 YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT

Opinnäytetyössä käytettiin tutkimusmenetelmiä, jotka ovat benchmarking, dokumenttianalyysi ja trendien vaikutusanalyysi. Lisäksi tekijä perehtyi kirjallisella tutkimuksella yhtenä kokonaisuutena trendeihin ja tulevaisuudentutkimukseen sekä toisena CGI-grafiikkaan sisältäen informaatiografiikkaa, 3d-grafiikkaa ja virtuaaliodellisuutta. Menetelmien tarkoituksena oli kerryttää tekijälle oleellista tietoa ja tuloksia, joiden perusteella voidaan tehdä tulevaisuuteen ja ennakkointiin tähtäävä kehitysehdotus toimeksiantajalle.

Menetelmien tulokset ja niiden avulla kerrytetty aineisto muodostivat sisällön tapaustutkimukselle. Tapaustutkimuksessa kehitettävään tapaukseen eli toimeksiantajan yritykseen ja sen toimintaan perehdyttiin, ja työmenetelmien tuloksia analysointiin tapauksen näkökulmasta. Opinnäytetyön lopputuloksena syntyi kehitysehdotus toimeksiantajalle, joka käsittelee yrityksen toiminnan kaikkia niitä osa-alueita, joihin kehitysideoita suunnittelutyön edetessä ilmeni.

Opinnäytetyö prosessina kerrytti uutta tietoa niin digitaalisista esitystekniikoista, tulevaisuudentutkimuksesta kuin kehitysehdotuksen laatimisestakin. Digitaalisiin esitystekniikoihin ja niiden alalahjeihin perehtyminen syvensi tekijän jo olemassa olevaa tietotaitoa 3d-mallintamisesta ja visualisoinnista. Tulevaisuudentutkimukseen perehtyminen avasi uuden ennestään tekijälle tuntemattoman tieteenalan, sekä opetti konkreettisesti sen työmenetelmiä ja mahdollisuuksia jatkoa ajatellen. Lopputuloksena tehty kehitysehdotus avasi käsitystä yrityksiä toiminnasta kokonaisvaltaisesti, sekä opetti analysoimaan tutkimustulosten lisäksi omaa ammatillista näkemystä tutkittavasta aiheesta, joka rakentui prosessin aikana.

Työn saattaminen loppuun oli palkitsevaa ja oivaltavaa, sillä prosessin ollessa kesken oli kokonaisuuden hahmottaminen välillä hankalaa. Loppua kohden kuitenkin punainen lanka erottui työstä selkeämmin ja esimerkiksi valitut työmenetelmät tukivat sekä täydensivät toisiaan kokonaisuutena, jota ei menetelmiä valitessa osattu odottaa.

## LÄHTEET

AM Finland. Amf lääketiede. Viitattu 6.2.2019. <http://amfinland.fi/amf-laaketiede/>

Antti Laiho 2016. 3D-grafiikka intro / 3D-grafiikka visualisointi. Viitattu 6.2.2019. [https://www.youtube.com/watch?v=aymAl4yqrG4&list=PLZ6UiDQFG9OQV97xnb9F1TfhNRFqH\\_5Uy](https://www.youtube.com/watch?v=aymAl4yqrG4&list=PLZ6UiDQFG9OQV97xnb9F1TfhNRFqH_5Uy)

Arvanaghi, B. & Skytt, L. 2016. Virtuaaliodellisuus – tulevaisuus on täällä tänään. Viitattu 20.2.2019. Saatavilla <https://tieku.fi/teknologia/vempaimet/virtuaaliodellisuus>

Cleantech Finland. What's Cleantech Finland? Viitattu 14.3.2019. Saatavilla <http://www.cleantechfinland.com/what-s-cleantech-finland>

Demos Helsinki 2019. Demoksen työ. Viitattu 22.2.2019. Saatavilla <https://www.demoshelsinki.fi/demoksesta/>

Demos Helsinki 2019. Kaupungistumisen käännekohtat: Skenaarioita Suomen kaupungistumisen tulevaisuudesta 2039. Viitattu 22.2.2019. Saatavilla <https://www.demoshelsinki.fi/julkaisut/kaupungistumisen-kaannekohtat-skenaarioita-suomen-kaupungistumisen-tulevaisuudesta-2039/>

Digitaalinen markkinointi 2019. Viitattu 31.1.2019. [www.digitaalinenmarkkinointi.info](http://www.digitaalinenmarkkinointi.info) > Digitaalinen markkinointi > Digitaalisen markkinoinnin sanastoa.

Etteplan Oyj. Lisätty todellisuus ja virtuaaliodellisuus. Viitattu 20.2.2019. Saatavilla <https://www.etteplan.com/fi/asiantuntemus/teknisen-dokumentoinnin-ratkaisut/jalkimarkkinointi/lisatty-todellisuus-ja>

Finto 2018. Sanastot ja ontologiat. Viitattu 14.3.2019. Saatavilla <https://finto.fi/fi/>

FIVR ry 2017. Growth Program. Viitattu 20.2.2019. Saatavilla <https://fivr.fi/growthprogram-2/>

FIVR ry 2017. VR/AR industry of Finland. Tekes. Viitattu 27.2.2019. Saatavilla [www.fivr.fi](http://www.fivr.fi) > Survey 2017

Heikkinen, S. 2019. Kestovessapaperi on heikko signaali ja asteroidin törmääminen maahan olisi villi kortti – mitä kaikkea tulevaisuudentutkimus voi kertoa? Yleisradio Oy. Viitattu 8.3.2019. Saatavilla <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2019/02/28/kestovessapaperi-on-heikko-signaali-ja-asteroidin-tormaaminen-maahan-olisi>

Hokkanen, P. & Kiiskilä, S. 2013. EMMA- Alueellisen ennakkoinnin kehittäminen. Viitattu 22.2.2019. Saatavilla [http://pilkahdus.fi/sites/all/modules/custom/pilkahdus\\_configuration/files/EMMA\\_ennakkoinnin\\_kehittamishanke.pdf](http://pilkahdus.fi/sites/all/modules/custom/pilkahdus_configuration/files/EMMA_ennakkoinnin_kehittamishanke.pdf)

Jauhola, H. 2017. Tutustu FIVR: n ja Tekesin VR/AR Industry of Finland -selvitykseen. Softability. Viitattu 27.2.2019. Saatavilla <https://softability.fi/blog/vr-ar-markkinat-suomessa/>

Kallunki E. 2018. Uutiset. Yleisradio Oy. Viitattu 31.1.2019. [www.yle.fi](http://www.yle.fi) > Uutiset > Ylen kysely: Whatsappia käytetään eniten, Instagramia suosivat naiset.

Kansallinen ennakkointiverkosto 2010. Artikkelit. Viitattu 23.1.2019. [www.foresight.fi](http://www.foresight.fi) > Ajankohtaista > artikkelit.

Kansallinen ennakkointiverkosto 2015. KEV Tulevaisuuskuvat. Viitattu 22.2.2019. Saatavilla <http://foresight.fi/kev-tulevaisuuskuvat/>

Keskinen, A. 2005. Tulevaisuudentutkimuksesta Suomessa. Tulevaisuuden tutkimuksen seura ry. Viitattu 17.12.2018 [www.tutuseura.fi](http://www.tutuseura.fi) > Tulevaisuuden tutkimuksesta > Mitä tutu on.

Koponen, J.; Hilden, J. Vapaasalo, T. 2016. Tieto näkyväksi – Informaatiomuotilun perusteet. Aalto-yliopiston julkaisusarja Taide + muotoilu +arkkitehtuuri 1/2016. Helsinki: Aalto-yliopisto

Laser Design 2019. What is 3D-scanning? Viitattu 13.2.2019. Saatavilla <https://www.laserdesign.com/what-is-3d-scanning>

Mannermaa, M. 2004. Heikoista signaaleista vahva tulevaisuus. Helsinki: WSOY

Merisalo, R. 2012. Sokaisevat trendit. Helsinki: Helsingin Kamari Oy.

Metsämäki, M. 2019. Virtuaalinen kuvanveisto. Viitattu 13.2.2019. [www.guiart.fi](http://www.guiart.fi) > Virtuaali-veistosgalleria > Virtuaalinen kuvanveisto.

Ojasalo, K.; Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2015. Kehittämistyön menetelmät – uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Rowe, G. 2001. Computer Graphics with Java. New York: Palgrave.

Sitra 2018. Megatrendikortit – matka tulevaisuuteen. Viitattu 21.2.2019. Saatavilla [www.sitra.fi](http://www.sitra.fi) > Julkaisut > Megatrendikortit.

Sitra 2019. Kysymyksiä ja vastauksia Sitran toiminnasta. Viitattu 21.2.2019. Saatavilla <https://www.sitra.fi/aiheet/perustietoa-sitrasta/#mista-on-kyse>

Spellwork Pictures. 2016. The new E-class. Viitattu 6.2.2019. Saatavilla <http://spellwork.de/portfolio/mercedes/>

Suomen virallinen tilasto (SVT) 2019. Neljännesvuositilinpito. Helsinki: Tilastokeskus. Viitattu 6.3.2019. Saatavilla <http://tilastokeskus.fi/til/ntp/index.html>

Suomen virallinen tilasto (SVT) 2019. Väestöennuste. Helsinki: Tilastokeskus. Viitattu 6.3.2019. Saatavilla <http://www.stat.fi/til/vaenn/index.html>

Talvela, J. & Stenman, K. 2012. Tulevaisuuden tutkimuksen menetelmiä. Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisuja. Viitattu 22.2.2019. Saatavilla [www.theseus.fi](http://www.theseus.fi) > Ammattikorkeakoulut > Kymenlaakson ammattikorkeakoulut > Julkaisut.

Talvela, J. & Stenman, K. 2012. Tulevaisuudentutkimuksen menetelmiä. Kymenlaakson ammattikorkeakoulun julkaisuja. Sarja A. Nro 35. Kotka: Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Wannado Oy. 2018. 3D-mallintaminen on menneisyys, nykyisyys ja tulevaisuus. Viitattu 1.2.2019. [www.city.fi](http://www.city.fi) > Blogit > SuperAssarit > 3D-mallintaminen on menneisyys, nykyisyys ja tulevaisuus.

Varjo 2019. Varjo Announces VR-1, World's First Human Eye-Resolution VR Headset For Industrial Use. Viitattu 20.2.2019. Saatavilla <https://varjo.com/press-release/varjo-announces-vr-1-worlds-first-human-eye-resolution-vr-headset-for-industrial-use/>



Vatani, P. 2016. Tästä virtuaalitodellisuudessa on kyse. Yleisradio Oy. Viitattu 20.2.2019. [www.yle.fi](http://www.yle.fi) > uutiset > Tästä virtuaalitodellisuudessa on kyse – kymmenen kysymystä virtuaalilaseihin ja keinotodellisuuteen liittyen.

Vatani, P. 2017. 3D-tulostus. Yleisradio Oy. Viitattu 6.2.2019. [www.yle.fi](http://www.yle.fi) > Uutiset > 3D-tulostimella ei vielä tehdä ihmeitä lääketieteessä – ihmiselinten printtaaminen "varaosiksi" on toistaiseksi mahdotonta

Virtuaalimaailma 2017. Virtuaalitodellisuus – 108 miljardin markkina vuonna 2021? Viitattu 20.2.2019. Saatavilla <https://www.virtuaalimaailma.fi/virtuaalitodellisuus/>

## LIITTEET

Yritys	Ammattinimikkö	Palvelu/tuote	Asiakkaat	Some ja markkinointi	Muuta huomiota
2 hlö, Italia	Arkkitehti, 3D artisti, luennonjohtaja, opettaja	Arkkitehtuurin visualisointi: Konseptin kuvitus, Matte painting, 3D maisema ja ympäristö, 360 näkymät. Tuotteiden visualisointi: fotorealistinen renderointi, photo matching, fotogrammetria. Opettaminen: kurssit ja työpajoja.	Arkkitehtitoimistot, ot, suunnittelutoimistot, maisemasuunnittajat, elijät, markkinointitoimistot, sisällöt, facebookissa, mutta kuvien lisäksi tekstisisältöä.	Instagram tili aktiivinen ja 700 seuraajaa. Julkaisuja omista töistä. Twitter tili aktiivinen: samoja julkaisuja kuin Instagramissa. Samat sisällöt facebookissa, mutta kuvien lisäksi tekstisisältöä.	Nettisivuilla hienoja töitä nähtävillä paljon. Kuvat ovat edukseen ja korostuvat sivujen vaalealla pohjalla.
6 hlö, Suomi, Helsinki	Toimitus-, teknologia-, turvallisuus-, operatiivinen ja luova johtaja, arkkitehti	VR ja AR osaaminen: Arkkitehtuurin ja teollisuuden ratkaisut, tuotteet ja palvelut	YIT, Helsingin kaupunki, YLE, Gigantti, Valmet, SRV	Sosiaalisessa mediassa: facebook ja twitter melko aktiivisia. Julkaisuja yrityksen ajasta ja töistä. Instagramissa vain kolme julkaisua.	Markkinoitu suomalaisena "edelläkävijänä" VR ja AR hommissa.
Kanada	Tekijöitä ei esitelty	Arkkitehtuuri ja kiinteistövisualisointi; drone kuvamateriaali, markkinointimateriaalit: visut, esitteet, dollhouse-näkymät, pohjapiirroksset. 3D visualisoinnit: renderöinnit, animaatiot, VR-kokemukset, online kierrokset, nettisivut	Arkkitehtitoimistot, ot, rakennusala, kiinteistövälittäjä t...	Twitterissä oma sivu, jossa julkaisuja yrityksen töistä. Seuraajien osalta ei kovin aktiivinen.	Nettisivut ovat muista poikkeavat ja erottuvat VR-kokemuksia peliteknologiaa hyödyntäen: nopeaa ja kevyttä.
16 hlö, Suomi, Turku	Sisustus suunnittelija, projektipäällikkö, graafinen suunnittelija, 3d artisti, cad-suunnittelija, huonekalusuunnittelija, viestintävastaava, osto- ja hankintavastaava	Suurien kohteiden julkisten- ja majoitustilojen sisustus suunnittelu ja toteutus projektit (hotellit, lomakohteet, ristelijät, toimistot, ravintolat). Suunnittelu (aivaimet käteen palvelua). Konseptointi	Hotellit, laivateollisuus ja ristelijät, ravintolat, yksityisasiakkaat (300 ja 500)	Instagramissa ja facebookissa paljon julkaisuja ja seuraajia on muihin verrattuna paljon (300 ja 500)	Näyttävät nettisivut, joissa töitä paljon esillä. "luksus" näkyy heidän töistään ja sivuistaan. Kansainvälisyys myös näkyvillä.

Liite 2. Benchmarking tulokset.

Yritys	Ammattinimikkeet	Palvelu/tuote	Asiakkaat	Some ja markkinointi	Muuta huomiota
15 hlö, Suomi, Helsinki	Piirtäjä, mallintaja, arkkitehti	Animaatiot, 3d sisustus, 3d arkkitehtuuri, interaktiivinen 3d: visualisointiin lisättyä grafiikkaa joka toimii selaimessa, walkthrough: 3d malli esim. asunnosta jota pystyy tarkistelemaan selaimella ja mallin materiaaleja voi vaihtaa, kiinteistövalokuva, pohjakuvien puhtaaksi piirtäminen, tuotemallinnus	Arkkitehtitoimistot, rakennusala, kiinteistövälittäjät...	Nettisivuilla on myös blogi, muttei kovin aktiivinen. Videoanimaatiot kiva lisä, kun videoiden katsominen on nykypäivänä se juttu. Selkeät ja toimivat nettisivut, mutta jostain syystä ei välity niin ammattimaista kuvaa, kuin voisi. Facebook, twitter, instagram: sivut löytyy, mutta julkaisut eivät ole kovin uusia ja niitä on melko vähän.	Muuta huomiota Nettisivuilta pääsy yrityksen esitteeseen, jossa ei kylläkään ole paljon töitä esillä. Esitteessä esimerkit visualisointipaketeista ja niiden hinta-arviosta
3 hlö, Suomi, Helsinki, 1988	Toimitusjohtaja, teollinen muotoilija	Tuotemuotoilu, prototypointia, ideointia. Palvelumuotilu: brändit, asiakaspalvelu, toimintaympäristö, myynti ja viestintä, palveluiden visuaaliset ja graafiset kuvaukset. Käyttöliittymäsuunnittelu, graafinen suunnittelu: nettisivut, yritysilme, messut, markkinointimateriaalit, pakkaukset. Visualisointi: nopeat visualisoinnit esim projektin sisäinen viestintä, animaatiot, valokuvaukset, 3d animaatioita esimerkiksi laitteiden toiminnasta, VR	Teollisuuden teknologiyritykset, rakennusliikkeen näkemyksiä vahvasti. t, palveluja tarjoavat organisaatiot	Nettisivuilla todella paljon tietoa. Teollinen ote ja teollisuuden työt näkyvät. Somesta ei löytynyt mitään.	selkeä tyyli ja sivuilla on paljon töitä näkyvillä referensseissä, joista näkyy selkeästi minkälaisia töitä he tekevät. Firma on 30 vuotta vanha, mikä on poikkeuksellisen paljon tämän benchmarkkauksen perusteella. He tarjoavat todella laaja-alaisesti palveluita, ja mietiyttää miten niin pienellä tiimillä se onnistuu?

