

Lasse Tikka

Valo-ohjatun peilituotteen suunnittelu ja kannattavuus selvitys

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Sähkötekniikan koulutusohjelma

Insinööriytyö

14.12.2017

Tekijä(t) Otsikko	Lasse Tikka Valo-ohjatun peilituotteen suunnittelu ja kannattavuus selvitys
Sivumäärä Aika	37 sivua + 1 liite 14.12.2017
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Sähkötekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Sähkövoimatekniikka
Ohjaaja(t)	Lehtori Eero Kupila
<p>Insinööriyön tavoitteena oli selvittää, onko markkinoilla paljon erilaisia infinity mirroreita, kuinka paljon nämä maksavat ja onko niille kysyntää. Tätä varten netistä selattiin yrityksiä, jotka valmistavat ja myyvät kyseisiä tuotteita. Kysynnän selvittämiseksi laadittiin kysely Google forms –ohjelman avulla. Lopuksi tavoitteena oli rakentaa yksinkertainen prototyyppi tuotteesta ja testata sen toiminta.</p> <p>Työ alkoi kannattavuus selvityksellä, jossa selvitettiin jo edellä mainittuja asioita ja mahdollista tuotteen myyntiä, markkinointia ja jakelukanavia, sekä kyseisen liiketoiminnan riskejä. Toiseksi selvitettiin teoriaa tuotteen taustalla, sekä vaikuttavia tekijöitä, jotka vaikuttavat tuotteen lopputulokseen. Kolmantena rakennettiin prototyyppi hyödyntäen kerättyä teoriaa.</p> <p>Kyselyn ja hintakartoituksen avulla todettiin, ettei infinity mirroreita voida myydä siihen hintaan, mitä suurin osa ihmisistä on valmiita maksamaan. Selvitystä tulisi huomattavasti laajentaa, jotta tulokset olisivat tarkempia ja tuotetta pitäisi esitellä eri tahoille, jotta käsitys todellisista mahdollisuuksista saataisiin alulle. Aikaansaannoksena saatiin myös prototyyppi infinity mirrorista. Tuotteen valmistus koettiin yksinkertaiseksi, mutta kalliiksi varsinkin, jos kaikki tarvittavat osat ostetaan Suomesta. Lopuksi todettiin, että tuotteesta kannattaa tehdä avattava, jos LED-nauha tuotteen sisällä irtoaa, tai jos peilikalvon ja lasin väliselle pinnalle valmistuksen jälkeen ilmestyy liikaa kuplia.</p> <p>Lopulta todettiin, että työ auttaneen ihmisiä ymmärtämään tekijöitä, jotka vaikuttavat tuotteen valmistukseen, myyntiin ja markkinointiin, sekä periaatteita infinity mirroreiden valmistuksessa.</p>	
Avainsanat	Infinity mirror, tuotteen suunnittelu, myynti, markkinointi, kannattavuus selvitys

Author(s) Title Number of Pages Date	Lasse Tikka Design and Feasibility Study of a Light-Controlled Mirror Product 37 pages + 1 appendix 14 December 2017
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Electrical engineering
Specialisation option	Electrical power engineering
Instructor(s)	Eero Kupila, Senior Lecturer
<p>The aim of this study was to examine different kinds of Infinity mirrors on the market, how much they cost, and whether there's any demand for them. This was done by searching the web for companies that manufacture and sell these products. An inquiry with Google forms was created to sort out the demand. Lastly, the plan was to build a simple prototype of the Infinity mirror and test its functionality.</p> <p>Work began with a feasibility study where the previously mentioned goals were examined along with the sales, marketing, distribution channels, and the risks of this particular business. Secondly, a theory behind the product and effective criteria that could affect the end result were clarified. Thirdly, the prototype was built using the gathered theory.</p> <p>With a guidance from the inquiry and price mapping, it was noted that it's not feasible to sell Infinity mirrors for the prices that most people are ready to pay. In order to get results more precise, there should be far more extensive studies, and the product should be introduced to further audiences, to get an understanding of realistic possibilities. Another accomplishment was a prototype of the Infinity mirror. Building the device was simple but also expensive, since all the parts were bought from Finland. Lastly, it was noted that it's recommendable to build the device to be openable; this in case that the LED-stripe becomes loose or, if there's bubbles after the building process on the surface between the glass and the mirror film.</p> <p>In the end, it could be stated that this study might help people understand the criteria that affects the manufacturing, sales, marketing, and the overall processes that have an impact on building Infinity mirrors.</p>	
Keywords	Infinity mirror, product design, sales, marketing, feasibility study

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Kannattavuus selvitys	1
2.1	Selvityksen osa-alueet	2
2.2	Selvityksen hyödyt	3
2.3	Riskienhallinta	4
2.4	Markkinointi	6
2.5	Myynti	12
3	Infinity mirror	14
3.1	Infinity mirrorin toiminta	14
3.2	Infinity mirrorin efektiin vaikuttavat tekijät	15
3.3	Sovellukset	18
3.4	Markkinat	20
4	Kysely	23
5	Prototyyppi	27
5.1	Käytetyt osat	27
5.2	Ominaisuudet	28
5.3	Kokoonpano	29
6	Päätelmät	34
6.1	Tekninen kannattavuus	34
6.2	Taloudellinen kannattavuus	35
7	Yhteenveto	37
	Lähteet	38
	Liitteet	
	Liite 1. Google Forms -kysely	

Lyhenteet

- DMX Digital MultipleX. Valaistustekniikassa käytettävä digitaalinen sarjaprotokolla.
- LED Light Emitting Diode. Puolijohdekomponentti, joka tuottaa valoa, kun sähkövirtaa johdetaan sen läpi.

1 Johdanto

Työn tarkoituksena on rakentaa prototyyppi infinity mirrorista ja tehdä markkinatutkimusta siltä kannalta, kuinka moni yritys tarjoaa aiheeseen liittyviä tuotteita Suomessa ja ulkomailla. Lisäksi selvitetään tuotteen kysyntää, haluttavuutta ja tarpeellisuutta, sekä kartoitetaan hintoja, jotta saadaan selville, kuinka paljon tuote saa enintään maksaa, jotta ihmiset ostaisivat tuotteen. Tähän liittyen selvitetään työn ja osien sekä tuotteen muut mahdolliset kustannukset, millaisia ominaisuuksia tuote voi sisältää, mihin kategoriaan tuote voidaan liittää ja millaisissa kaupoissa tuotetta on mahdollista myydä sekä kuinka monenlaisiin sovelluksiin tuotetta voidaan käyttää. Tätä varten laaditaan kysely, jota levitetään netissä, sekä luodaan kannattavuusselvitys. Työssä syvennytään myynnin, markkinoinnin, tuotteistamisen ja lanseerauksen käsitteisiin. Samalla pohditaan erilaisia asiakaskohderyhmiä ja kuinka nämä vaikuttavat tuotteen myyntiin ja markkinointiin. Työn tarkoituksena on myös antaa ohjeet infinity mirrorin valmistukseen, jotta kaikilla olisi mahdollisuus tehdä oma versionsa tuotteesta.

Infinity mirror on normaalista peilistä, puoliläpäisevästä peilistä ja valonlähteestä rakennettu kolmiulotteisen efektin tuottava laite, jossa valo näyttää jatkuvan lähes äärettömyyteen. Kokonaisuutena infinity mirror on kohtalaisen ohut rakennelma ja sen voikin hyvin ripustaa esimerkiksi seinälle. Infinity mirrorin tärkein tehtävä on luoda tunnelmaa eri tiloihin.

2 Kannattavuusselvitys

Kannattavuusselvitys on selvitys, jonka avulla yritetään selvittää, kuinka toteuttamiskelpoinen tai kannattava projekti on teknisellä ja taloudellisella tasolla. Tällä tarkoitetaan sitä, kuinka paljon eri materiaalit, työ, tavaroiden kuljetus ja markkinointi tulevat maksamaan ja jääkö tuotteesta saadusta hinnasta katetta tarpeeksi, jotta toiminta olisi kannattavaa. Oleellista on myös se, kuinka laite eroaa teknisesti markkinoilla jo olevista tuotteista, vai onko laite täysin ainutlaatuinen.

Kannattavuusselvitys on helppo sekoittaa osittain liiketoimintasuunnitelmaan, joten näiden eroja tulee hieman selventää. Liiketoimintasuunnitelmassa kerrotaan tarkalleen mitä tullaan tekemään, jotta ideasta saadaan tuote markkinoille. Esimerkiksi voidaan

suunnitella omanlainen infinity mirrorin sovellus ja päättää, että sitä myydään K-marketissa ja, että rahoitus saadaan pankilta. Tätä varten ei kuitenkaan ole tarkasti kirjallisesti selvitetty, onko kyseiselle tuotteelle kysyntää, miksi K-market on paras myyntipaikka tuotteelle ja antaako pankki todella lainaa tuotetta varten. Kannattavuus selvitystä voidaankin esittää parhaiten kysymyksellä miksi, kun liiketoimintasuunnitelmaa sanoilla missä ja miten. Tämän vuoksi kannattavuus selvitys tehdään ennen liiketoimintasuunnitelmaa, jos uutta yritystä perustetaan tuotteen myymistä varten. [1.]

2.1 Selvityksen osa-alueet

Infinity mirrorin myynnin kannattavuus selvitys koostuu pääosin viidestä eri osa-alueesta:

- teknisestä toteutuksesta
- taloudellisesta toteutuksesta
- lakisääteisestä toteutuksesta
- operatiivisesta toteutuksesta
- aikataulutuksen toteutuksesta.

Teknisessä osassa keskitytään teknisiin resursseihin, joita yrityksellä on käytettävissä. Tähän analyysiin kuuluu kysymys siitä, pystyykö yrityksen tekninen henkilökunta muuttamaan ideat käytäntöön. Asiaan kuuluu myös tuotteen rakennuspalikoiden eli ohjelmistojen, laitteiston ja muiden teknisten vaatimuksien arviointi. Esimerkkinä voidaan ottaa tilanne, jossa rakennusyritys haluaa rakentaa vedenalaisen kaupungin betonista. Tämä ei ole kannattavaa, koska tätä varten eri elementit pitäisi ensin valmistaa muualla ja sen jälkeen kuljettaa paikan päälle ja lopulta kasata keskenään nostureilla ynnä muilla laitteilla ja lisäksi betonin kesto varsinkaan suolavedessä ei tule olemaan kovin pitkä ja ihmiselämän mahdollistaminen kyseisiin olosuhteisiin olisi vaikeaa. Tämä ei olisi teknisessä mielessä siis kannattavaa.

Taloudellisessa osassa pohditaan hinta-hyötysuhteita, jotta ennen yrityksen varojen kohdistamista saadaan pohdittua projektin hintaa, hyötyä ja toteuttamiskelpoisuutta.

Samalla projektin uskottavuus kasvaa ja johdon päätöksenteko yrityksen taloudellisesta näkökulmasta helpottuu.

Lakisääteisessä osassa selvitetään, onko projektin sisällössä jotain lainvastaista esimerkiksi sosiaalisen media-, tietosuoja-, hallinto- tai jonkin muun lain näkökulmasta. Esimerkiksi jos joku kopioi ilman lupaa toisen kuvan netistä oman tuotteensa mainostamiseen ilman pienintäkään lähdeviitettä tai kuvan omistajaa nimeämättä, on kyseessä tekijänoikeuksien rikkominen.

Operatiivisessa osassa selvitetään, kuinka hyvin tai jos ollenkaan, yrityksen tarpeet täyttyvät projektin ollessa valmis. Selvitykseen kuuluu myös analyysi siitä, kuinka hyvin projektisuunnitelma täsmää suunnitteluvaiheessa tulleita vaatimuksia, missä selvitetään tuotteen toiminnallisia vaatimuksia tai analysoidaan asiakkaiden tarpeita. Aikataulusosassa yksinkertaisesti arvioidaan, kuinka paljon aikaa kuluu projektin päätökseen ja kuinka paljon aikaa eri vaiheiden suorittamiseen kuluu. [2.]

2.2 Selvityksen hyödyt

Miksi sitten kyseinen selvitys kannattaa tehdä? Koska kyseinen selvitys antaa selville esimerkiksi seuraaviin asioihin, varsinkin jos kunnollista vertailukohtaa ei markkinoilta löydy: Aluksi selvitys auttaa täsmentämään projektin sisältöä ja rajaamaan kannattavia ja kannattamattomia vaihtoehtoja. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi jonkin tuotteen ominaisuudet ovat osittain turhia, jolloin tuote tuottaa lopulta vähemmän näihin käytettyjen resurssien vuoksi.

Toisaalta selvitys auttaa tunnistamaan uusia mahdollisuuksia tuotekehityksessä eli lopulta huomataankin, että alkuperäinen idea ei ollut niin hyvä kuin siitä aikaansaatu sovellus. Selvitys antaa laadukasta tietoa päätösten tekoon eli erilaiset projektiin liittyvät kyselyt ja markkinatutkimukset antavat tärkeää tietoa kuluttajatottumuksista, kysynnästä, kilpailijoista ja mahdollisista kohderyhmistä.

Kolmantena selvitys antaa tietoa mahdollisille sijoittajille ja rahoittajille projektin mahdollisuuksista eli paljon alkupääomaa täytyy käyttää liiketoiminnan aloittamiseen ja milloin tuote alkaa vihdoinkin tuottaa tulosta. Tuloksista tulee myös selvittää, miten jakelu mahdollistetaan ja toteutetaan, missä tuotetta voidaan myydä, kuinka suuren osuuden

alkuperäinen valmistaja saa tuotteen lopullisesta hinnasta, jos tuotetta myydään ulkopuolisille tahoille, ja mikä on arvioitu vuosittainen liikevaihto viiden- tai kymmenen vuoden ajalta. Tämän vuoksi projektin aikataulut on myös tärkeää. Yleensä, jos aikatauluissa ei pysytä, budjetti nousee yli rajojen, mikä pahimmillaan saattaa keskeyttää koko projektin.

Neljäntenä, kaiken edellä mainitun analyysin jälkeen päätellään, onko tuotteen julkaisu ollenkaan järkevää vai kuopataanko idea kokonaan. Näin on, jos kysyntää ei ole koska samankaltaisia tuotteita on liikaa markkinoilla tai jos tuotteen tuottama hyöty koetaan kuluttajille hyvin pieneksi. Ongelmana voi olla myös se, että koska aikaansaatu tuote on liian omaperäinen tai tuntematon kaikille, markkinointikustannusten voidaan olettaa nousevan niin suurelle tasolle, että jopa onnistuessaan, tuotteesta saatetaan alkaa saada tuottoa liian pitkän ajan jälkeen, jolloin lyhyen tähtäimen sijoittajat eivät kiinnostu tuotteesta. Tämä ei välttämättä kuitenkaan estä rahoituslaitoksilta saatavaa tukea.

Lopulta, monien mielestä kannattavuus selvitys on yrityksen paras sijoitus pitkällä tähtäimellä, sillä se pohjustaa tuotteistamisprosessia ja lopulta tuotteen lanseerausta pitkälti faktoihin perustuvan analyysin avulla. Tuloksena riskit vähenevät, tuloksentekeyty lisääntyy ja markkinointi voidaan suunnata oikeille kohderyhmille, jolloin myös näissä kustannuksissa säästetään. [2.]

2.3 Riskienhallinta

Tärkeää kannattavuus selvitystä ja yleistä analyysia varten on selvittää projektin riskienhallintaa. Yritystoimintaan liittyy paljon riskejä, joita voidaan yrittää minimoida hyvällä ennakkosuunnitelmalla. Tulevaisuus on aina epävarma sijoittajien ja yrittäjän näkökulmasta ja varmuutta saadaan lisää riskianalyysillä. Riskejä on monia erilaisia, mutta tässä työssä tutkitaan tuotteen luonteen vuoksi liikeriskejä. [3, s. 12.]

Liikeriskit voidaan nykyään vanhentuneen mallin mukaan jakaa neljään eri ryhmään:

- tekniset riskit
- taloudelliset riskit
- poliittiset riskit

- sosiaaliset riskit.

Teknisiä riskejä ovat esimerkiksi tuotantoon, tuotesuunnitteluun ja raaka-aineisiin liittyvät riskit. Esimerkiksi, jos yrityksen tuotteeseen käytettävien raaka-aineiden toimittajat menevät konkurssiin, menee aikaa löytää uudet ja tämä viivästyttää toimituksia. Toisaalta tuotantokin voi pysähtyä, jos koko tuotanto on laskettu yhden henkilön varaan ja tämä henkilö sairastuu.

Taloudellisia riskejä ovat esimerkiksi kysynnän äkillinen lasku tai asiakkaiden jatkuva maksujen myöhästyminen, joka voi hidastaa yrityksen investointeja tai maksukykyä. Kysynnän äkillinen lasku johtaa monesti ongelmiin, joita ei voi korjata hetkessä. Tällainen ongelma on esimerkiksi kilpailijayrityksen parempi tuote.

Poliittiset riskit voivat olla esimerkiksi epävakasta maailmatilanteesta aiheutuvia ongelmia, kuten sotatoimet tai terrori-iskut. Jos tietyllä yritykselle merkittävällä alueella käynnistyy sota, täytyy toiminnot siirtää ja tähän kuluu paljon ylimääräistä aikaa ja rahaa. Sosiaaliin riskeihin kuuluvat mm. työntekijöiden lakot. Lakot voivat johtua monista eri asioista, kuten työajoista, palkkauksesta tai työolosuhteista. Tätä varten on tärkeää neuvotella työntekijöiden kanssa kaikista työelämään liittyvistä asioista ja tehdä sopimukset ja pelisäännöt näiden pohjalta, jotta aihetta lakkoilulle ei synny. [3, s. 53–54.]

Koska edellä mainittu jaottelu on nykyään vanhanaikainen ja liian suppea, tulee analyysiin ottaa lisää tekijöitä. Näitä ovat mm. markkinointi ja asiakassuhteet, rahoitus ja johto, suhdanteet, kilpailijat, alihankinta, kuljetukset, varastointi, tuotanto, työntekijät, sekä osaaminen. Näitä kokonaisuudessa mietittäessä huomataan, että riskianalysissä pohditaan pitkälti samoja asioita kuin kannattavuusselvityksessä ja tämän vuoksi riskit ovat kiinteä osa kannattavuusselvitystä.

Riskianalyysi vie yrityksen aikaa, ja jotta ajankäyttöä saataisiin kohdistettua tärkeisiin asioihin ja kysymyksiin, laaditaan SWOT-taulukko, jossa selvitetään tuotteen tai palvelun vahvuuksia, mahdollisuuksia, heikkouksia ja uhkia. Toiminnan esittäminen näin nelikenttäisenä on havainnollinen, ja se antaa pikaisen näkymän yrityksen nykyhetkestä tulevaisuuden riskeihin. Asiaa on havainnollistettu taulukossa 1. [3, s. 55.]

Taulukko 1. Infinity mirrorin SWOT-taulukko [3, s. 55].

Vahvuudet	Heikkoudet
Uudenlainen tuote Helpporakenteinen tuote Helposti sovellettava tuote Valmistus ei vaadi suurta tilaa Halvat osat	Tuntematon tuote Ei ratkaise mitään ongelmaa Rajoitetut kohderyhmät
Mahdollisuudet	Uhat
Myynti suurissa nettikaupoissa Myynti tavarataloissa Suoramyynti tarpeiden mukaan	Suuret markkinointikustannukset Pieni kysyntä Kilpailijan parempi tuote halvemmalla Yksipuolinen tuotevalikoima

SWOT-taulukon laatimisen jälkeen yrityksen johto pohtii analyysin tavoitteita, siihen käytettävää aikaa ja resursseja, sekä sen laajuutta [3, s. 57]. Tämän jälkeen haastatellaan yrityksen avainhenkilöitä, jotta näkemykset analyysin taustalla olisivat mahdollisimman laajat. Avainhenkilöihin kuuluvat suurissa yrityksissä yksiköiden johtajat ja mahdollisesti myös päälliköt. Pienissä yrityksissä, joissa varaston ja toimituksen hoitaa yksi varastomies, myynnin ja laskutuksen yksi henkilö ja hankinnan yksi henkilö, tulee kaikki henkilöt haastatella. Toisena apukeinona voi käyttää arviointi- ja kyselylomakkeita. Näitä on helppo täyttää ja analysoida. Riskianalyysin voi myös ulkoistaa, mutta tämä ei vähennä eri kyselyiden ja haastatteluiden merkitystä. Yhden riskianalyysin tekeminen koko yrityksen olemassaolon ajaksi ei riitä, vaan kyseisiä analyysejä tulee tehdä säännöllisin väliajoin. [3, s. 58–59.]

2.4 Markkinointi

Jotta markkinointi voitaisiin aloittaa, pitää ensin voida tunnistaa tuotteen kohderyhmät ja kuluttajaan vaikuttavat erilaiset tekijät. Kuluttajaan vaikuttavat pääosin kahdenlaiset tekijät: yksilötekijät ja markkinoinnilliset tekijät. Yksilötekijät ovat kuluttajan yksilöllisiä ominaisuuksia, joihin kuuluvat mm. sukupuoli, ikä, uskonto, arvot, kokemukset, tieto, tulotaso ja tunnetilat, sekä asenteet. [4, s. 10–11.]

Markkinoinnillisiin tekijöihin taas kuuluvat mm. brändit, tuotteen ominaisuudet, hinnoittelu, puskaradio, saatavuus ja mainonta. Nämä kaikki yhdessä monien muiden tekijöiden kanssa muodostavat koko ostamiseen vaikuttavat tekijät, joiden mukaan kuluttaja valitsee tuotteen jonkin toisen tuotteen sijaan. Esimerkiksi suurin osa ostaa Coca-Colaa Pirkan valmistaman kolajuoman sijaan, koska Coca-Cola on tunnetumpi brändi ja siitä saattaa olla paljon kokemuksia lapsuudesta. Positiiviset muistot, Coca-Colan tuttu maku ja nimi sekä yleisyys ja helppo saatavuus vaikuttavat valintaan. Yksilö- ja markkinoinnillisia tekijöitä on esitetty taulukossa 2. [4, s. 13–18.]

Taulukko 2. Yksilö- ja markkinoinnillisia tekijöitä [4, s. 10; 4, s. 14].

Yksilötekijöitä		Markkinoinnillisia tekijöitä	
sukupuoli	tieto	laatu	mainonta
ikä	kokemukset	hinta	palvelu
persoonallisuus	tunnetilat	saatavuus	brändi
arvot	tulotaso	tuoteominaisuudet	suositteletut
asenteet	lifestyle	pakkaus	kyselyt

Kenelle infinity mirroreita voidaan sitten markkinoida? Voidaan olettaa, että hinta tulee olemaan suurelle osalle opiskelijoita liian suuri, vaikka juuri nuori henkilö saattaisi haluta erikoisen esineen kotiinsa erottuakseen joukosta erikoisella sisustuselementillä. Vanhempi eläkkeellä oleva henkilö saattaa ajatella, että tuote ei tuota hyötyä käytännön tasolla, joten hän ei osta tuotetta tämän takia. Näin samalla korostuvat eri aikakausilla eläneiden ihmisten kulutustottumukset. Esimerkiksi 1960-luvulla arvostettiin hyvää tuotetta, kuten sähköuunia, joka on kestävä ja suorittaa tehtävänsä kiitettävästi. 2000-luvulla on monien eri valmistajien valmistamia laadukkaita uuneja hyvinkin edullisiin hintoihin. Tärkeämpää 2000-luvulla on kuitenkin, kuinka tuote erottuu muilta ominaisuuksiltaan joukosta ja kuinka tuote edustaa kuluttajan elämäntapaa. Lisäksi nykyään on paljon enemmän sisustustuotteita kuin esimerkiksi 1960-luvulla ja keskituloiset haluavat monesti panostaa kotinsa ilmeeseen. [4, s. 10.]

Kohderyhmän selvitykseen kannattaa käyttää aikaa, sillä tämä auttaa markkinointimenetelmien suunnittelussa tietyille kohderyhmälle ja tämä edistää taas myyntiä. Tätä varten tehdään ns. segmentointiprosessi. Segmentointiprosessissa etsitään tekijöitä, joista selviää samankaltaisuudet tietyn kohderyhmän kuluttajakäyttäytymisessä. Aluksi siis analysoidaan ostokäyttäytymistä edellä mainittujen kuluttajiin vaikuttavien tekijöiden

avulla ja tämän jälkeen valitaan segmentointikriteerit. Segmentointikriteerit muodostuvat siis kuluttajiin vaikuttavista tekijöistä ja nämä voidaan jakaa neljään osaan: väestötilastollisiin, maantieteellisiin, tilanne- ja psykografisiin tekijöihin. [4, s. 21–22.]

Näistä neljästä osasta valitaan 1–4 tekijää ja näistä muodostetaan asiakaskohderyhmiä eli segmenttejä sen mukaan, minkä kriteerien koetaan vaikuttavan tuotteen markkinointiin (taulukko 3).

Taulukko 3. Segmentointikriteerit.

Segmentointikriteerit	
Väestötilastolliset tekijät	Ikä, sukupuoli, tulot, koulutus, ammatti, rotu, asuinolosuhteet
Maantieteelliset tekijät	Valtion rajat, kaupunkiasuminen, maaseutuasuminen
Tilannetekijät	Kellonaika, työaika, vapaa-aika
Psykografiset tekijät	Arvot, asenteet, kulttuuri, lifestyle

Kaikki asiakaskohderyhmät eivät välttämättä ole yritykselle aina yhtä hyödyllisiä. Tämän takia on olemassa erilaisia segmentointistrategioita. Kaikkiaan segmentointistrategioita on kolme: segmentoimaton, keskitetty ja selektiivinen strategia. Segmentoimatonta strategiaa käytetään yleensä, kun tuotetta yritetään myydä kaikille asiakaskohderyhmille samalla tavalla, jolloin asiakkaiden tarpeet oletetaan samanlaisiksi. Yleisimmin tätä lähestymistapaa käytetään massamarkkinoinnissa. Keskitetyssä strategiassa markkinointi kohdennetaan yleensä vain yhdelle asiakaskohderyhmälle. Tällaista strategiaa käytetään yleensä pitkälle jalostettujen, tietylle alalle suunnattujen tuotteiden markkinoinnissa, jolloin asiakaskunta voi olla hyvinkin suppea. Selektiivisessä strategiassa suurelle osalle tai kaikille asiakaskohderyhmille on kohdistettu omanlaista markkinointia, jolloin jokaisen asiakaskohderyhmän ominaisuudet voidaan huomioida. [4, s. 23.]

Strategian valinnan jälkeen valitaan asiakaskohderyhmät, jotka koetaan tuottavimmiksi. Tämän jälkeen suunnitellaan valituille kohderyhmille markkinointiohjelma ja viimein aloitetaan itse markkinointi. Tilannetta seurataan ja palautetta otetaan vastaan asiakailta. Alla on vielä esitetty taulukko segmentointiprosessista (taulukko 4).

Taulukko 4. Segmentointiprosessi [4, s. 22].

Segmentointiprosessi
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kuluttajiin vaikuttavat tekijät 2. Segmentointikriteerit 3. Asiakaskohderyhmien muodostus 4. Segmentointistrategia 5. Valitaan asiakaskohderyhmät 6. Yksilölliset markkinointiohjelmat eri ryhmille 7. Markkinoinnin toteutus 8. Seuranta ja palaute

Tuotteen tyyppin mukaan mietitään, myydäänkö tuotetta yrityksille vai asiakkaille. B-to-B (business to business) on yrityksille suunnattua markkinointia, jossa myytävänä tuotteina ovat useimmiten yrityksen tarvitsemat raaka-aineet, palvelut, varusteet tai tuotantovälineet. B-to-B-markkinoinnin tuotteet nähdään yrityksen omaan tarpeeseen hankittavina tuotteina, joita ei levitetä asiakkaille. B-to-C (business to customers) on yrityksen kuluttajille suunnattua markkinointia, jossa myytävänä tuotteina voi olla palvelut, käyttötavarat tai päivittäistavarat. Nämä tuotteet ja palvelut menevät täysin asiakkaiden käytettäväksi, eikä yritys käytä niitä itse. [5, s. 111–112.]

Infinity mirror voi olla sekä B-to-C, että B-to-B –tyypin tuote, sillä tuotetta voidaan myydä yrityksenä yksityisille kuluttajille ja yrityksenä esimerkiksi ravintolayrityksille tuomaan tunnelmaa tilaan.

Markkinointikanavat

Markkinointia voidaan harjoittaa monella eri tavalla ja jokaisella tavalla on omat hyödyt ja haitat. Lisäksi on huomattava, että jotkut markkinointikeinot ovat tuotteesta riippuen paljon hyödyllisempiä kuin toiset. Ohessa on lueteltu osa yleisimmistä markkinointikanavista nykyään:

- radio
- televisio
- lehdet

- sosiaalinen media
- verkkosivut.

Radiomarkkinointi on yksi perinteisimmistä tavoista markkinoida. Sen tehokkuus perustuu siihen, että nykyään kaikilla on autossa radio ja lähes kaikkialla on Internet, jonka avulla voi kuunnella Internet-radiota. Näin suurin osa ihmisistä on radion vaikutuksen alaisena ainakin jossain vaiheessa. Lisäksi radioasemia on paljon erilaisia, joten mainostaja voi pohtia, millä kanavalla mainostamalla saa merkityksellisimmän kohderyhmän tavoitettua. Lisäksi radiomainoksien teko on halpaa ja nopeaa. [6.]

Television markkinointi on jo pitkään ollut yksi oleellisimmista markkinointimuodoista, vaikka palvelut, kuten Netflix, vievät koko ajan katsojia pois perinteisen television ääreltä. Tv:n hyötyihin kuuluu edelleen suuri katsojamäärä. Lisäksi tv-mainos antaa samat mahdollisuudet kuin elokuvat, mutta lyhyemmässä muodossa eli kuvan, äänen, tarinan ja liikkeen, mitkä auttavat luomaan yritykselle tai sen tuotteelle uskottavuutta. Monipuolisena formaattina televisiomainos antaa tilaa luovuudelle ja persoonallisuudelle, minkä avulla lifestyle- ja kanta-asiakkaat saadaan uskoteltua yrityksen hyvydestä. Tv-markkinoinnilla on myös haittoja: Mainoksien tuottaminen on usein kallista, koska televisiomainoksien pitää olla lyhyitä ja osuvia eli ne vaativat usein ollakseen toimivia tuotantotiimin. Lisää hintaa mainoksille tuo niiden näyttökerrat ja näyttöajankohdat. Lisäksi muutosten tekeminen mainoksen sisältöön maksaa lisää. [7.]

Lehdet ovat perinteisin mainostukseen käytetty tapa. Kauan ennen televisiota ja radiota lehtien avulla on mainostettu kaikkea mahdollista. Tästä syystä lehti-ilmoituksia ja mainoksia pidetään luotettavina silloin, kun selataan eri tuotteita ja palveluita. Lehdet ovat myös siirtyneet digiaikaan jo vuosia sitten, joten lukijakunta on edelleenkin hyvin laaja, vaikkei kaikki lukisikaan fyysisiä lehtiä. Lehdissä on mahdollista mainostaa kalliisti tai halvalla. Lehtimainos voi olla koko sivun kokoinen tai vain pieni ilmoitus sen nurkassa. Kuten muussakin mainonnassa, myös lehdissä mainonta voidaan suunnata eri kohderyhmille (vrt. naistenlehdet ja koiralehdet). Lehdillä on myös monia heikkouksia: Yhä harvempi ihminen lopulta lukee lehtiä, vaikka ne olisivatkin netissä. Tästä syystä tulee miettiä, onko kannattavaa tehdä lehti-ilmoituksia missään muodossa, jos yhä harvempi nuori aikuinen lukee lehtiä, varsinkin jos he kuuluvat tuotteen tai palvelun kohderyhmään. Lisäksi lehtien voimassaoloaika on sikäli lyhyt, että uusia lehtiä uusilla aiheilla julkaistaan lähes päivittäin. Näin ollen lehtimainostus monesti vaatii nopeita ja luovia

ratkaisuja, jotta uudistetut tai kokonaan uudet mainokset saadaan uusimpiin julkaisuihin. [8.]

Markkinointi sosiaalisen median kautta on nykyaikaisin markkinointimuoto. Sosiaalisessa mediassa markkinointi on edullista ja siksi suurella osalla yrityksistä on Facebook-, Twitter-, Instagram- ja Youtube-tilit. Lisäksi suurimmalla osalla maailman ihmisistä on tietokone ja 2010-luvulle tultua suurella osalla ihmisistä on älypuhelin, mikä ennestään lisää sosiaalisen median merkitystä markkinoinnissa. Markkinoinnin nopeus sosiaalisessa mediassa on myös merkittävä asia kustannusmielessä. Sosiaalinen media on myös vuorovaikutteista, siten että ihmiset voivat viestitellä eri tavoin keskenään ja lisätä tietoutta ympärillä olevista tuotteista ja palveluista. Asiakaspalvelu eri palveluiden kautta on nopeaa ja lisää asiakkaiden arvostusta brändiä kohtaan palvelun ollessa asianmukaista. Sosiaalisen median heikkouksia ovat esimerkiksi sen aikaa vievä asiakaspalvelu, jossa pitäisi jatkuvasti seurata esitettyjä kysymyksiä ja antaa näihin nopeasti vastaukset. Aikaa menee luonnollisesti sitä enemmän, mitä laajempi yrityksen tuote- tai palvelukatalogi on. Asiakkaiden tietous tuotteen tai palvelun olemassaolosta tuo esiin myös paljon negatiivisia puolia: Ihmiset saattavat ilkeyttään kirjoittaa negatiivisia asioita yrityksen tuotteista, koska pitävät itse enemmän kilpailijan tuotteista tai jos he ovat ns. brändiuskollisia vrt. PC- ja Mac-käyttäjät. Lopulta sosiaalisen median markkinoinnissa on ongelmana Internetin vapaan leviämisen luonne: Jos nettiin laitetaan jotain, ei sitä sieltä enää kunnolla saada pois. Näin ollen mahdolliset virheet markkinoinnissa voivat aiheuttaa haittaa yrityksen liiketoiminnalle. [9.]

Nykyään varsinkin erilaiset videopalvelut ovat saaneet markkinoinnissa hyvin suuren merkityksen. Näihin kuuluvat esimerkiksi Youtube ja Vimeo. Syynä on se, että videon kautta on helppo antaa kuva asiakkaille yrityksen toiminnasta ja tuotteista. Varsinkin tuotteiden esittelyt tuovat kuluttajille luottoa tuotteen laadusta, ominaisuuksista ja tarpeellisuudesta. Lisäksi videoiden tuottaminen on parhaimmillaan nopeaa ja kustannustehokasta, koska nykyään ei tarvitse kehittää erikseen kuvaa negatiiveista ja leikkaaminen ja värikäsittelykin onnistuvat helposti erilaisilla ohjelmilla. Myös äänentallennus on helpottunut digitaalisen tekniikan ansiosta ja halventunut huomattavasti vuosikymmenten aikana. Tämän vuoksi onkin paljon makuuhuonestudioita, joissa koko musiikkialbumi on saatettu äänittää alusta loppuun.

Edellä mainittujen markkinointikanavien lisäksi on olemassa paljon muitakin tapoja markkinoida. Nämä liittyvät luonnollisesti Internetin välityksellä toimiviin keinoihin. Yksi

yleisimmistä on sähköpostimarkkinointi, jossa yksityisihmisille lähetetään erilaisia uutiskirjeitä, jos he ovat rekisteröityneet jonkin kaupan asiakkaaksi. Lisäksi kuluttajat voivat saada erilaisia roskaposteja monilta yrityksiltä, jos he ovat täyttäneet tietojansa erilaisiin kaavakkeisiin, joissa mainostetaan esimerkiksi hienoja palkintoja. Nämä palkinnot voivat olla lomamatkoja, lahjakortteja, autoja tai melkein mitä tahansa muuta, mitä ihmiset arvostavat. Markkinointia voi harjoittaa myös blogien kautta. Monet pitävätkin omaa blogia, joissa he kertovat esimerkiksi harrastuksistaan. Jotkut pitävät ruokablogia, toiset matkablogia ja niin edelleen. Tämä on yksi tapa rakentaa brändiä ja markkinoida videoiden ohella. Tuotteiden tai palveluiden esittely erilaisissa tapahtumissa on yleisesti käytetty tapa tulla huomatuksi, mutta kallis sellainen. Tämän vuoksi yleensä pienimmät yritykset eivät edusta itseään erilaisilla messuilla.

Infinity mirroreiden markkinointi uudenaikaisena tuotteena kannattane aloittaa halvimmilla vaihtoehdoilla eri sosiaalisen median ja videopalveluiden avulla. Luonnollisesti yrityksillä täytyy nykyään olla myös nettisivut, koska suurin osa tuotevertailusta ja siihen liittyvästä etsinnästä tapahtuu netissä. Tuotekatalogin helppo saatavuus, mielenkiintoinen sisältö ja harkittu asettelu ovat ensisijaisen tärkeitä tekijöitä.

2.5 Myynti

Myynti on yrityksen pääasiallinen elinehto, sillä ilman myyntiä yritys ei saa tuloja, eikä pysty rahoittamaan hankintoja, työntekijöitä, markkinointia, vuokria, toiminnallisia kustannuksia, eikä hoitamaan mahdollisia velkoja. Myyntityössä tuotteita ja palveluita aina esitellään tavalla tai toisella. Erilaisia myyntitapoja tai myyntityötä on paljon erilaista: myymälässä, puhelimessa, kentällä, tai Internetissä tapahtuvaa myyntiä. [4, s. 140.]

Myyntityö voidaan jakaa moneen eri osaan, varsinkin perinteisemmässä myyntityössä eli puhelin- ja kenttämyynnissä: Ensimmäistä vaihetta kutsutaan valmisteluvaiheeksi, jossa valmistaudutaan myyntiin eli kootaan esittelymateriaali tuotteeseen tutustumisen jälkeen, tutustutaan kohdeyrityksiin ja laaditaan aikataulu. Toinen vaihe on myyntikeskustelu, jossa kartoitetaan asiakkaan tarpeita ja esitellään myytäviä tuotteita sopivan aloituksen siivittämänä. Tärkeää on esitellä asiakkaalle, miten ja miksi myytävä tuote on parempi kuin asiakkaan tuote, miksi tuote on tarpeellinen ja samalla ottaa vastaan kysymyksiä ja vastata näihin asiallisesti.

Kolmas vaihe on tarjousvaihe, jossa luodaan sopivasti tuottava tarjous yrityksen kannalta tarjouksen sisältämään tuotteiden määrään, ominaisuuksiin ja laatuun nähden. Tämä tarjous sitten esitetään asiakkaalle samalla selittäen, mistä hinta muodostuu. Neljäs vaihe eli kaupan päättäminen on myyjän yritys saada asiakas ostamaan tuote. Myyjä voi antaa esimerkiksi pienen alennuksen tai vedota erikoistarjoukseen, joka on voimassa vain tietyn ajan ja lisäsyitä miksi se kannattaa hyödyntää. Lisäsyöt voivat olla kokemusten kertomista muilta asiakkailta saadusta palautteesta, sekä tunteisiin tai arvoihin vetoavia. Monesti myyjät antavat lopuksi asiakkaalle mahdollisuuden miettiä kauppaa vielä muutaman päivän, jos kauppaa ei synny kaikkien yritysten jälkeen.

Viides vaihe myyntityössä on ns. jälkihoito, jossa tuotteen ostaneilta asiakkailta varmistetaan tyytyväisyys tuotteeseen. Yritys voi myös lähettää asiakkaalle erilaisia tiedotteita ja lehtiä, sekä kutsua asiakkaan omiin tilaisuuksiinsa. Yritys voi antaa paljon ostaneelle asiakkaalle myös alennuksia korostaakseen arvostusta asiakasta kohtaan. [4, s. 140–141.]

Jakelukanavat

Tuotetta voidaan myydä monien eri jakelukanavien kautta. Jakelukanavavaihtoehtoja ovat mm.

- suoramyynti
- edustusmyynti
- tukkukauppa
- vähittäismyyjät.

Suoralla myynnillä tarkoitetaan puhelimitse, verkossa, julkisella paikalla tai missä muualla tahansa tapahtuvaa myyntiä, kun tuotetta esitellään yksityiskohtaisesti ja henkilökohtaisesti. Edustusmyynti on myyntiä, jossa tuotteen luonut yritys tuottaa tuotettaan toiselle yritykselle, joka voi hoitaa markkinoinnin ja myynnin ja tämä yritys saa myynnistään provisiota. Edustusmyyntiä voi hoitaa siis yksittäinen henkilö tai yritys. Tukkukaupassa yritys ostaa, myy, varastoi ja kuljettaa tuotteita. Tukkukaupoilla on yleensä suhteellisen laaja tuotevalikoima, vaikka nykyään pyritään vähentämään tarvetta varastoida ja yritetään luoda nopeaa palvelua. Vähittäismyynnissä yritys myy yleensä liikkeen omistavalle yritykselle tuotteita ja tämä yritys myy tuotteita eteenpäin. Vähittäismyynnin

piiriin kuuluvat mm. Päivittäistavarakaupat ja tavaratalokaupat. Tällaisia on monenlaisia, mm. Hypermarket, supermarket, sekä pien- ja valintamyymälät. Näiden lisäksi tuotteita voidaan myydä toreilla, kauppahalleissa, alakohtaisissa erikoismyymälöissä, sekä sähköisessä kaupassa. [4, s. 172–176.]

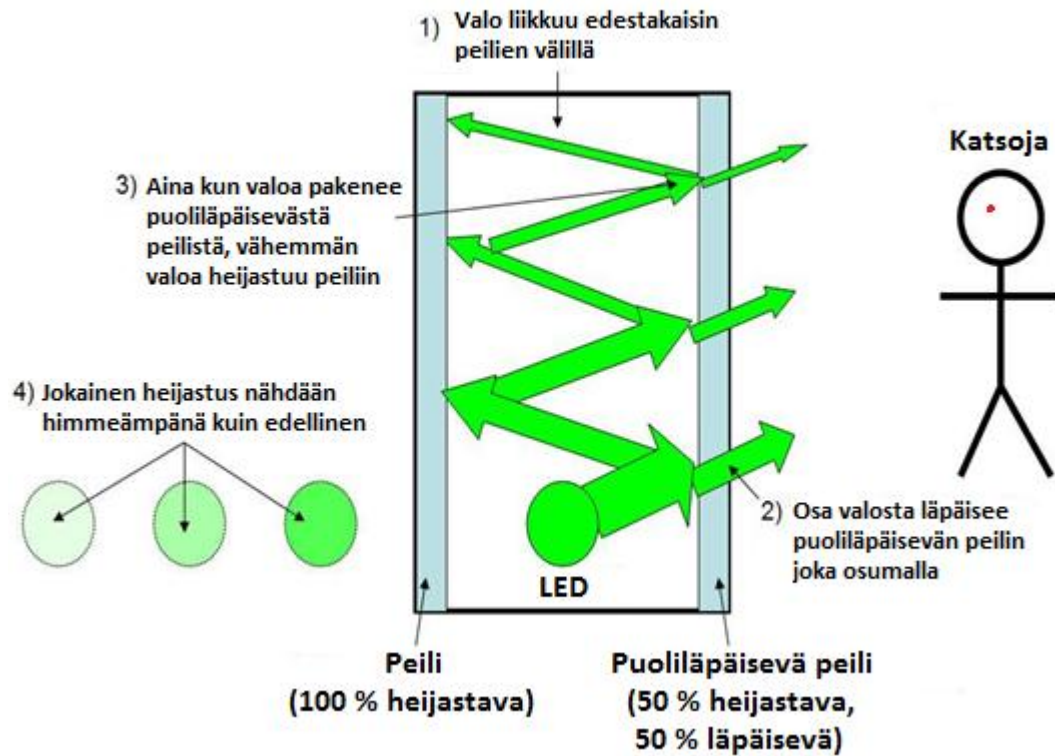
Lisäksi tuotteita voi myydä erilaisissa verkkokaupoissa. Tunnettu yritys verkkokauppa.com myy Suomessa tuhansia erilaisia tuotteita eri alojen asiantuntijoille ja täysin normaaleille työssäkäyville ihmisille. Tuotevalikoima ulottuu tietokoneiden näppäimistöistä, kuvaus- ja valotarvikkeisiin, instrumenteista virvoitusjuomiin ja niin edelleen. Verkkokaupoista ostaminen on myös yleistänyt postin käyttöä, sillä ihmiset haluavat yhä useammin saada tavaransa suoraan ovelle tai lähimpään noutopisteeseen. Kaikki yritykset eivät hanki nettikauppaa, sillä se saattaa vaikeuttaa tarjouskilpailua. Jos hinnat näkyvät suoraan yrityksen nettisivuilla ja niitä voi suoraan tilata sieltä ja hintavahtia ei ole, saattaa toinen saman alan yritys laittaa hinnat alemmas. Toinen yritys ei välttämättä huomaa tätä ja ihmettelee miksi myynti yhtäkkiä romahtaa. Tämän vuoksi monet erikoisalojen yritykset pysyvät perinteisessä puhelin- ja sähköpostitarjousten tekemisessä. Syynä on myös se, että tarjouksia hyville asiakkaille on paljon vaikeampi antaa, jos hinnat on valmiiksi päätettyjä verkkokaupassa. Toisaalta tämäkin ongelma on korjattavissa. [4, s. 177.]

3 Infinity mirror

3.1 Infinity mirrorin toiminta

Infinity mirror rakentuu kahdesta peilistä, joista toinen on täysin normaali peili ja toinen on puoliläpäisevä. Puoliläpäisevä peili voi olla normaalia lasia, joka on pinnoitettu peilikalvolla tai vaihtoehtoisesti akryyli- tai polykarbonaattimuovista valmistetulla materiaalilla. Kun näiden väliin laitetaan valonlähde kehysten sivuille, saadaan aikaiseksi ääretömyyteen jatkuva, tasaisin välein etenevä valo, joka kimpoilee kahden peilin välillä synnyttäen valon heijastuksia vakiomatkan päähän toisistaan (kuva 1). [10.]

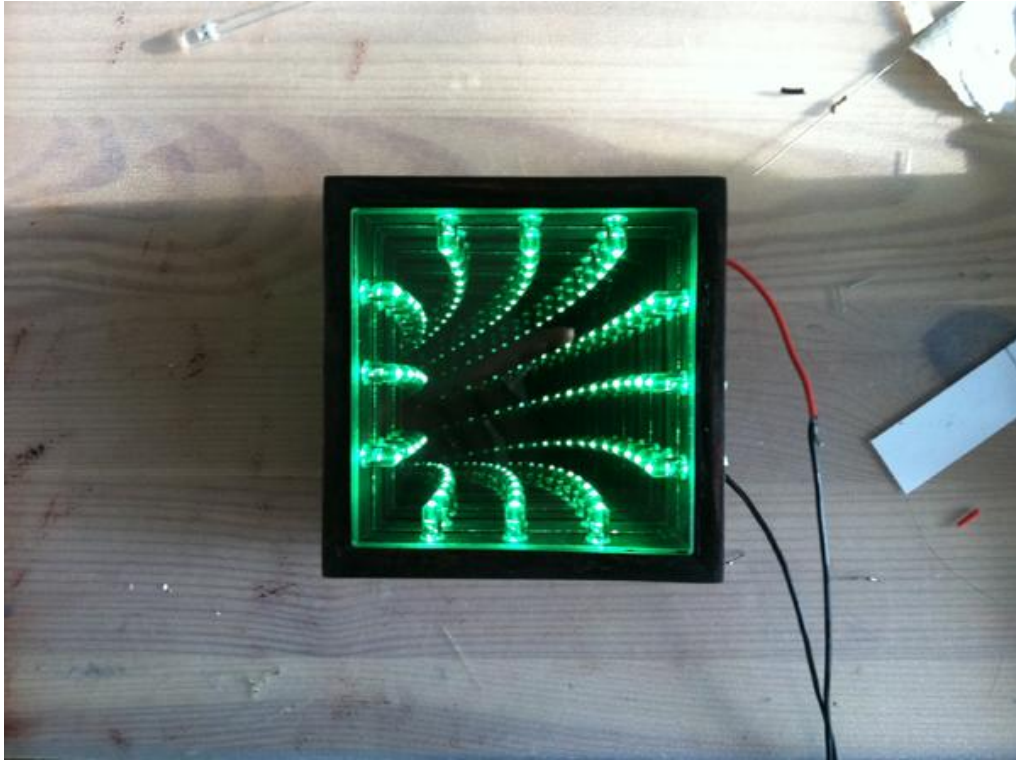
Infinity mirrorin toiminta



Kuva 1. Infinity mirrorin toiminta [11].

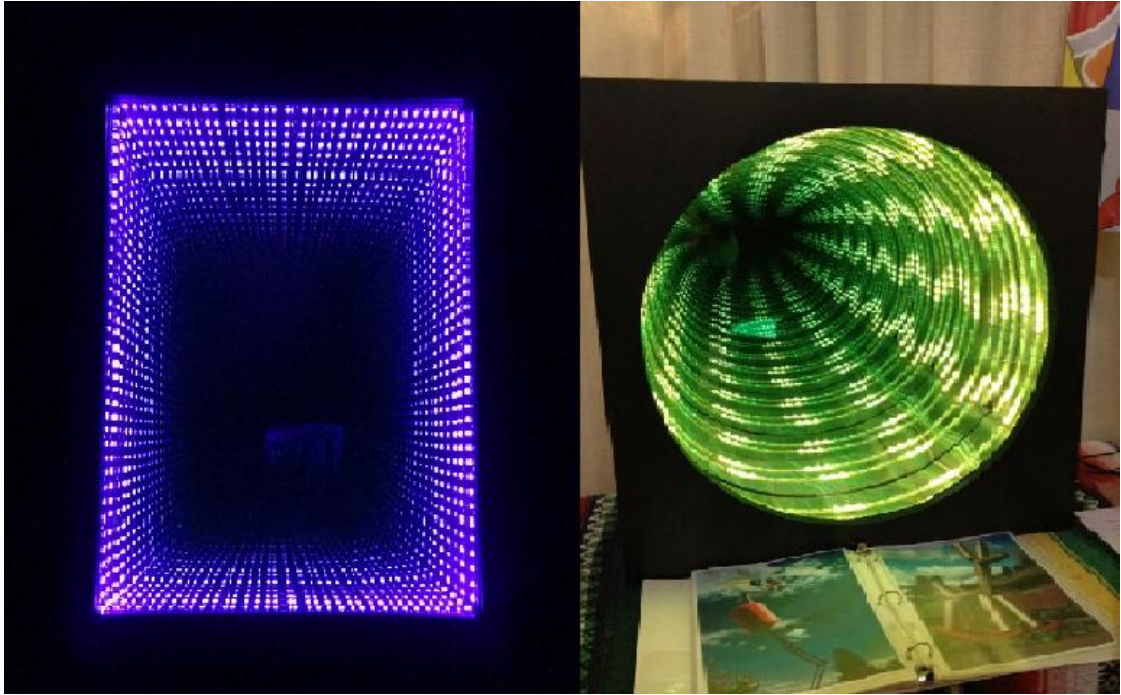
3.2 Infinity mirrorin efektiin vaikuttavat tekijät

Infinity mirrorin efektin onnistumiseen vaikuttavat muutamat tekijät. Koska infinity mirror rakennetaan kahden peilin avulla, on syntynyt efekti onnistunut, jos peilit ovat täysin vaakasuorassa toisiinsa nähden. Jos peilit eivät ole täysin vaakasuorassa toisiinsa nähden, on tuloksena kaarteinen efekti. Asiaa on havainnollistettu kuvassa 2.



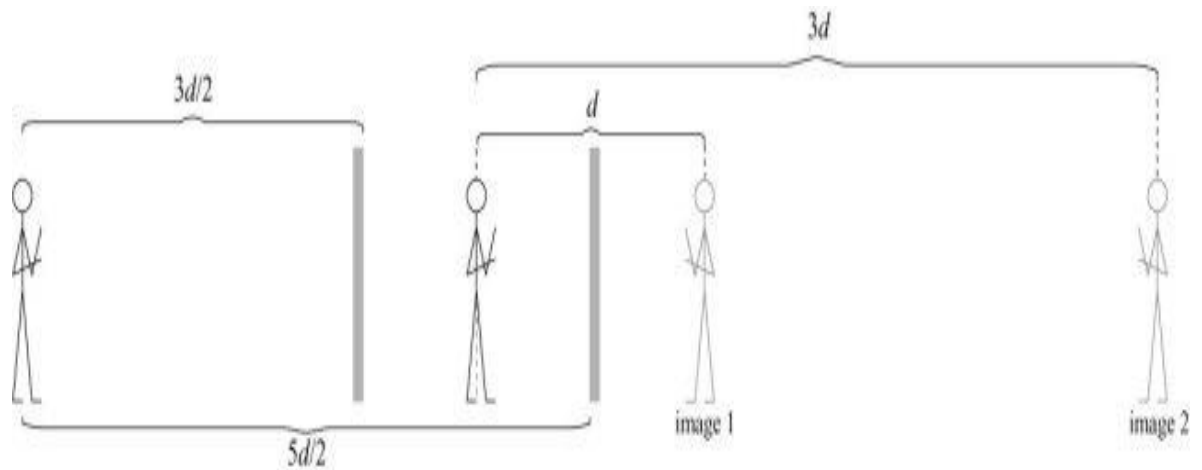
Kuva 2. Suhteessa toisiinsa vinojen peilien vaikutus infinity mirrorin efektiin [12].

Toiseksi, efektin näkyvyyttä voidaan myös säädellä. Tähän vaikuttaa käytetyn valonlähteen teho, puoliläpäisevän peilin heijastus- ja läpäisysuhde, peilikalvon tummennusaste sekä millaisia valonlähteitä on käytetty. Mitä valotehokkaampi valonlähde on, sitä pidemmälle efekti näyttää ulottuvan. Jos käytetty valonlähde on liian tehoton, efekti voi jäädä pituudeltaan hyvin lyhyeksi, koska aina kun valo kulkee toisesta peilistä toiseen, heijastuu valoa pois peilien välistä ulkopuolelle, jolloin jokainen valon toisto näkyy himmeämpänä. Efektin näkyvyyteen luonnollisesti vaikuttaa myös se, kuinka valoisa huoneessa infinity mirrorin tuottamaa efektiä katsotaan. Paras tulos saadaan, kun efektiä katsotaan täysin pimennetyssä huoneessa. Lisäksi infinity mirrorin koko vaikuttaa siten, että mitä suurempi infinity mirror on, sitä enemmän mustaa aluetta jää näkyviin keskelle peiliä ja tämä vaikuttaa syvyysvaikutelmaan. Asiaa on havainnollistettu kuvassa 3.



Kuva 3. Havainnollistus efektien erilaisesta syvyysvaikutelmasta [13; 14].

Kolmantena vaikuttavana tekijänä on peilien etäisyys toisistaan. Mitä lyhyempi välimatka peilien välillä on, sitä lyhyemmän matkan valo kulkee peilistä toiseen. Tuloksena on efekti, jossa valon toistot ovat lähempänä toisiaan. Oletetaan, että valonlähde on tasan keskellä kahta peiliä. Tällöin valonlähteestä lähtevä valo etenee matkan d eli keskeltä puoliläpäisevään peiliin ja takaisin valonlähteelle eli saman matkan kuin peililtä läpinäkyvälle peilille. Ts. $d_0 = d$. Valo kulkee tämän jälkeen normaalille peilille ja takaisin keskelle, ja tästä edelleen puoliläpäisevään peiliin ja takaisin valonlähteelle eli matkan $2d$. Valo on nyt siis kulkenut yhteensä $d + 2d = 3d$ pituisen matkan. Näin ollen $d_1 = 3d$, $d_2 = 5d$ ja $d_3 = 7d$ ja niin edelleen (kuva 4).



Kuva 4. Valon heijastusten syntyminen [15].

3.3 Sovellukset

Perinteisistä seinälle tai kattoon laitettavista infinity mirroreista on olemassa muutamia eri sovelluksia, joita on hyödynnetty niin valaisutarkoituksiin, kuin huonekalujen valmistukseen. Näitä ei paljon ole myynnissä, vaan suurin osa on ollut aiheesta kiinnostuneiden ihmisten rakentamia. Ensimmäisenä esimerkkinä voidaan ottaa olohuoneen pöytään integroidun infinity mirrorin, jossa on rakennuksia keskellä (kuva 5). Infinity mirrorin valonlähdettä voidaan tässä sovelluksessa ohjata älypuhelinsovelluksen avulla, jolloin saadaan eri värejä eri tahtiin ja erilaisia efektejä. Pöydässä on myös usb-liitäntä. [16.]



Kuva 5. Infinity mirror pöydässä [16].

On olemassa myös kuutionmuotoisia infinity mirroreita. Kuvassa 6 näkyvä infinity mirror on tehty neljästä erillisestä peilistä, jotta efektiä voitaisiin katsoa joka sivulta. Tuotetta myydään netissä ja siitä on saatavilla erilaisia rakennusvaihtoehtoja, esimerkiksi öinen kaupunki.



Kuva 6. Kuutionmuotoinen infinity mirror [17].

Kolmantena sovelluksena on Arduino-ohjattu infinity mirror (kuva 7), jossa voidaan ohjata värin vaihtumista eri nopeuksin tai säätää punaisen, vihreän ja sinisen kirkkautta erikseen. Luonnollisesti Arduinin avulla voi tehdä paljon enemmänkin asioita, mikä tietysti vaatii enemmän ohjelmointia.



Kuva 7. Arduino-ohjattu Infinity mirror [18].

Neljäs tuote on myyntituote, joka esiteltiin alun perin CES 2016 -tapahtumassa (kuva 8). CES –tapahtuma (Consumer Electronics Show) järjestetään joka tammikuu Las Vegasissa. Tuotetta myytiin vuoden 2016 lopussa In Win 805i -nimellä 250 dollarin hintaan. Normaali kotelo ilman infinity mirroria maksaa 150–200 dollaria. Jimms.fi myy tuotetta Suomessa 339 euron hinnalla (19.10.2017).



Kuva 8. Infinity mirror tietokoneen kotelossa [19].

Lopulta erilaisten infinity mirroreiden sovellusten määrä voi olla hyvinkin laaja ja tuotteita voi keksiä aina lisää luovuuden rajoissa. Esitetyt ideat vain raapaisevat mahdollisuuksien pintaa.

3.4 Markkinat

Markkinat voidaan karkeasti jakaa maantieteellisesti, mutta myös kohderyhmien mukaan. Infinity mirroreiden maantieteelliset markkinat voidaan jakaa Eurooppaan, Aasiaan ja Pohjois-Amerikkaan. Tuotteiden toimipaikat sijoittuvat kuitenkin pääosin Isoon-Britanniaan ja Yhdysvaltoihin. Infinity mirroreita erilaisissa muodoissa myyvät monet eri sivustot ja yritykset, joista osa on mainittu alla olevassa selvityksessä. Infinity mirroreiden valmistus- ja markkina-alueita on esitetty kuvassa 9.

CustomGlow LLC myy yhtä tuotetta, joka on jonkinlainen olutpöytä, johon on rakennettu kummallekin puolelle infinity mirror. Pöytä toimii kaukosäätimellä, se on helposti koontaitettava ja kehys on rakennettu teräksestä. Lisäksi pöytä voi halutessa toimia myös musiikin tahtiin. Pöytään saa kustomoituna omavalintaisen logon lisähintaan. Yrityksen toimipaikka on Yhdysvalloissa ja tuotetta toimitetaan Yhdysvaltoihin, Kanadaan ja Meksikoon. Tuotteen hinta on 579 dollaria. [20.]

Pocket Universes myy 3D infinity mirroreiden rakennussarjoja. Pakkaukseen kuuluvat kaikki materiaalit eli tarvittavat peilit, virtalähde, kaukosäädin, akryylipaneelit, Arduino-yhteensopiva piirilevy sekä laatikon sisään tulevat tarvikkeet. Näitä on teeman mukaan esimerkiksi puut tai rakennukset. Yrityksen toimipaikka on Yhdysvalloissa ja tuotetta toimitetaan kansainvälisesti. Kaikkien tuotteiden hinta on 250 dollaria. [21.]

Infinity Mirror Art Ltd myy hyvin monenlaisia infinity mirroreita ja yritys onkin erikoistunut näiden myyntiin. Mallistosta löytyy esimerkiksi musiikin tahtiin toimiva tuote, jossa on paljon eri värejä, toimintatiloja, ja joka toimii kaukosäätimellä. Lisäksi yritys myy tuotenäyttöä, jossa infinity mirrorin sisään on upotettu kolme reikää, johon tuotteita saa näyttille. Yrityksen toimipaikka on Isossa-Britanniassa ja tuotteita toimitetaan kansainvälisesti. Tuotteiden hinnat liikkuvat välillä 278–710 euroa. Yrityksen tuotteet toimivat verkkovirralla. [22.]

Illuminated Mirrors myy pääosin kylpyhuoneeseen tarkoitettuja infinity mirroreita. Saatavilla on eri kokoja ja tuotteita myydään värittöminä ja värillisinä väriä vaihtavina RGB-versioina. Lisäksi on saatavana infrapunasensoreilla varustettuja malleja. Yrityksen toimipaikka on Isossa-Britanniassa ja tietoa tuotteen toimituksesta Suomeen ei ole. Hinnat suoraan yrityksen nettisivuilta katsottuna ovat välillä 170–260 puntaa. Yrityksen tuotteet toimivat verkkovirralla. [23.]

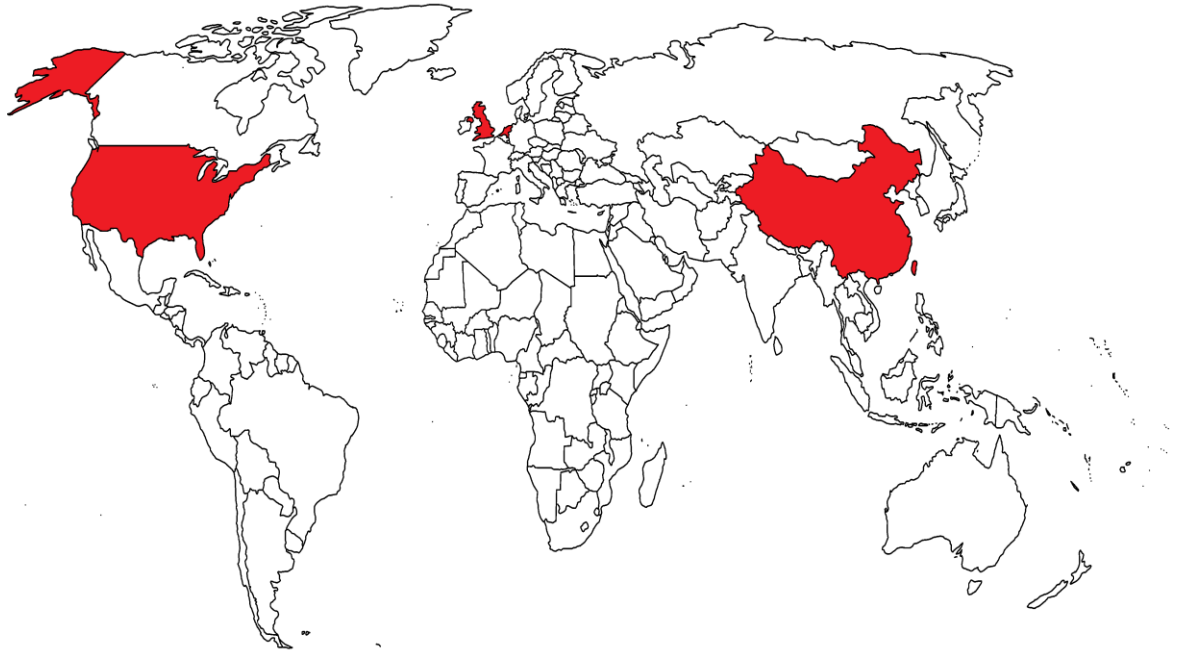
ThinkGeek myy yhtä ainoaa infinity mirroria. Tuotteessa on laitettu Infinity mirrorin reunoille soihtujen näköiset valaisimet ja koko näkyvä osa muistuttaa vanhaa vankityrmää, kaivosta tai jonkinlaista holvia. Yrityksen toimipaikat ovat Yhdysvalloissa, mutta Amazon.com sivuston mukaan tuotetta toimitetaan tarvittaessa myös Suomeen. Tuotteen hinta on hieman alle 26 dollaria. Tuote toimii kolmella AA-paristolla. [24.]

We're Always Thinking LLC myy neljää erilaista infinity mirroria. Ensimmäinen on pyöreä tuote, joka on halkaisijaltaan kuusi tuumaa. Tuote toimii paristoilla, ja se pystyy

tuottamaan kolmea pääväriä eli punaista, vihreää ja sinistä. Kolme muuta tuotetta ovat sydämen, tähden ja tähdenlennon muotoiset tuotteet. Nämä tuotteet tekevät samat asiat kuin ensiksi mainittu tuote. Mainintaa ei kuitenkaan ole siitä, millä virtalähteellä nämä kolme toimivat, mutta voidaan olettaa, että ne toimivat paristoilla kuten ensiksi mainittu. Erikoista näissä kolmessa verrattuna edellisiin esimerkkeihin on se, että sisäpinnat eivät ole suorat, joten syntyvä efekti on erilainen verrattuna muihin tuotteisiin. Yrityksen toimipaikka on Yhdysvalloissa ja Amazon.com -sivuston mukaan ensimmäistä tuotetta toimitetaan ainakin Suomeen. Hintaa tuotteella on 20 dollaria. Eambrite niminen yritys myy myös tähden yms. muotoisia tuotteita. [25.]

Light Energy Studio on erilaisiin valaistustuotteisiin erikoistunut yritys ja yrityksellä onkin laaja valikoima erilaisia infinity mirroreita. Tuotteisiin kuuluu perustason infinity mirroreita, jotka voivat olla erimuotoisia, eivät tarvitse virtalähdettä, ja joiden mukana ei tule kaukosäädintä. Nämä mallit käyttävät yksittäisiä pienoisledejä valonlähteinä. Mallistoon kuuluu myös tuotteita, joissa värejä ja tiettyjä toimintatiloja voi ohjata kaukosäätimellä. Näihin malleihin kuuluu myös virtalähde. Näissä malleissa valonlähteinä käytetään LED-nauhoja. Kalleimpaan mallistoon kuuluu infinity mirrorit, jotka ovat DMX-ohjattavia, täysin ohjelmoitavia tuotteita, joilla saa mitä tahansa efektejä ja värejä. Nämä mallit sisältävät virtalähteen ja ohjelmoitavan ohjaimen. Lisäksi yritys tarjoaa erilaisia pinnoitevaihtoehtoja infinity mirroreihinsa. Erilaisia tuotteita on mm. seinälle laitettavat infinity mirrorit, infinity mirror -pöydät ja näyteikkuna infinity mirrorit. Tuotteiden hinnat liikkuvat 1100 dollarista 5200 dollariin. Yrityksen toimipaikka on Yhdysvalloissa ja tuotteita toimitetaan maailmanlaajuisesti. [26.]

Maailmassa on lisäksi paljon erilaisia verkkokauppoja, joissa yritykset myyvät monenlaisia infinity mirroreita. Näihin kuuluvat esimerkiksi alibaba.com, amazon.com ja ebay.com. [27; 28; 29.]



Kuva 9. Infinity mirroreiden suurimmat markkina-alueet [30].

Markkinat voidaan jakaa kohderyhmien mukaan siten, että mietitään mahdollisia asiakkaita kyselystä (liite 1) saatavalla tiedolla ja pohtimalla mahdollisia asiakaskohderyhmiä.

Luonnollisesti infinity mirroreita markkinoidaan ensin yrityksille, jotka tarjoavat palveluita ihmisten vapaa-aikaan. Näihin kuuluvat ravintolat, yökerhot, hotellit, kylpylät, golfraudat, risteilyalukset ja kaikki muut, jotka pääosin tarjoavat ihmisille erilaisia elämyksiä kuin oman kodin maailma. Tällaisille paikoille on lisäksi mahdollista tarjota tällaisia tuotteita, koska infinity mirroreita voi tehdä paljon erikokoisia ja muotoisia, mitkä sopivat tilaan kuin tilaan. Lisäksi niistä voidaan tehdä enemmän valaisevia ja lisätä vielä kirkkaudensäätö varmuuden vuoksi. Erilaisia toimintatiloja saa kuinka paljon tahansa, jotta tuotteet sopivat niin rauhallisiin, kuin kovaäänisiin ja dynaamisiin tiloihin.

4 Kysely

Prototyypin valmistamista varten laadittiin kysely Google forms -ohjelman avulla ja kyselyä levitettiin pääosin Facebookissa. Kysely oli auki 25.10 klo 13–30.10 klo 23.59. Kyselyn tarkoituksena oli selvittää kuinka suurella todennäköisyydellä ihmiset ostaisivat infinity mirrorin, jos sen ominaisuudet olisivat halutunlaiset. Kriteerit pohdittiin luvussa 2

esitetyn teorian pohjalta. Oleellisina kriteereinä kyselyssä olivat luonnollisesti hintahaarukka, vastaajien perustiedot, sekä infinity mirrorin ominaisuudet eli

- koko
- muoto
- langallinen vai langaton toiminta
- toiminta-aika langattomana
- värilämpötilan säätö
- värien vaihto
- eri toimintatilat
- kaukosäädin
- wifi / bluetooth älypuhelinsovelluksella.

Kyselyyn vastasi 36 henkilöä, joka oli alle toivotun määrän. Kyselyyn toivottiin 50–100 vastaajaa, jotta tulokset olisivat tarkempia. Päätelmät kuitenkin tehdään vähäisestä vastaajamäärästä riippumatta. Syynä kyselyn alhaiseen vastaajamäärään voidaan olettaa se, että ihmiset eivät välitä kyselyistä, sillä ne eivät hyödytä heitä millään tavalla. Jotta kyselyyn olisi saatu enemmän vastaajia, olisi todennäköisesti pitänyt arpoa jonkinlainen rahapalkinto kaiken vastanneiden kesken.

Kyselyn ensimmäisessä osassa kyselijöille näytettiin video, jossa esiteltiin infinity mirroria ja sen mahdollisia ominaisuuksia. Tähän käytettiin Youtube-käyttäjän Tim Southern videota [31]. Ensimmäisenä kysymyksenä esitettiin kysymys siitä, oliko vastaaja nähnyt ennen infinity mirroria. 72,2 % vastaajista ei ollut ennen nähnyt mitään vastaavaa ja loput olivat. Toisena kysymyksenä esitettiin, kuinka todennäköisesti vastaaja ostaisi videossa nähdyn infinity mirrorin, jos sellaisen voisi ostaa kaupasta. Suurin osa eli 69,4 % vastaajista ostaisi tuotteen epätodennäköisesti ja vain 2,8 % ostaisi tuotteen todennäköisesti. Loput vastaajista ehkä ostaisi tuotteen tai tuotteen hinnan ollessa sopiva.

Toisessa kyselyn osassa vastaajia pyydettiin kertomaan perustietoja itsestään. Ensimmäisenä näistä oli sukupuoli. Suurin osa kysely vastaajista oli naisia ja heidän osuutensa oli 58,3 %. Miehiä vastaajista oli 38,9 %. Muiden sukupuolien edustajia oli 2,8 %. Toiseksi kysyttiin ikäluokkia, joissa olikin paljon hajontaa. Kuitenkin suuri osa

vastaajista eli 47,2 % oli 19–30 vuotiaita. Samankokoisina vähemmistöinä olivat 16,7 %:n osuuksillaan 31–40- ja 51–60 –vuotiaat. Loput vastaajat kuuluivat melko tasaisesti kyselyn eri ikäluokkiin. Toisessa osassa kysyttiin myös vastaajien bruttotuloja vuodessa. Vastanneista kolmannes eli 33,3 % tienasivat 30000–40000 € vuodessa. Toiseksi suurin ryhmä oli 20000–30000 € vuodessa tienaaavat 22,2 %:n osuudellaan. Kolmantena tulivat alle 10000 € vuodessa ansaitsevat eli todennäköisesti opiskelijat 19,3 %:n osuudella. Loput vastanneista tienasivat eri määrän vuodessa ja olivat osuuksiltaan suunnilleen samankokoisia.

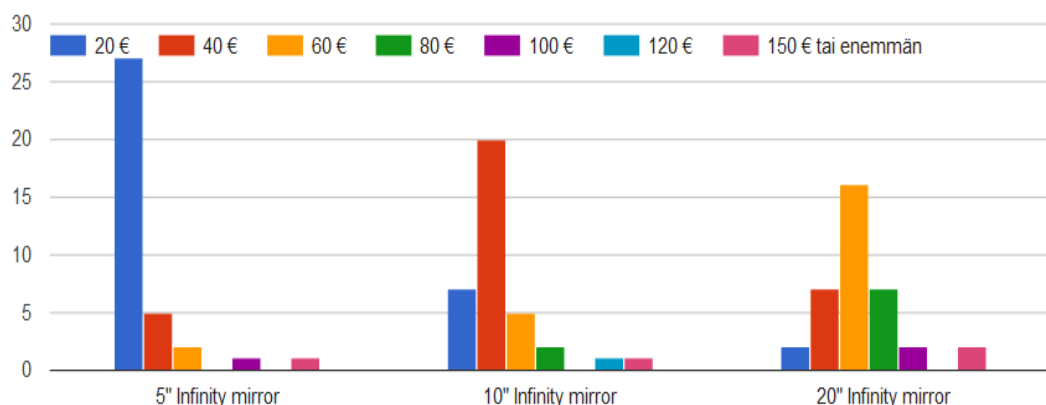
Kolmannessa osassa vastaajilta kysyttiin, haluaisivatko he akulla vai verkkovirralla toimivan infinity mirrorin, jos he joskus ostaisivat sellaisen. 75 % vastaajista haluaisi akulla toimivan laitteen ja loput verkkovirralla toimivan. Heiltä, jotka vastasivat akun puolesta, esitettiin kaksi lisäkysymystä. Ensimmäisessä kysymyksessä kysyttiin, kuinka kauan laitteen pitäisi toimia täydellä akulla. 40,7 % vastaajista toivoi, että laite toimisi 4–8 tuntia ja samalla osuudella vastanneet toivoivat, että laite toimisi yli 10 tuntia. Loput toivoivat jotain muuta. Toisessa kysymyksessä kysyttiin kuinka kauan lataus täyteen varaukseen saisi kestää. Vastauksissa oli erittäin paljon hajontaa ja suurimman osuuden eli 29,6 %:n mielestä lataus saisi kestää 2 tuntia. 18,5 %:n osuuksia edustivat ne, joiden mielestä lataus saisi kestää joko tunnin tai neljä tuntia. 11,1 %:n osuuksia edustivat henkilöt, joiden mielestä lataus saisi kestää puoli tuntia tai neljä tuntia. Loput vastasivat jotain muuta.

Neljännessä osassa kysyttiin infinity mirrorin ominaisuuksista ja sitä, kuinka tärkeinä vastaajat pitivät erilaisia ominaisuuksia. Oleellisia ominaisuuksia sai valita täysin vapaasti valmiiksi valittujen ominaisuuksien joukosta. Tärkeimpänä ominaisuutena pidettiin värien vaihtoa ja tämän vaihtoehdon valitsikin 75 % vastaajista. Toiseksi tärkeimpänä ominaisuutena pidettiin musiikin mukaan vaihtuvia värejä ja efektejä, sekä tuotteen kestävyyttä. Nämä kaksi vaihtoehtoa oli valinnut 63,9 % vastaajista. Kolmanneksi tärkeimpänä ominaisuutena pidettiin Wifi-ohjausta älypuhelinsovelluksella. 55,6 % vastaajista oli toivonut kyseistä ominaisuutta. Neljänneksi oleellisimpana ominaisuutena pidettiin värien vaihtoa eri nopeuksin 50 %:n valintaosuudella. Viidenneksi tärkeimpänä ominaisuutena oli värilämpötilan säätö 36,1 %:n osuudella. Turhimpina valittavina ominaisuuksina pidettiin infinity mirrorin muotoon liittyviä valintoja, välkyntäefektiä, sekä erillistä kaukosäädintä laitteelle. Viisi parasta ja huonointa ominaisuutta on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Infinity mirrorin tärkeimmät ominaisuudet kyselyn mukaan.

Top 5 ominaisuudet		
Sija	Parhaat	Heikoimmat
1	Värien valinta	Vapaasti valittava muoto
2	Musiikkiohjaus / Kestävyys	M: kolmio
3	Wifi-ohjaus (älypuhelinsovellus)	Välkyntäefekti
4	Värien vaihto eri nopeuksin	M: pyöreä
5	Väriämpötilan säätö	M: suorakulmio / kaukosäädin

Viidennessä osassa kysyttiin, kuinka paljon ihmiset olisivat valmiita maksamaan tietyn kokoisista infinity mirroreista niillä ominaisuuksilla, joita he olivat valinneet. Esitetyt kysymykset olivat 5-, 10- ja 20 -tuuman infinity mirroreista, missä tuumakoko tarkoitti kunkin muotoisen kappaleen lävistäjän pituutta. Viiden tuuman infinity mirroreista 75 % vastaajista oli valmis maksamaan 20 euroa ja 13,8 % maksaisi tuotteesta 40 euroa. Loput maksaisivat enemmän, mutta vain 5,5 % maksaisi 100 euroa tai enemmän. Kymmenen tuuman infinity mirroreista vastaajat olisivat valmiita maksamaan 40 euroa 55,5 % osuudella. 19,4 % maksaisi kyseisestä tuotteesta 20 euroa ja 13,8 % maksaisi tuotteesta 60 euroa. 11,1 % vastaajista maksaisi tuotteesta 80 euroa tai enemmän. 20 tuuman infinity mirroreista suurin osa maksaisi 60 euroa 44,4 % osuudella. 5,5 % maksaisi tuotteesta 20 euroa ja 19,4 % maksaisi 40 euroa. 30,5 % vastaajista maksaisi tuotteesta jopa 80 euroa tai enemmän. Hintakyselyn tuloksia on vielä havainnollistettu kuvassa 10.



Kuva 10. Hintakyselyn tulokset.

Kyselyn tuloksista voidaan päätellä, että enemmistö ei ole valmis maksamaan suuria summia infinity mirroreista. Tämä tarkoittaa myös sitä, että rakennettaville infinity mirroreille ei voi antaa liikaa kuluttajien vapaasti valittavia ominaisuuksia, vaan tehdä niin sanottuja standardimalleja, joita myydään kaikille. Jos suurin osa on valmis maksamaan viiden tuuman infinity mirrorista vain 20 euroa, ei tällaisen rakentaminen riittäväällä katteella ole kovin helppoa, ellei tuotetta rakenna pienestä määrästä yksittäisledejä, ja tee tuotteesta joko paristoilla tai verkkovirralla toimivaa. Silti peilitkin pitäisi saada jostain erittäin edullisesti. Tällöinkin tehtävä olisi vaikea, jos ei aluksi ole sopimustoimittajia, joilta tarvittavia osia saa erityishinnoin tai, jos osia ei tilata esimerkiksi Kiinasta. Tätä ajatusta tukeekin luvussa 3 tehty markkinatutkimus, jossa selvitettiin eri yrityksiä, jotka tarjoavat infinity mirroreita. Jotta saataisiin parempi käsitys siitä, kuinka paljon ihmiset ovat valmiita maksamaan infinity mirroreista, pitää prototyyppiä mahdollisesti esitellä jossain ja saada vastauksia kysymyksiin useammalta ikä- ja palkkaluokalta. Tätä varten tulevaisuudessa tulee rakentaa useampi tuote ja jos nämä saadaan myytyä esimerkiksi nettikaupassa nopeasti, voidaan tuotteelle kehittää myös älypuhelinsovel- lus ja perustaa yritys tuotteiden virallista myyntiä varten.

Kyselyn tekeminen oli oleellista työn päätelmien kannalta, sillä ilman kyselyä suuri osa analyysistä on pelkkää spekulatiota, eikä se tarjoaisi minkäänlaista hyötyä kenellekään. Pienestä vastaajamäärästä huolimatta saatiin tietoa oleellisista tai toivotuista ominaisuuksista, ihmisten kiinnostuksesta hinnan ja suorien kysymyksien kautta sekä mahdollisesta hinnoittelusta, jotta tuotetta voitaisiin suunnata suurelle osalle tuotteesta kiinnostuneista kuluttajista.

5 Prototyyppi

5.1 Käytetyt osat

Infinity mirroria varten ei tarvita suuresti erilaisia osia. Suurin osa tarvittavista osista löytyy normaaleista nettikaupoista tai tavarataloista. Koska työn tavoitteena on pitkälti esitellä infinity mirroria konseptina, ei työssä käytetä Arduinoa tai muuta vastaavaa ohjelmoitavaa järjestelmää. Tuote siis rakennetaan valmiiksi saatavilla olevista osista, jotka eivät vaadi ohjelmointia. Tämän avulla säästetään aikaa ja voidaan tutkia enemmän sitä, kiinnostavatko infinity mirrorit edes ihmisiä.

Tähän työhön käytettiin peiliä, joka teetettiin Pika-Lasi Oy:n liikkeessä Keravalla ja se maksoi tasan 40 euroa. Kehykset lasilla ostettiin Bauhaus-tavaratalosta. Tämä maksoi 35,90 euroa ja lasi oli miltoiltaan 60 x 80 cm eli infinity mirrorin lävistäjän pituus oli n. 39 tuumaa. Peilikalvo ostettiin yksityiseltä henkilöltä ylijäämänä 14,90 euron hintaan postikuluineen eli tällä tavalla säästettiin kohtalaisen paljon kokonaiskustannuksissa, sillä kaupasta ostettuna peilikalvo on paljon kalliimpaa. Peilikalvon tummennusaste oli 15 ja kooltaan 76 x 300 cm, joten peilikalvoa riittää tuleviinkin projekteihin. RGB LED-valonauha muuntajalla ja kaukosäätimellä ostettiin Motonetistä. Valonauhan pituus oli 3 metriä. Tähän rahaa kului 34,90 euroa. Lisäksi liimoihin kului noin 6 euroa. Kokonaisuutena muodostui siis ilman työn kustannuksia 132 euroa.

5.2 Ominaisuudet

Työn alussa pohdittiin, tehdäänkö prototyypistä akulla vai verkkovirralla toimiva. Työssä päädyttiin lopulta aikataulullisista ja käytännön syistä verkkovirralla toimivaan laitteeseen. Kuten jo edellä mainittiin, voi infinity mirrorissa olla paljon erilaisia toimintatiloja ja värejä. Tässä projektissa LED-valonauhaa voidaan ohjata kaukosäätimellä, jolla pystyy säätämään nauhan kirkkautta, värejä, toimintatiloja ja toimintatilojen nopeutta (kuva 11). Mahdollisia eri värejä on 20 ja toimintatiloja 19 kappaletta. Valonauhan valovirta on 300 luumenta, käyttöjännite 12 V ja valoteho 4,8 W/m eli virrankulutus ei muodostu kovin suureksi. Tämä tekee akun hankkimisesta edullisempaa tulevaisuudessa, sillä akun kapasiteetin ei tarvitse olla kovin suuri.



Kuva 11. Projektissa käytetty kaukosäädin [32].

Kaukosäätimen mode-painikkeilla säädetään toimintatilaa, speed-painikkeilla toimintatilan nopeutta, color-painikkeilla väriä, bright-painikkeilla kirkkautta, demo-painikkeella demonstroidaan eri tiloja ja vasemmassa ylälaudassa olevalla punaisella painikkeella valonauha laitetaan päälle ja pois päältä. Paketin mukana tuli myös erillinen katkaisija, jolla valonauhan voi sammuttaa.

5.3 Kokoonpano

Infinity mirrorin valmistus alkaa päättämällä, millainen tuote halutaan valmistaa. Tässä tapauksessa valmistettiin tuote, jonka peilien koko oli 60 x 80 cm. Kehykset lasilla saatiin yhdessä, joten työ aloitettiin irrottamalla lasi kehyksistä. Työ koostui tämän jälkeen seuraavista vaiheista:

1. Lasin ja peilin puhdistus
2. Lasin pinnoitus peilikalvolla
3. Valmiin lasin asentaminen kehyksiin

4. Puulistojen asentaminen lasin päälle reunoille
5. LED-valonauhan liimaus puulistoihin
6. Peilin asentaminen puulistojen päälle
7. Vanerin asettelu peilin päälle
8. Vanerin kiinnitys kehyksiin ruuveilla.

Lasi puhdistettiin täysin kiiltäväksi, jotta mahdolliset pölyt ja roskat eivät vaikuttaisi lopputulokseen negatiivisesti. Rakennusvaiheessa huomattiin, että valmistustilan täytyy olla mahdollisimman puhdas, jottei leijaileva pöly pääse jatkuvasti tarttumaan peileihin. Tämän jälkeen irrotettu lasi pinnoitettiin peilikalvolla. Prosessi alkoi peilikalvon ohuen kalvon poistamisella saippuavettä ja veistä avuksi käyttäen. Sitten peilikalvo levitettiin lasin päälle ja lastaa avuksi käyttäen pinta tasoitettiin samalla poistaen ylimääräiset saippuavedet, jottei tuotteeseen jäisi kuplia pintaan (kuva 12).



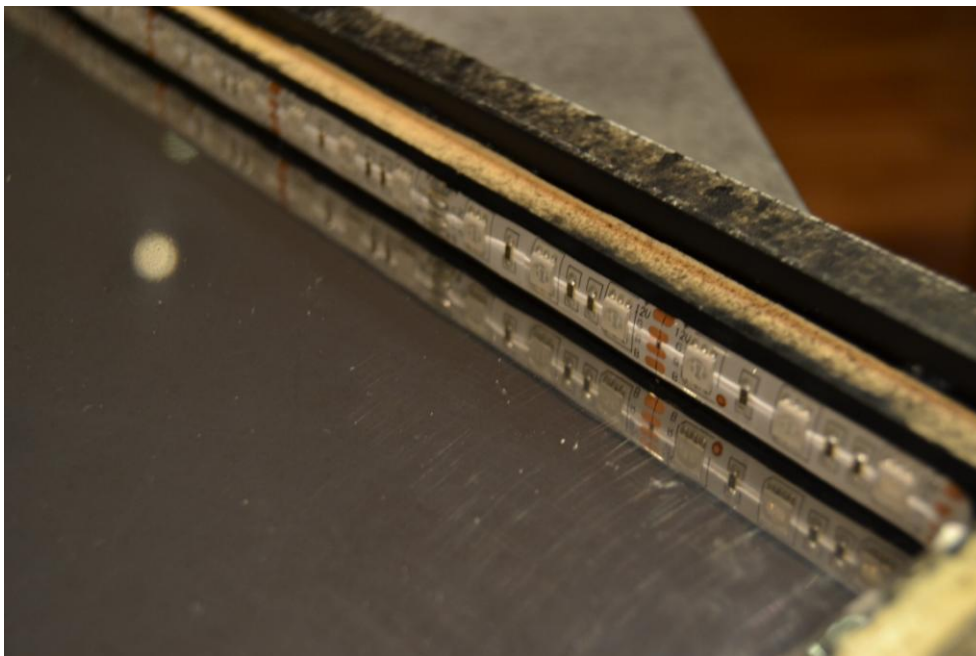
Kuva 12. Peilikalvolla pinnoitettu lasi [33].

Pinnoitetun lasin annettiin kuivua muutaman tunnin ja sen jälkeen se asennettiin takaisin kehyksiin siten, että peilikalvolla käsitelty pinta osoitti pois päin kehysten suunnasta eli normaali lasipinta jäi katsojien suuntaan. Tämän jälkeen kehysten sisään pinnoitetun lasin päälle liimattiin ohuet puulistat, jotka ennen asentamista maalattiin mattamustaksi, jotta nämä osat eivät selkeästi näkyisi katsojalle (kuva 13).



Kuva 13. Kehykset asennettuna pinnoitetun lasin päälle [34].

Näiden puulistojen sivuille liimattiin LED-valonauhat, sillä nauhoissa itsessään oleva liima oli aivan liian heikkoa. Kehykseen ja puulistaan tehtiin reikä, jotta nauhan virtajohdotto ei kannattaisi lopuksi puulistan päälle laitettavaa normaalia peiliä (kuva 14).



Kuva 14. LED-valonauha liimattuna puulistaan [35].

Kun normaalikin peili asetettiin puulistan päälle, laitettiin sen vastapuolelle vaneri, jotta viimeistely olisi siistimpi. Vaneri kiinnitettiin metallipalastoilla ruuvien avulla kiinni kehyksiin tiukasti siten, että alla olevat peilit eivät pääse liikkumaan (kuva 15). Näin tehty infinity mirror on helposti huollettava, koska peileihin ja LED-nauhaan pääsee käsiksi ruuvit irrottamalla. Tämä toisaalta vaatii tarkkaa kokonaisuuden paksuuden mitoittamista, jotta löysyyttä ei olisi, kun metallipalat on kiinnitetty.



Kuva 15. Vanerin kiinnitys metallipalasten ja ruuvien avulla tuotteen toiselle puolelle [36].

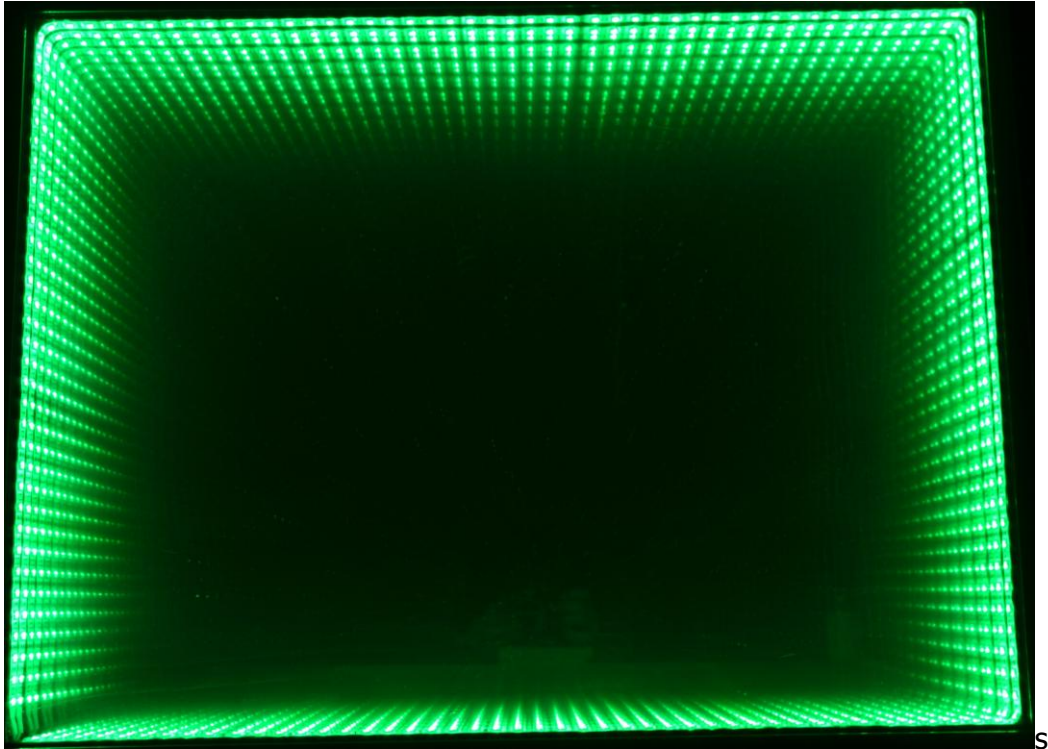
Testaus

Tuotetta testattiin 24 tuntia yhtäjaksoisesti normaalilämpöisessä huoneessa (n. 21 °C) samassa asennossa kuin, jos tuote olisi seinällä. Testissä käytettiin LED-nauhan toimintatilaa, jossa värit vaihtuivat tasaisesti. Tänä aikana tarkkailtiin erityisesti silmämääräisesti, tuleeko peilikalvoon muutoksia, pitääkö LED-nauhan liimaus ja onko LED-nauhan toiminnassa havaittavissa poikkeavuuksia. Tämän jälkeen kokeiltiin, toimivatko kaikki kaukosäätimen painikkeet ja eri toiminnot. Lopuksi pohdittiin, oliko käytetty valonlähde tarpeeksi kirkas, jotta syvyysvaikutelma olisi riittävä. Lisäksi pohdittiin, toimiiko tuote hyvin myös peilinä (kuva 16).



Kuva 16. Projektin aikana rakennettu prototyyppi, kun valonlähde ei ole päällä [37].

Tuote toimi kuten oletettiin 24 tunnin aikana ja sen jälkeen. LED-nauhan liimaus piti hyvin ja nauhan toiminnassakaan ei nähty mitään poikkeavaa. Tuote ei lämmennyt tuntuvasti ollenkaan ja peilikalvoon ei ilmestynyt ylimääräisiä kuplia. Kaukosäätimen kaikki toiminnot ja painikkeet toimivat ilman viiveitä tai muita ongelmia. Prototyypin syvyysvaikutelma ei ollut niin hyvä kuin toivottiin, vaan se jäi suunnilleen puolitiehen. Voidaan siis todeta, että tuote on onnistunut, eikä erityisiä muutoksia tarvitse tehdä tuotteen suunnittelussa lukuun ottamatta tehokkaamman valonlähteen käyttämistä. Valonlähteen valotehokkuus saisi todennäköisesti olla tuplasti suurempi tämän kokoisessa tuotteessa, jotta syvyysvaikutelma olisi riittävä. Tuotteen todettiin toimivan tarpeeksi hyvin myös normaalina peilinä. Täytyy kuitenkin huomata, että tuotetta pitäisi testata kauemmin, jotta tulosten luotettavuus paranisi. Valmis tuote valonlähde päällä on esitetty kuvassa 17.



Kuva 17. Projektin aikana rakennettu infinity mirror LED-valonauhan ollessa päällä [38].

6 Päätelmät

6.1 Tekninen kannattavuus

Infinity mirror on teknisesti hyvin yksinkertainen toteuttaa. Vaihtelevuutta projektiin saa tekemällä itse älypuhelinsovelluksen ja liittämällä Wifi-moduulin piiriin. Lisäksi akun käyttö on erittäin yksinkertaista tuotteen kanssa. Kannattavaa tällöin on kuitenkin käyttää kapasiteetiltaan tarpeeksi suurta akkua, jotta latauksen jälkeen tuote kestäisi ainakin kuusi tuntia. Infinity mirror ei kuluta paljon virtaa ja varsinkin pienet ja keskikokoiset infinity mirrorit voidaan kannattavasti toteuttaa akuilla. Suuremmat tuotteet kannattanee pitää akuttomina. Toisaalta akun järkevä sijoittaminen infinity mirroriin vaatineee jonkinlaista kotelointia, mikä tekee tuotteesta vaikeamman ripustaa esimerkiksi seinälle. Akun kiinnittäminen kehysten reunaan ei taas ole kovin esteettinen valinta. Seinään ripustettava infinity mirror kannattaakin todennäköisesti useimmissa tapauksissa toteuttaa ilman akkua. Esimerkiksi pöytään integroitu akullinen infinity mirror on helppo toteuttaa ja pöydän reunoihin voi tehdä hienot latauspisteet akkua ja vaikka älypuhelimia varten.

Infinity mirror on teknisesti kannattavaa toteuttaa silloin, kun sen koko pysyy kohtuuden rajoissa. Mitä suurempi tuotteesta tulee, sitä vähemmän vaikuttavalta lopputulos tulee näyttämään, koska jos tuotteen vastakkaiset sivut ovat toisistaan liian kaukana, ei kunnollista syvyysvaikutelmaa synny, vaikka tuotteeseen olisi käytetty todella tehokkaita valonlähteitä. Tämä pätee tosin vain silloin, jos tuotteen keskelle ei ole rakennettu erillisiä laatikoita, joiden ympärille on laitettu valonlähteet, jolloin syvyysvaikutelma pysyy huomattavasti parempana ja tuo kaupunkimaisen tunnelman. Infinity mirror on LED-valonlähteiden ansiosta myös hyvin pitkäikäinen, mikä tekee valmistamisesta kannattavampaa laadukkuuden synnyttämisen myötä ja kuluttajien on toisaalta turvallisempaa ostaa vastaava tuote. Kuluttajat luonnollisesti myös maksavat enemmän kestävästä tuotteesta. Tämä tietysti vaatii myös bränditietoisuutta: mitä tunnetumpi brändi, sitä todennäköisemmin kuluttaja kiinnostuu tuotteesta, synnyttää kuvitellun laatuvaikutelman ja ostaa kyseisen tuotteen.

6.2 Taloudellinen kannattavuus

Infinity mirrorin taloudellinen kannattavuus tulee pohtia hyvin tarkkaan, jos sen pohjalta lähtee suunnittelemaan vakavaa liiketoimintaa. Kuten jo aikaisemmin mainittiin, on liiketoiminnassa hyvin monenlaisia kuluja, jotka kaikki tulee ottaa tarkasti huomioon. Infinity mirroreiden valmistamista varten kannattaa jo aikaisemmin mainitun mukaisesti käyttää puhdasta tilaa. Lisäksi, jotta valmistus olisi sujuvaa, tarvitsee valmistustilan olla tarpeeksi suuri ja varustettu riittäväillä pöytätasoina. Jos ei siis omista siistiä autotallia tai harrastetilaa, joutuu suurella todennäköisyydellä hankkimaan valmistustilan. Samalla infinity mirrorin osille pitää olla hieman varastotilaa. Kuluissa säästää todella paljon tilaamalla sähköiset osat ja kehysmateriaalit ulkomailta suuremmissa erissä. Toisaalta monien osien laatu voi olla kyseenalainen, toimitusajat pitkiä ja tuotteiden kunto niiden saapuessa Suomeen voi olla mitä tahansa.

Prototyypin valmistaminen maksoi materiaalikuluina jo pelkästään 132 euroa. Valmistukseen meni aikaa ilman, että lasketaan liimautumisaikoja noin 2 tuntia. Oletetaan tuntipalkaksi 40 €/h. Oletetaan vielä vuokratun valmistustilan kuukausivuokraksi 600 €. Normaali työpäivä kestää 8 h. Näin saadaan laskettua valmistuksen kustannukset:

$$h_{kok} = \text{Materiaalit} + \text{työkustannukset} + \text{toimitilakulut}$$

$$h_{kok} = 132 + 2 \times 30 + \frac{2}{8} \times \frac{1}{30} \times 600 = 197$$

H_{kok} tarkoittaa kokonaiskustannuksia. Kokonaiskustannuksiksi saatiin siis 197 €. Jotta saadaan verollinen myyntihinta, lisätään hintaan vielä arvonlisävero, joka tällaisissa tuotteissa on Suomessa 24 %.

$$h_{myynti} = h_{kok} \times 1.24$$

$$h_{myynti} = 197 \times 1.24 \approx 244$$

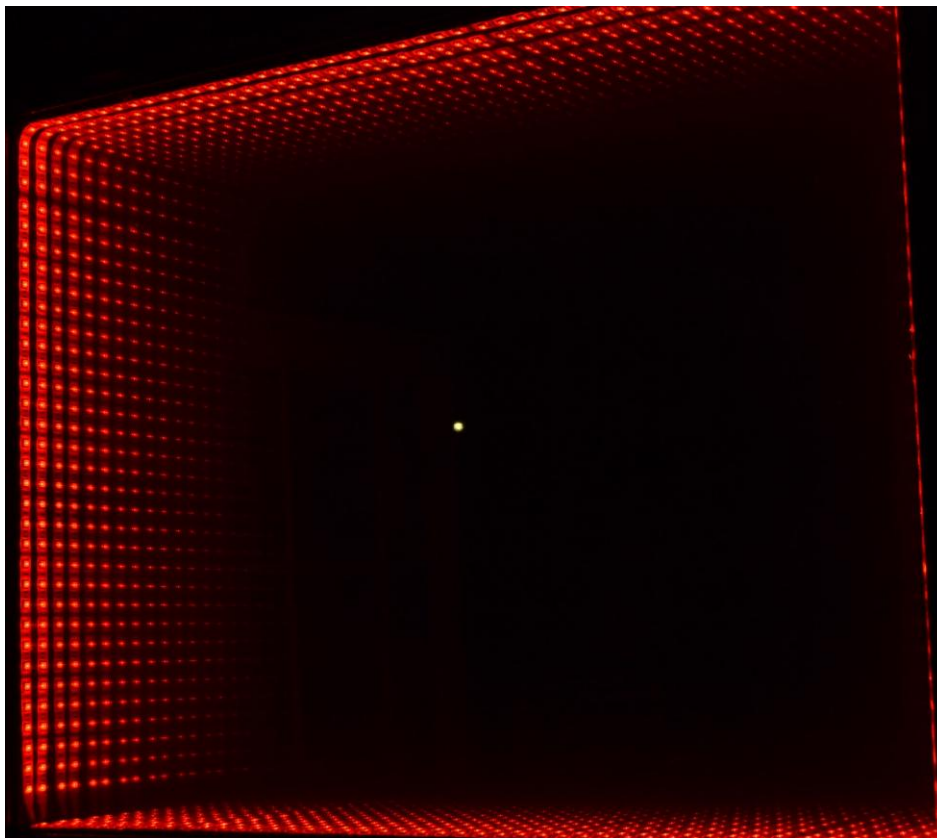
Saatu myyntihinta h_{myynti} on siis 244 €. Voidaan olettaa, että tämä on alin hinta, millä tuotetta voidaan myydä, jotta materiaalit, työkulut ja tilavuokra saadaan maksettua. Lopulta viimeinen kysymys onkin, kuka suostuu maksamaan 60 x 80 cm:n kokoisesta infinity mirrorista vähintään kyseisen summan? Toisaalta kyseinen hinta ei vielä sisällä edes lisähintaa tuovaa katetta, jonka avulla yritys saa enemmän tuloja, ja joiden avulla voidaan kehittää liiketoimintaa. Todellinen myyntihinta on siis korkeampi. Tuotetta täytyy todella haluta, sillä jos ostajan bruttopalkka olisi 2000 euroa kuukaudessa, olisi kyseisen tuotteen hinta 12,2 % ostajan bruttopalkasta. On epätodennäköistä, että henkilö maksaisi kyseisestä tuotteesta näin paljon pelkän esteettisen hyödyn vuoksi. Tämä tukee kyselystä saatuja tuloksia siten, että suurin osa vastaajista oli 18–30-vuotiaita henkilöitä, jotka eivät suurella todennäköisyydellä ostaisi infinity mirroria, joka esitettiin videossa, ja omavalintaisillakin ominaisuuksilla maksaisivat minimaalisia hintoja tuotteesta.

Kuten jo luvussa 4 mainittiin, kannattaisi infinity mirroreista tehdä tiettyjä kokoja myytäväksi verkkokauppoihin ja tavarataloihin, jos niitä aikoo myydä yksityisille henkilöille. Yrityksille myynti on paljon todennäköisempää pitkällä tähtäimellä. Tämä vaatii kuitenkin syvällisempää jatkoselvitystä. Kilpailijoita ei ole kovin paljon ja nämäkin sijaitsevat pääosin Euroopan ulkopuolella. Lisäksi kyseisten yritysten tuotteita myydään pääosin verkkokaupoissa eli suurin osa ihmisistä ei ole nähnyt infinity mirroreita jo pelkästään tästä syystä. Jos vastaavia tuotteita löytyisi esimerkiksi tavaratalojen valaistusosastoilta, olisivat tuotteet huomattavasti tutumpia ihmisille.

7 Yhteenveto

Infinity mirror ei ole uusi keksintö, joten se ei välttämättä tarjoa suurta uutuudenviehätystä, enintään mukavia kommentteja ystäviltä. Tuote tarjoaa pitkälti esteettistä arvoa ympäristössään oikein sijoitettuna. Tuotteen esteettinen arvo nähdäänkin sen merkittävimpänä tarkoituksena, ei esimerkiksi sen tuottamaa valaistusta näkemisen kannalta.

Projekti oli kokonaisuudessaan onnistunut ja opettavainen. Kirjoittamisprosessi opetti kärsivällisyyttä ja kehitti ajatuksien jäsentämistä sanoiksi. Varsinkin se, että työn aikana sai tehdä jotain konkreettista kirjallisen työn lisäksi, teki työstä huomattavasti mielenkiintoisempaa ja motivoivampaa. Infinity mirroreiden tulevaisuus Suomessa on edelleenkin epäselvä, mutta tuotteen jatkokehittelyllä tilaa markkinoilta varmasti löytyy. Prototyyppi on vielä esitetty kuvassa 18.



Kuva 18. Prototyyppi infinity mirrorista [39].

Lähteet

- 1 Mukund. 2017. Why a Feasibility Study is Important in Project Management. Verkkoaineisto. <www.simplilearn.com/feasibility-study-article>. 30.8.2017. Luettu 11.10.2017.
- 2 Hofstrand, Don. Holz-Clause, Mary. 2009. What is a Feasibility Study? Verkkoaineisto. <www.extension.iastate.edu/agdm/wholefarm/html/c5-65.html>. Luettu 10.10.2017.
- 3 Suominen, Arto. 2003. Riskienhallinta. Vantaa: WSOY.
- 4 Raatikainen, Leena. 2008. Asiakas, tuote ja markkinat. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- 5 Sipilä, Lauri. 2008. Käytännön markkinointi. Nyt. Keuruu: Infor Oy.
- 6 Sengupta, Agnipravo. 2013. Marketing Through Radio – Is It Still Effective? Verkkoaineisto. <<http://www.business2community.com/marketing/marketing-radio-still-effective-0619186#sToLW3PLwptivl4X.97>>. 17.9.2013. Luettu 25.10.2017.
- 7 AllBusiness Editors. Verkkoaineisto. <<https://www.allbusiness.com/television-advertising-pros-and-cons-2592-1.html>>. Luettu 26.10.2017.
- 8 Elliot, Chad. 2017. Pros and Cons of Newspaper Advertising. Verkkoaineisto. <<http://info.joplinradio.com/blog/pros-and-cons-of-newspaper-advertising>>. 11.4.2017. Luettu 26.10.2017.
- 9 Malik, Umran. 2015. Pros and Cons of Social Media Marketing for Business. Verkkoaineisto. <<https://www.linkedin.com/pulse/pros-cons-social-media-marketing-business-malik-4000->>. 4.5.2015. Luettu 27.10.2017.
- 10 Puoliläpäisevä peili. 2017. Verkkoaineisto. Wikipedia. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Puolil%C3%A4p%C3%A4isev%C3%A4_peili>. 13.8.2017. Luettu 6.10.2017.
- 11 How an infinity mirror works. 2015. Verkkoaineisto. <<https://andrewcarr102.files.wordpress.com/2015/06/fq0toizhkvjxm2-medium.jpg>>. Kuva 12.10.2017.
- 12 Imir10. Verkkoaineisto. Riolo. <<http://www.riolo.org/infinity/imir10.png>>. Kuva 4.10.2017.

- 13 891442e028cdc2d6a77bccdbd219d1c4. Verkkoaineisto. Pining. <<https://i.pining.com/originals/89/14/42/891442e028cdc2d6a77bccdbd219d1c4.jpg>>. Kuva 5.10.2017.
- 14 Infinite_mirror_chasing_1. Verkkoaineisto. Artsblast. <http://artsblast.com/wp-content/uploads/2016/03/infinite_mirror_chasing_1.jpg>. 2016. Kuva 5.10.2017.
- 15 mirror_2ndimage1. Verkkoaineisto. Skullsinthestars. <https://skullsinthestars.files.wordpress.com/2011/07/mirror_2ndimage1.jpg?w=640&h=152>. 2011. Kuva 11.10.2017.
- 16 SchrompSchromp. 2017. Wi-Fi Infinity Mirror Table Including a USB Charger. Verkkoaineisto. Imgur. <<https://imgur.com/gallery/olZdP#ObdtYx4>>. 16.3.2017. Luettu 12.10.2017.
- 17 Cook, Jeremy S. 2016. 20 Infinity Mirror Projects to Reflect On... Forever. Verkkoaineisto. <<https://makezine.com/2016/09/01/20-infinity-mirror-projects-to-reflect-on-forever/>>. 1.9.2016. Luettu 18.10.2017.
- 18 Finio, Ben. Arduino-controlled RGB LED Infinity Mirror. Verkkoaineisto. <<http://www.instructables.com/id/Arduino-controlled-RGB-LED-Infinity-Mirror/>>. Luettu 18.10.2017.
- 19 Burke, Steve. 2016. In Win 805i Infinity Critical Case Review. Verkkoaineisto. Gamersnexus. <<https://www.gamersnexus.net/hwreviews/2740-in-win-805-infinity-case-review>>. 31.12.2016. Luettu 19.10.2017.
- 20 Home page. 2015. Verkkoaineisto. CustomGlow LLC. <<https://www.infinitybeerpong.com/>>. Luettu 2.11.2017.
- 21 Collections. 2017. Verkkoaineisto. Pocket Universes. <<https://pocketuniverses.com/collections/all>>. Luettu 2.11.2017.
- 22 Home page. 2014. Verkkoaineisto. Infinity Mirror Art Ltd. <<http://www.infinitymirrorart.com/>>. Luettu 2.11.2017.
- 23 Powerful Vision Ltd. 2017. Verkkoaineisto. <<https://www.illuminated-mirrors.uk.com/bathroom-mirrors/infinity-mirrors.html>>. Luettu 2.11.2017.
- 24 Products. 2017. Infinite Dungeon Corridor. Verkkoaineisto. Geeknet Inc. <<http://www.thinkgeek.com/product/16a2/?pfm=Search&t=infinity%20mirror>>. Luettu 2.11.2017.
- 25 Home page. 2016. Verkkoaineisto. We're Always Thinking LLC. <<http://www.werealwaysthinking.com/>>. Luettu 7.11.2017.

- 26 Home page. 2016. Verkkomateriaali. Light Energy Studio. <lightenergystudio.com>. Luettu 7.11.2017.
- 27 Tuotevalikoima. 2017. Verkkoaineisto. Alibaba. <www.alibaba.com>. Luettu 7.11.2017.
- 28 Tuotevalikoima. 2017. Verkkoaineisto. Amazon. <www.amazon.com>. Luettu 7.11.2017.
- 29 Tuotevalikoima. 2017. Verkkoaineisto. Ebay. <www.ebay.com>. Luettu 7.11.2017.
- 30 The_World_map. Verkkoaineisto. Wikimedia. <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/76/The_World_map.png>. Kuva 7.11.2017.
- 31 Southerton, Tim. 2013. Dreamcolor RGB LED Infinity Mirror. Verkkoaineisto. Youtube. <<https://www.youtube.com/watch?v=8XaDgpnTyAg>>. 10.3.2013. Katsottu 24.10.2017.
- 32 Tikka, Lasse. 2017. Kaukosäädin. Kuva 7.12.2017.
- 33 Tikka, Lasse. 2017. Peilikalvolla pinnoitettu lasi. Kuva 30.11.2017.
- 34 Tikka, Lasse. 2017. Kehykset asennettuna pinnoitetun lasin päälle. Kuva 30.11.2017.
- 35 Tikka, Lasse. 2017. LED-valonauha liimattuna puulistaan. Kuva 30.11.2017.
- 36 Tikka, Lasse. 2017. Vanerin kiinnitys metallipalasten ja ruuvien avulla. Kuva 30.11.2017.
- 37 Tikka, Lasse. 2017. Projektin aikana rakennettu prototyyppi, kun valonlähde ei ole päällä. Kuva 7.12.2017.
- 38 Tikka, Lasse. 2017. Projektin aikana rakennettu infinity mirror LED-valonauhan ollessa päällä. Kuva 30.11.2017.
- 39 Tikka, Lasse. 2017. Prototyyppi infinity mirrorista. Kuva 10.12.2017.

Google Forms -kysely

Osio 1/8



Kysely Infinity mirrorista

Kyselyn tarkoituksena on selvittää ihmisten kiinnostusta Infinity mirroreista. Katso ensin alla oleva video ja vastaa tämän jälkeen kysymyksiin. Vastaus on nimetön, tuloksia ei levitetä ja niitä käytetään vain markkinatutkimuksen tekoon.

Kysely vie n. 3 minuuttia.

Nimetön video



Kuva 1. Kyselyn alkuosio. Videon näyttäminen.

Kysymysoasio

Kuvaus (valinnainen)

Olitko ennen nähnyt Infinity mirroria? *

Kyllä

En

Millä todennäköisyydellä ostaisit vastaavan tuotteen, jos tuotetta myytäisiin kaupoissa? *

Todennäköisesti

Todennäköisesti hinnan ollessa sopiva

Ehkä

Epätodennäköisesti

Kuva 2. Kyselyn ensimmäinen kysymysoasio.

Ikä, sukupuoli ja tulot

Kuvaus (valinnainen)

Valitse ikäluokka *

0 - 18

19 - 30

31 - 40

41 - 50

51 - 60

61 - 70

yli 70

Sukupuoli *

Mies

Nainen

Jokin muu

Tulot vuodessa (brutto) *

Alle 10000 €

10000 - 20000 €

20000 - 30000 €

30000 - 40000 €

40000 - 50000 €

Yli 50000 €

Kuva 3. Kyselyn toinen kysymysosio.

Ominaisuudet

Tässä osiossa selvitetään, mitkä ominaisuudet olisivat oleellisia Infinity mirrorissa.

Jos ostaisit Infinity mirrorin, millaisia ominaisuuksia toivoisit siltä? *

- Langallinen toiminta
- Langaton toiminta (akku)

Kuva 4. Kyselyn kolmas kysymysoosio.

Toiminta-aika ja latausaika

Toivot tuotteen siis toimivan myös ilman virtajohtoa.

Kuinka kauan laitteen pitäisi toimia yhdellä latauksella? *

- 0,5 h
- 1 - 2 h
- 2 - 4 h
- 4 - 8 h
- yli 10 h

Kuinka kauan lataus täyteen varaukseen saisi enintään kestää? *

- 0,5 h
- 1 h
- 2 h
- 3 h
- 4 h
- 5 h
- yli 6 h

Kuva 5. Erillinen kysymysoasio niille, jotka edellisessä osiossa valitsivat langattoman toiminnan.

Ominaisuudet

Mitä ominaisuuksia pitäisit tuotteessa tärkeinä tai oleellisina?

Kysymys *

- Värien valinta
- Värien vaihto eri nopeuksin
- Väriämpötilan säätö
- Välkyntäefekti
- Musiikin mukaan vaihtuvat värit ja efektit
- Kaukosäädettävät ominaisuudet (kaukosäädin)
- Wifi-ohjaus (älypuhelinsovellus)
- Tuotteen kestävyys
- Vaihtoehtoiset kehysten värit
- Infinity mirrorin muoto: kolmio
- Infinity mirrorin muoto: pyöreä
- Infinity mirrorin muoto: suorakulmio
- Muu...

Kuva 6. Kyselyn neljäs kysymysosio.

Hinta

Hintakysely. Paljon esitetyt erikokoiset Infinity mirrorit saisivat mielestäsi maksaa? Numerot on esitetty tuumissa ja tuumat esittävät kunkin kappaleen lävistäjän pituutta (esim. Television kuva-ala). 1 tuuma on 2,54 cm. Ominaisuudet oletetaan sellaisiksi, kuin mitä olet toivonut edellisissä kysymyksissä.

Paljon alla olevat vaihtoehdot saisivat mielestäsi enintään maksaa? *

	20 €	40 €	60 €	80 €	100 €	120 €	150 € tai enemmän
5" Infinity mirror	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10" Infinity mirror	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20" Infinity mirror	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kuva 7. Viimeinen kysymysoosio. Hintakysely erikokoisista Infinity mirroreista.

Kiitos vastauksesta!

Voit nyt poistua kyselystä.

Kuva 8. Kyselyn lopetusosio. Poistuminen kyselystä.