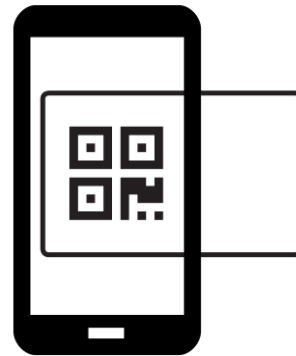


Tap NFC Enabled
Smartphone



Scan QR Code

KANSEN VOOR SMARTPRINT- TECHNOLOGIEËN IN DRUKWERK

Jasper Jacques Marcus

Vrije Universiteit Amsterdam

Faculteit der exacte wetenschappen
Bachelor scriptie Science, Business and Innovation
Boelelaan 1085
1081 HV Amsterdam

KVGO

Stagebedrijf
Startbaan 10
1185 XR Amstelveen

Datum: April 2017

J.J. Marcus

VOORWOORD

Ter afsluiting van de bachelor: Science, Business and Innovation is deze thesis ontwikkeld. Binnen deze thesis zullen verschillende aspecten die in de afgelopen jaren binnen de bachelor behandeld zijn naar voren komen. Een belangrijk onderdeel van deze bachelor is de combinatie tussen de technische, economische en innovatieve aspecten. Zo ook in dit onderzoek, waar onderzocht wordt of er een markt is voor technologieën in combinatie met drukwerk. Hierbij wordt de kennis, opgedaan in de bachelor, omgezet in een praktijkbenadering voor grafische ondernemingen.

De branchevereniging van de grafische ondernemingen, het Koninklijke KVGGO, heeft dit onderzoek laten uitvoeren. Deze onderzoeken hebben als hoofddoel een gezonde grafimediabranche te ontwikkelen en te onderhouden. Het Koninklijke KVGGO voorziet hierbij de grafische ondernemingen van kennis uit de branche en uit de markt.

Met een krimpende grafimediabranche worden innovaties voor drukwerk steeds belangrijker. Door middel van onderzoeken wil het Koninklijke KVGGO haar leden voorzien van nieuwe mogelijke technieken en ze op de hoogte houden van eventuele nieuwe kansen voor grafische ondernemingen.

Als laatste nog een dankwoord voor de mensen die mij in het onderzoek hebben ondersteund. De meeste ondersteuning bij het onderzoek is gekomen van Albert Noppen, bedrijfsadviseur en tevens mijn interne begeleider van het Koninklijke KVGGO. Daarnaast bedank ik Henk Griffioen, Roel Worp van het Koninklijke KVGGO voor de input voor het onderzoek. Ook mijn begeleiders op de Vrije Universiteit van Amsterdam wil ik graag bedanken voor de ondersteuning bij mijn onderzoek. Allereerst mijn eerste begeleider Dr. Jan Dekker, bedankt voor de feedback en de adviezen. En tot slot als tweede begeleider Dr. Marlous Blanckesteijn.

MANAGEMENTSAMENVATTING

De grafimediabranche is krimpende. Het aantal bedrijven dat ingeschreven staat bij de Kamer van Koophandel neemt elk jaar af. Door de groeiende concurrentie worden de marges binnen de branche steeds krappere. Dit komt de grafische ondernemers niet ten goede.

Een markt die het ook zwaar heeft, is de retail markt, tevens een van de grootste afnemers van drukwerk. Met leegstand als gevolg voor de winkelgebieden. Binnen deze markt vindt er een transitie plaats: de groeiende verkoop van onlinekanalen. De concurrentie wordt groter, waardoor retailers het moeilijker krijgen hun hoofd boven water te houden. Retailers bekijken de mogelijkheden van online media, waarbij sommige ondernemersverenigingen al over onlinekanalen beschikken. Deze zijn echter nog niet altijd goed afgestemd op de wensen van de consumenten.

Uit deskresearch en interviews is gebleken dat de retailmarkt steeds meer te maken krijgt met omnichannel retailing. Het optimaal afstemmen van online- en offlinekanalen, die in dienst staan om de consument zo goed mogelijk te voorzien van de benodigde informatie. Op deze manier kan de consument zelf bepalen, waar, wanneer en op welke manier de producten worden aangekocht.

Grafische ondernemingen zouden er goed aan doen hier een antwoord op te ontwikkelen. Uit de SWOT-analyse en het lean startup model kon worden geconcludeerd dat zowel de QR-code als de NFC-chip in combinatie met drukwerk een optie zouden kunnen zijn. De smartprint-technologieën kunnen een toevoeging zijn aan de customer journey, door de koppeling van de fysieke winkelgebieden met de onlinekanalen van de gebieden. Hierbij kan door de winkelgebieden zelf bepaald worden welke content zij aan de klant willen bieden. Dit kan het verzorgen van extra informatie over een product zijn, de informatie over het aantal producten dat nog aanwezig is in de winkel, van de belangrijkste aanbiedingen binnen het winkelgebied voor een bepaalde consument, de toegang tot de Wi-Fi of loyaliteitsbonussen voor terugkomende klanten.

Door gebruik te maken van de stakeholderanalyse is naar voren gekomen dat contact met de ondernemersverenigingen en retailers voor de grafische onderneming van groot belang zal zijn. Door middel van gesprekken met de verschillende stakeholders binnen de winkelgebieden en winkelcentra kunnen grafische ondernemingen helpen om in de transitie van de verschillende offline- en onlinekanalen naar omnichannel retailing te ondersteunen. Op deze manier kan worden bepaald wat de toegevoegde waarde van smartprint-technologie kan zijn voor de afzonderlijke winkelgebieden. Sommige grafische ondernemingen kunnen de winkelgebieden ook bijstaan in de ontwikkeling van de verschillende onlinekanalen. Andere zullen door middel van het zoeken naar een partner binnen de ICT, die zich richt op communicatie met in het bijzonder klantcommunicatie, de verschillende offline- en onlinekanalen kunnen realiseren en onderhouden. Winkelgebieden hebben behoefte aan deze ondersteuning voor de transitie naar de omnichannel retailing.

VOORWOORD	III
MANAGEMENTSAMENVATTING	IV
1. INLEIDING	2
<i>Grafische ondernemingen</i>	2
<i>Retail</i>	2
<i>Opbouw van het onderzoek</i>	3
2. Mogelijkheden van Smartprint technologie	4
2.1 <i>Smartprint-technologieën</i>	4
2.1.1 QR-code	4
2.1.2 NFC-chips	6
2.2 <i>Implementatie technologie en Business</i>	9
2.2.1 SWOT-analyse	9
2.2.2 Business Model Canvas	9
2.2.3 Lean startup	11
2.2.4 Innovatiemodellen	14
2.2.5 Stakeholderanalyse	15
3. ONDERZOEKSMETHODE	16
<i>Deelvraag 1</i>	16
<i>Deelvraag 2</i>	16
<i>Deelvraag 3</i>	16
<i>Deelvraag 4</i>	16
4. RESULTATEN	17
4.1 <i>Marktonderzoek</i>	17
4.1.1 Communicatie in retail	17
4.1.2 Toekomst winkelen	20
4.2 <i>Technologie in de markt</i>	22
4.2.1 QR-Codes	22
4.2.2 NFC-chips	22
4.2.3 Internet of Things	24
4.2.4 Adoptie	24
4.2.5 Customer Journey	25
4.3 <i>Commercialiseren</i>	27
4.3.1 Stakeholderanalyse	27
4.3.2 SWOT-analyse	29
4.3.3 Lean Startup	30
4.3.4 Lean Model Canvas	32
6. CONCLUSIE & AANBEVELINGEN	36
<i>Conclusie</i>	36
<i>Aanbeveling</i>	38
7. BIBLIOGRAFIE	39
8. BIJLAGES	43
<i>Bijlage 1: Lijst met figuren</i>	43
<i>Bijlage 2: Lijst met tabellen</i>	44
<i>Bijlage 3: Mogelijkheden NFC-technologie voor retailer</i>	45

1. INLEIDING

Dit onderzoek is gestart in opdracht van het Koninklijke KVGGO. Het Koninklijke KVGGO is een vereniging van én voor grafische ondernemers. Het gaat hierbij om ondernemers die werkzaam zijn in de communicatiebranche. Het Koninklijke KVGGO ondersteunt haar leden met kennis over ontwikkelingen in de branche en in de markt. Zowel in de vorm van product- als in de vorm van diensten innovatie. Het Koninklijke KVGGO is hierbij verantwoordelijk voor het uitvoeren van onderzoek naar nieuwe technische innovaties en het informeren van haar leden over de resultaten van dit onderzoek. Door veranderingen in de communicatiebranche is er binnen KVGGO ook voor structurele veranderingen gekozen. Hierbij zijn in 2012 drie speerpunten gekozen: ‘branchevernieuwing’, ‘sociale innovatie’ en ‘herpositionering’. Met de resultaten van dit onderzoek zal KVGGO haar leden informeren in de innovatiemogelijkheden van producten en diensten in het kader van het KVGGO-programma ‘branchevernieuwing’.

Grafische ondernemingen

Grafische ondernemers genereren een groot deel van de omzet uit de marketingcommunicatie rondom consumentenproducten en diensten (retail folders, magazines, promotions, etc). De ontwikkelingen in online aankopen lijken een negatieve invloed te hebben op het gebruik van drukwerk. Een andere sector die aangetast wordt door de online aankopen is de retail sector. De inrichting, de informatievoorziening naar en interactie met de klant ondervinden gevolgen van de online aankopen, wat ook weer gevolgen heeft voor drukwerk.

Middels QR-codes en NFC-technologie kan in drukwerk de link met online gelegd worden. Op deze manier nemen de mogelijkheden voor drukwerk toe. Ook zouden er bewegings- of warmtesensoren in combinatie met audio toegevoegd kunnen worden om op deze manier een beleving te creëren voor voorbijgangers of omstanders. Voorbeelden hiervan zijn outdoor- en indoor reclame of informatieborden. De vraag is op welke wijze dat voor de retailer van toegevoegde waarde is. Vervolgens is de vraag wat er voor nodig is om daarvan een combinatie van product en dienstverlening van te maken, waarvoor de retailer bereid is om te betalen. Ik noem dergelijke toepassingen geïntegreerd met drukwerk ‘smartprint-technologie’. Om dit onderzoek op een hoger aggregatieniveau te brengen zal ook de adoptie van deze smartprint-technologieën worden meegenomen. Uiteindelijk zijn het namelijk wel de consumenten die gebruik zullen moeten maken van de smartprint-technologie en zal deze makkelijk te gebruiken moeten zijn.

Retail

Consumenten hebben een verschillende band met een winkel. Waar het voor de een als een uitje beschouwd wordt, is het voor de ander meer iets dat gedaan dient te worden. De keuze uit de verschillende winkels is op dit moment heel groot. Voor sommige mensen is er maar één winkel waar men naartoe gaat voor een bepaald product. Voor anderen hangt het van de aanbiedingen af waar er bijvoorbeeld die week de boodschappen gedaan zullen worden. Deze aanbiedingen worden via verschillende kanalen bij de consument aangeboden. Bijvoorbeeld televisie- en radioreclames, maar belangrijker voor KVGGO is de reclame met drukwerk, zoals magazines, outdoor- en indoorreclame en folders.

Opbouw van het onderzoek

Het onderzoek is opgebouwd uit verschillende delen. Dit start met het onderzoeken van de mogelijkheden van smartprint-technologie ter ondersteuning van customer journey. Voor een winkelcentrum is het van belang dat de keuze van de consument zodanig wordt beïnvloed dat deze de keuze maakt om in dat winkelcentrum te gaan winkelen. Hiervoor is de beleving van de klant van steeds groter belang. De beleving voor de consument over het gehele proces, van oriëntatie tot en met het worden van een blijvende klant, wordt ook wel de customer journey genoemd. In combinatie met smartprint-technologieën als NFC-chips, QR-codes en/of sensoren zou de customer journey aangevuld of gewijzigd kunnen worden.

Bij het onderzoek naar de mogelijkheden van smartprint-drukwerk, wordt de focus op Shopper marketing gelegd, dat wil zeggen de customer journey die leidt naar en ondersteunt in winkelcentra en winkelgebieden en daarnaast ondersteunt in klantenbinding met winkeliers in beide gebieden. Met deze verbijzondering kan er gericht worden gekeken naar de inzet van smartprint-technologie en de behoefte van concrete afnemerssegmenten, zoals exploitanten van winkelcentra en ondernemersverenigingen in winkelcentra. De verwachting is dat deze organisaties, vanuit de druk om te veranderen, meer genegen zijn om partnerships met drukkerijen aan te gaan. Om deze reden is de volgende onderzoeksvraag geformuleerd:

Welke mogelijkheden zijn er voor smartprint-technologie om de customer journey van winkelcentra/winkelgebieden te kunnen ondersteunen en wat zou smartprint-technologie deze potentiële afnemerssegmenten kunnen bieden?

Om deze onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden zijn de volgende deelvragen geformuleerd:

1. *Wat zijn de mogelijkheden van de smartprint-technologieën en wat zijn de benodigdheden om deze technologieën in gebruik te nemen?*
2. *Wat zijn de potentiële afnemerssegmenten voor smartprint-technologie binnen de winkelcentra/winkelgebieden en wat zijn de behoeften van deze afnemerssegmenten?*
3. *Hoe gaan de technologieën in combinatie met drukwerk en de winkelgebieden ontwikkeld worden en welke partners zijn hiervoor nodig?*
4. *Wat zijn de gevolgen van smartprint-technologieën voor de customer journey van winkelcentra/winkelgebieden en hoe is de adoptie van deze technologieën door de consumenten?*

2. Mogelijkheden van Smartprint technologie

2.1 Smartprint-technologieën

Internet of Things

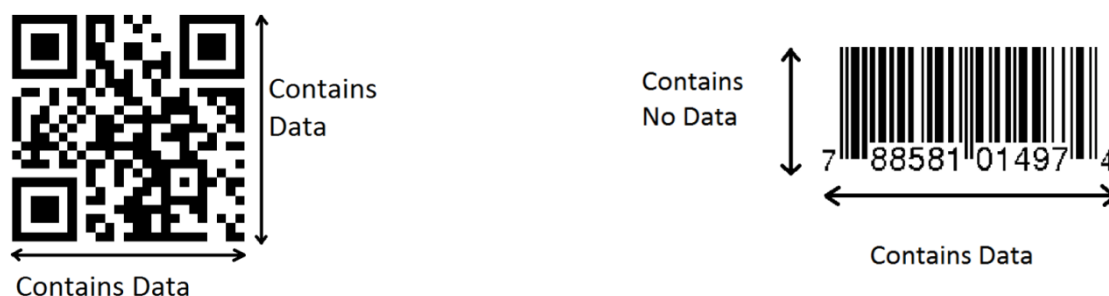
Het eerste deel van dit onderzoek is een beschrijving van een aantal mogelijke smartprint-technologieën. Het artikel van Vazquez-Brseno (2012) beschrijft dat QR-Codes en Radio-Frequency Identification (RFID), vooral de vorm Near Field Communication (NFC), steeds vaker terugkomen in producten en diensten. Dit heeft te maken met een principe dat in de afgelopen jaren is ontstaan: het Internet of Things (IoT). Het IoT gaat ervan uit dat er in de toekomst een koppeling gemaakt kan worden tussen de detectie en bediening van apparaten, waarbij het mogelijk is om de informatie van verschillende apparaten en platformen, binnen een universeel kader, te gebruiken om een gemeenschappelijk operationeel beeld te vormen. Het IoT heeft het idee dat dit doel kan worden bereikt door universele detectie, data-analyse en het inwinnen van informatie met de cloud als universeel kader (Gubbi, 2013). Hierdoor zullen alle apparaten uiteindelijk in connectie staan met elkaar en met het internet, waardoor er de data beschikbaar komt van veel verschillende apparaten.

2.1.1 QR-code

Geschiedenis

De QR-code is een tweedimensionale code die in 1994 ontwikkeld is door Denso Wave Corporation. De naam QR-code komt van Quick Response, die de betekenis van de code aangeeft, namelijk de mogelijkheid tot het aflezen van een code op hoge snelheid. Denso Wave koos ervoor om de QR-codes beschikbaar te maken voor iedereen, ondanks het patent waarover zij beschikten (Vazquez-Brseno, 2012 en Kieseberg, 2010).

QR-codes zijn afgeleid van normale barcodes, maar worden matrix codes genoemd. Het verschil tussen deze codes is dat bij barcodes alleen in de horizontale richting informatie opgeslagen wordt en bij een QR-code vindt dit zowel in de horizontale als verticale richting plaats (zie figuur 1). Op deze manier kan er meer informatie in de code worden opgeslagen. Waar in barcodes tot en met 20 cijfers opgeslagen kunnen worden, kunnen in QR-codes tot maximaal 7.089 karakters voor numerieke data, 4.296 alfanumerieke data, 2.952 binaire data en 1.817 karakters van Japanse Kanji en Kana worden opgeslagen. Deze Japanse tekens waren van belang omdat het bedrijf haar oorsprong kent in Japan.



Figuur 1 | Aan de linkerkant is de QR-code te zien, waar zowel in de horizontale als de verticale richting data af te lezen is. Aan de rechterkant is de traditionele barcode te zien, waar alleen in de horizontale richting data kan worden afgelezen (Kieseberg et al., 2010).

Opbouw QR-code

De QR-code kent altijd dezelfde opbouw, welke is vastgelegd in de ISO-standaard, ISO/IEC18004: Information technology — Automatic identification and data capture techniques — QR code 2005 bar code symbology specification. Deze ISO-standaard beschrijft de standaard opbouw van de QR-code, waardoor deze sneller te lezen is dan andere codes:

- 1) **Position pattern** – Er bevinden zich drie vierkanten patronen in verschillende hoeken van de code (zie figuur 2). Op deze manier kan de positie van het patroon worden herkend. Ook geven deze vierkanten de maat, de hoek en de buitenste rand van de code aan. Deze vierkanten worden dan ook als eerste geregistreerd door QR-codelezers.
- 2) **Quiet zones** - Om de detectie van de *position patterns* te vergemakkelijken zijn er om de patterns, *quiet zones* te vinden (zie figuur 2). Deze quiet zones bestaan uit minimaal 4 lege cellen.
- 3) **Alignment pattern** - Daarna zal de scanner overgaan naar het midden van het patroon. Een *alignment pattern* (zie figuur 2) is toegevoegd aan de code om de vorm van het patroon af te lezen, hierdoor kunnen gebogen oppervlakken beter afgelezen worden.
- 4) **Het timing pattern** - (zie figuur 2, de groene lijnen van cellen) is een patroon wat zich tussen de *position patterns* bevindt, waarbij zwarte en witte blokjes elkaar om en om opvolgen. Het patroon helpt bij de oriëntatie van de cellen binnen de *position patterns* en het *alignment pattern*.
- 5) **Data area** – Als laatste wordt de data zelf gelezen. Deze cellen bevatten de informatie die in de QR-code aanwezig is.



Figuur 2 | Aanduiding van verschillende delen binnen QR-code. De positie van het position pattern, timing pattern, quiet zone, alignment pattern, de data en error correctie worden weergegeven (Vazquez-Brseno, 2012)

De QR-code wordt altijd vanuit de hoek gelezen waarin zich geen *position pattern* bevindt. Deze hoek bevindt zich in het geval van figuur 2 rechtsonder. Dus wanneer een code gedraaid is, wordt aan de hand van de *position patterns* bepaald vanuit welke hoek de code gelezen moet worden. In het eerste blok van 4 cellen (2x2, breedte x hoogte) kan de mode van de code worden afgelezen. Dit zijn de modes: numeriek, alphanumeriek, binair, japanse karakters of een combinatie hiervan. In het blok (2x4) hierboven wordt de lengte van de tekst aangegeven. Daarna begint het aflezen van de data. In de blokken die volgen worden verschillende letters, nummers of andere karakters beschreven door middel van zwarte of witte cellen.

2.1.2 NFC-chips

Geschiedenis

Near Field Communication (NFC) is een technologie die ontstaan is uit Radio Frequency Identification (RFID). RFID-technologie is een automatische identificatie en gegevens registratietechniek die snel, gemakkelijk en accuraat gegevens verzameld. Deze verzamelde data kan worden opgehaald door een apparaat die deze gegevens van de chip kan aflezen.

RFID-technologie maakt, zoals de naam als zegt, gebruik van radiogolven voor het opslaan en ontvangen van de gegevens. Om deze data te ontvangen wordt gebruik gemaakt van drie componenten: een lezer/schrijver, een RFID-tag en software voor het omzetten van de informatie. De RFID-lezer bestaat uit een antenne, transceiver en decoder. Wanneer deze lezer in de nabijheid connectie maakt met een RFID-tag, leest deze automatisch de informatie van de RFID-tag uit. De RFID-tag bestaat uit een antenne, een radio transceiver en een geïntegreerd circuit waarin informatie opgeslagen en verwerkt wordt. Het interne geheugen van de RFID-tag hangt af van het type van de tag. Dit kan verschillen tussen tientallen of duizenden bytes.

NFC-technologie wordt gezien als een upgrade van deze RFID-technologie. De NFC-technologie is ontwikkeld door NFC-forum, dit is een gezamenlijke organisatie van Philips en Sony (Curran, 2012). Net zoals QR-codes zijn de standaarden van NFC vastgelegd in een ISO/IEC-standaard: ISO/IEC 18092 (NFCIP-1), waarin de communicatiemethoden van de NFC worden omschreven.

NFC-technologie maakt het mogelijk om data uit te wisselen tussen verschillende apparaten. Verschillen zijn er wel tussen RFIDs ten opzichte van NFCs, deze zijn te vinden in tabel 1 (Vazquez-Brseno, 2012). Daarnaast is er een verschil in bandbreedte, waar RFID-tags gebruik maken van frequenties tussen de 129 – 139,4 kHz, maken NFC-tags gebruik van één standaard frequentie: 13,56 MHz (Igoe, 2014 en Markantonakis, 2014).

	NFC	RFID
Begintijd	Minder dan 0.1 ms	Minder dan 0.1 ms
Afstand	Tot 10 cm.	Tot 3 m.
Bruikbaarheid	Mens centraal, makkelijk, intuïtief, snel	Apparaat centraal, makkelijk
Selectiviteit	Hoog, gegeven, beveiligd	Deels gegeven
Gebruikt voor	Betalen, toegang, delen, starten dienst, makkelijk begin	Gegevens apparaat volgen
Gebruikerservaring	Aanraking, simpel aansluiten	Informatie verkrijgen

Tabel 1 | Verschillen en overeenkomsten tussen NFC- en RFID-technologie (Vazquez-Brseno, 2012).

NFCs kunnen een actieve en passieve modus opereren. In actieve modus genereren de apparaten hun eigen elektromagnetisch veld. In passieve modus genereert een van de apparaten die de NFC lezen/schrijven een elektromagnetisch veld, waarna de andere NFC de energie gebruikt die door het veld gecreëerd wordt.

Op deze manier is het mogelijk bij NFCs om drie verschillende interacties aan te gaan met andere NFCs (Igoe, 2014):

- 1) **Lezer/Schrijver:** Het aflezen of schrijven van een NFC;
- 2) **Nabootsing van de kaart:** Tegenovergestelde van een lezer/schrijver, kan alleen worden afgelezen (only-read).
- 3) **Peer-to-peer:** Een link tussen twee NFCs, gegevensuitwisseling tussen twee NFCs.

In de ISO 14443 type A en B worden verschillende typen NFC-tags beschreven. Deze typen kunnen standaard worden afgelezen door een apparaat waarin een NFC aanwezig is (Vazquez-Brseno, 2012). De 4 typen zijn:

- 1) **Type 1 tag:** Gebaseerd op het ISO14443 A. Kan worden gelezen, beschreven of herschreven. Het geheugen dat beschikbaar is, ligt tussen de 96 bytes en de 2 kbytes. Snelheid van communicatie is 106 kbit/s.
- 2) **Type 2 tag:** Gebaseerd op het ISO14443 A. Kan worden gelezen, beschreven of herschreven. Het geheugen dat beschikbaar is, ligt tussen de 48 bytes en 2 kbytes. Snelheid van communicatie is 106 kbit/s.
- 3) **Type 3 tag:** Gebaseerd op het Sony FeliCa systeem. Het geheugen dat beschikbaar is, is variabel tot een maximum van 1 MByte per service.
- 4) **Type 4 tag:** Gebaseerd op zowel het ISO14443 A als B. Deze tags zijn voorgeprogrammeerd bij de ontwikkeling van de tags. Er kan worden gekozen voor lezen en herschrijven of alleen worden gelezen (only-read). Het geheugen dat beschikbaar is, is variabel tot een maximum van 32 kbytes. De snelheid van de communicatie ligt tussen de 106 kbit/s en de 424 kbit/s (Vazquez-Brseno, 2012 en Markantonakis, 2014).

NFC programmeren

De informatie wordt via een gemeenschappelijk format opgeslagen op NFCs en NFC-apparaten. Dit format heet het NFC Data Exchange Format (NDEF). Binnen dit format kunnen worden verschillende typen objecten in verschillende archieven worden opgeslagen (Igoe, 2014).

Het aflezen van het NDEF bericht (zie figuur 3) begint bij de *Message Flag*, binnen deze cellen wordt de volgende informatie opgehaald:

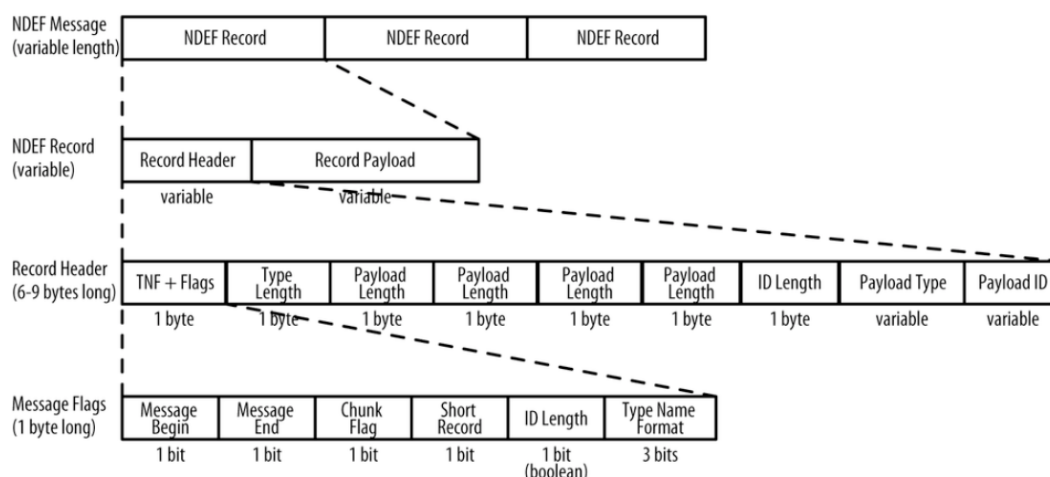
1. **Message Begin (MB):** Aangeven of dit het begin van het NDEF bericht is;
2. **Message End (ME):** Aangeven of dit het eind van het NDEF bericht is;
3. **Chunk Flag (CF):** Aangeven of het NDEF bericht ingedeeld is in verschillende delen, bij een 1 is er een opvolgende deel, bij een 0 niet.
4. **Short Record (SR):** Bij een 1 is de *payload length* in de *Record Header* 1 byte, anders zijn het 4 bytes;
5. **ID length (IL):** Bij een 1 de *ID Length* aanwezig in de *Record Header*, bij een 0 niet;
6. **Type Name Format (TNF);**
 - 0) **Leeg;**
 - 1) **Bekend:** Een van de gedefinieerde types van het NFC Forum;
 - 2) **MIMI media-type;**
 - 3) **Absoluut URI;**
 - 4) **Extern:** Gebruiker heeft eigen type gecreëerd aan de hand van de regels van het NFC Forum;

- 5) **Onbekend;**
- 6) **Onveranderd:** In het midden of aan het einde van een bericht dat verdeeld is in meerdere stukken.
- 7) **Gereserveerd:** Voor eventuele andere toepassingen van de NFC (Igoe, 2014 en NFC-forum, 2006).

Daarna zal de **Record Header** (zie figuur 3) worden uitgelezen, deze bestaat uit:

- 1) **Type length:** het aantal bytes waaruit de lengte van de inhoud bestaat;
- 2) **Payload length (lengte van de inhoud):** het aantal bytes waaruit de inhoud bestaat;
- 3) **ID Length:** Wanneer de *IL* in de *Message Flag* waar is, dan staat hier de lengte van de identifier;
- 4) **Payload type (type van de inhoud):** inhoud voor verschillende applicaties;
 - a. **Uniform Resource Indicator (URI);**
 - b. **Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) media type;**
 - c. **Business cards;**
 - d. **Informatie voor andere typen technologieën.**
- 5) **Payload Identifier (bepaler van de inhoud, optioneel):** op deze manier kunnen verschillende soorten inhoud van een URI met elkaar communiceren (Vazquez-Brseno, 2012, Igoe, 2014, Markantonakis, 2014 en NFC-forum, 2006).

Het gehele bericht, oftewel het *NDEF Record* (zie figuur 3) bestaat uit de *Record Header* en uit de *Record Payload*. Al het bovenstaande is aanwezig in de *Record Header* en geeft dus informatie weer voor het aflezen van de NFC. Binnen deze *Record Payload* zijn de berichten of taken aanwezig die uitgelezen worden wanneer de NFC wordt gescand. Deze berichten kunnen een maximale lengte hebben van $2^{32}-1$. Dit houdt in dat er maximaal 4.294.967.295 verschillende tekens ingevoerd kunnen worden binnen het bericht (NFC-Forum, 2006).



Figuur 3 | Inhoud van een NFC, opgebouwd door middel van het NDEF-bericht (Igoe, 2014).

2.2 Implementatie technologie en Business

2.2.1 SWOT-analyse

De SWOT-analyse omvat een interne en externe analyse van de smartprinttechnologieën. Het doel hiervan is om vast te stellen of de markt mogelijkheden biedt voor grafische ondernemingen. Er wordt onderzocht wat de krachten van de smartprinttechnologieën zijn en waar de valkuilen van de technologieën liggen. De SWOT-analyse is opgebouwd uit vier woorden die de betekenis aangeven: Strengths (sterkten), Weaknesses (zwakten), Opportunities (kansen) en Threats (bedreigingen).

Bij het onderzoeken van de sterke kanten wordt bekeken waar de grafische ondernemers goed in zijn ten opzichte van de retail. Met de zwaktes waar de grafische ondernemers niet goed in zijn ten opzichte van de retail. Bij zowel de sterkten als zwakten gaat het om de interne organisatie. Bij het bekijken van de kansen worden de ontwikkelingen op de markt onderzocht waarvan grafische ondernemers kunnen profiteren. Terwijl bedreigingen ontwikkelingen op de markt zijn waarvan grafische ondernemers hinder zouden kunnen ondervinden (Mulders, 2007).

Op basis van deze SWOT-analyse kunnen de grafische ondernemingen hun strategieën gaan formuleren. Wel moet worden opgemerkt dat de SWOT-analyse verder geen feitelijke strategie formuleert voor de grafische ondernemers, het gaat hier om een hulpmiddel om beslissingen te maken (Mulders, 2007).

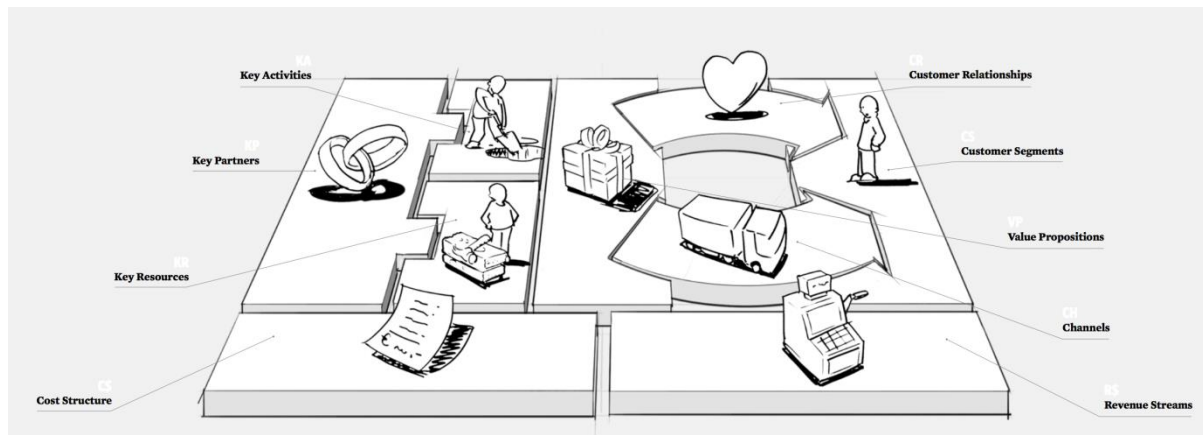
2.2.2 Business Model Canvas

Om de totale organisatie in beeld te krijgen wordt gebruik gemaakt van het Business Model Canvas. Volgens de definitie van Osterwalder & Pigneur (2010) beschrijft een Business Model Canvas de manier waarop een organisatie haar waarde creëert, levert en vasthoudt. Dit model zal het businessmodel van de grafische ondernemingen ondersteunen, op deze manier zullen de partners, processen, werkzaamheden en de kwaliteiten van de beoogde nieuwe technologieën in beeld gebracht worden.

Het Business Model Canvas is verdeeld in verschillende blokken (zie figuur 4) om de achtergrond van de organisatie te beschrijven. Binnen deze blokken wordt antwoord gegeven op verschillende vragen:

- 1) **Customer Segments;**
 - a. Voor wie creëren de grafische ondernemingen waarde?
 - b. Wie zijn de belangrijkste klanten voor de grafische ondernemingen?
- 2) **Value Proposition;**
 - a. Welke waarde creëren de grafische ondernemingen voor haar klanten?
 - b. Welk probleem proberen de grafische ondernemingen op te lossen voor haar klanten?
 - c. Welke producten en/of services leveren de grafische ondernemingen aan haar klanten?
 - d. Op welke vragen leveren de grafische ondernemingen voor haar klant?
- 3) **Channels;**
 - a. Door welke channels wil de klant bereikt worden?
 - b. Op welke manier wordt dat op dit moment gedaan?
 - c. Hoe zijn de kanalen van de grafische ondernemingen geïntegreerd?
 - d. Welke werken het beste op dit moment?
 - e. Welke kanalen zijn het meest kost efficiënt?

- f. Hoe gaan de grafische ondernemingen integreren in de routine van de klant?
- 4) **Customer Relationships;**
 - a. Wat voor relatie wil de klant met ons onderhouden?
 - b. Welke relatie hebben de grafische ondernemingen tot nu toe ontwikkeld?
 - c. Hoe zijn de grafische ondernemingen klantenrelaties verder in het businessmodel geïntegreerd?
 - d. Wat kosten deze klantenrelaties?
- 5) **Revenue Streams;**
 - a. Voor welke waarde willen de klanten écht betalen?
 - b. Waarvoor betalen de klanten nu toe?
 - c. Op wat voor manier betalen de klanten tot nu toe?
 - d. Op welke manier zouden de grafische ondernemingen willen dat de klanten betalen?
- 6) **Key Resources;**
 - a. Welke middelen zijn er nodig voor de Value Proposition van de grafische ondernemingen?
 - b. Wat zijn de distributiekkanalen van grafische ondernemingen?
 - c. Wat zijn de klantenrelaties van grafische ondernemingen?
 - d. Wat zijn de inkomstenbronnen van grafische ondernemingen?
- 7) **Key Activities;**
 - a. Welke activiteiten zijn er nodig voor de Value Proposition van grafische ondernemingen?
 - b. Welke activiteiten zijn er al voltooid?
 - c. Wat zijn de klantenrelaties van grafische ondernemingen?
 - d. Wat zijn de inkomstenbronnen van grafische ondernemingen?
- 8) **Key Partnerships;**
 - a. Wie zijn de belangrijkste partners van grafische ondernemingen?
 - b. Wie zijn de belangrijkste leveranciers van grafische ondernemingen?
 - c. Welke belangrijke grondstoffen/producten krijgen wij via onze partners?
 - d. Welke belangrijke activiteiten voeren onze partners uit?
- 9) **Cost Structure;**
 - a. Wat zijn de belangrijkste kosten in het businessmodel?
 - b. Welke belangrijke grondstoffen/producten zijn het duurst?
 - c. Welke belangrijke activiteiten zijn het duurst?

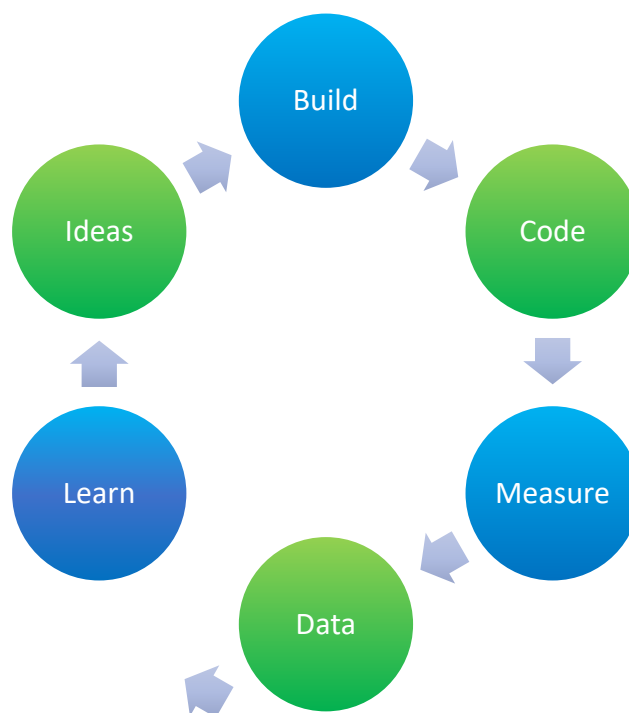


Figuur 4 | Business Model Canvas

2.2.3 Lean startup

Aan de hand van de lean startup wordt de mogelijke productontwikkeling beschreven. De lean startup wordt door Mueller (2012) gedefinieerd als: *“een innovatiemethode voor startup bedrijven die claimen dat de meest efficiënte innovatie, de innovatie is waarvoor een duidelijke vraag is bij de gebruikers”*.

Voor de lean startup is een circulair model ontwikkeld (zie figuur 5) door Ries (2011). Dit model wordt het Build-Measure-Learn model (BML-model) genoemd. Het doel van dit model is leren (Learn), gebaseerd op een probleem of oplossingsgerichte hypothese. Voor dit leerproces zijn verschillende maatstaven die gedefinieerd zouden moeten worden (Measure). Dit meten gebeurt door middel van het testen aan de hand van experimenten



Figuur 5 | Lean startup leer cirkel (Ries, 2011)

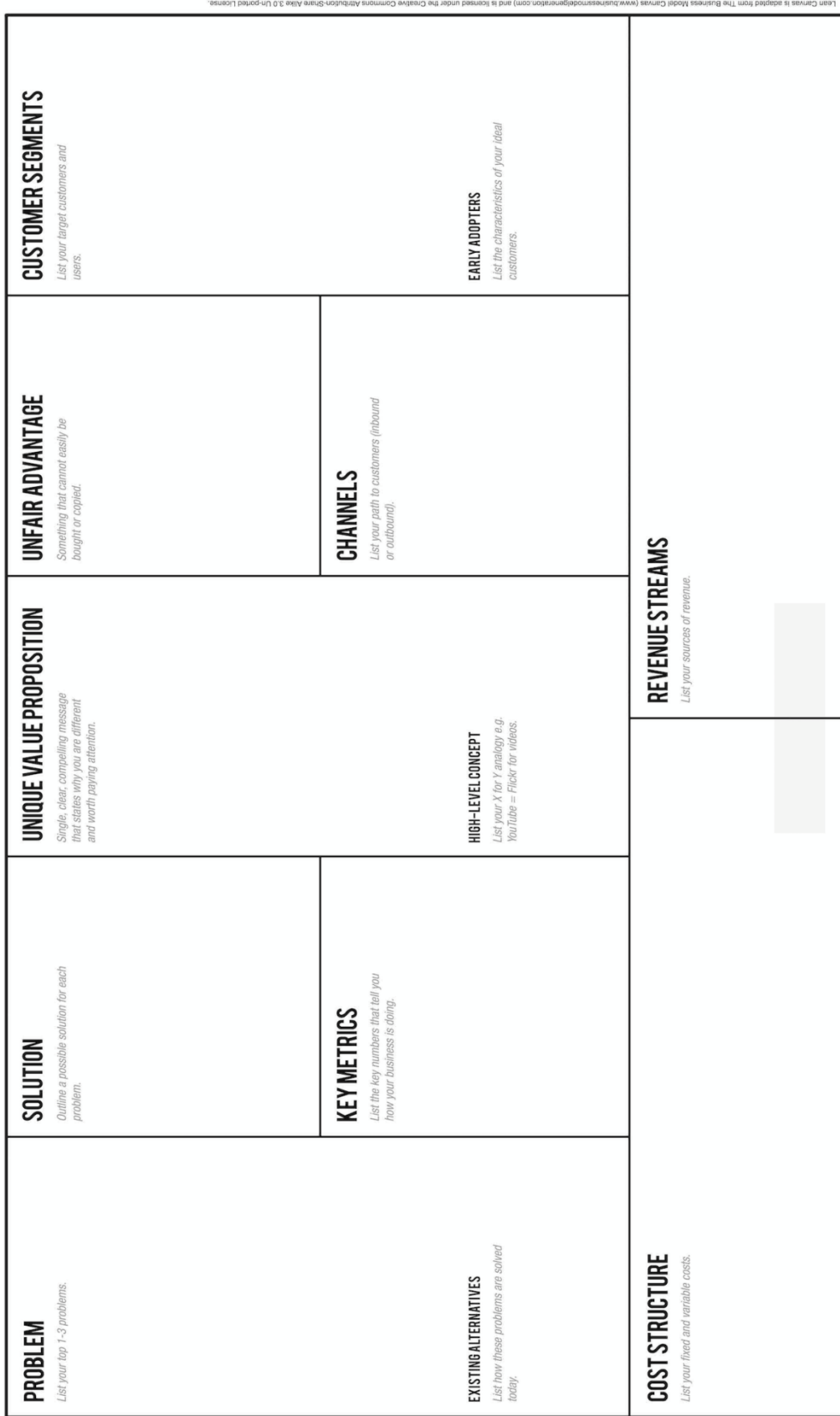
die gebouwd moeten worden (Build).

Het product dat ontwikkeld gaat worden moet voldoen aan een minimaal aantal eisen die het probleem op zullen lossen voor de gebruikers. Dit wordt ook wel het Minimal Viable Product (MVP) genoemd (Mueller, 2012). Hierbij gaat het om *“de versie van het product die met zo min mogelijk moeite een hele ronde van het BML-model neemt”* (Ries, 2011). Uiteindelijk is het belangrijkste dat klanten willen betalen voor het product, het economisch haalbaar is om klanten te winnen en dat de markt groot genoeg is (Mueller, 2012).

Lean Model Canvas

Volgens Maurya (2012) heeft lean startup gevolgen voor het Business Model Canvas, zie figuur 6. Het vernieuwde Lean Model Canvas heeft een andere titels van de onderwerpen: Problem (in plaats van Key Partners), Solution (in plaats van Key Activities), Key Metrics (in plaats van Key Resources) en Unfair Advantage (in plaats van Customer Relationships) zijn toegevoegd.

Problem omvat de kernvraag: welk probleem van de klant gaan we met ons product oplossen. Solution is de oplossing voor het probleem dat daarvoor is gedefinieerd, houdt hierbij de minimum eisen aan het product in het achterhoofd. De Key Metrics worden gekozen om niet te veel maatstaven te hebben om rekening mee te houden. Maatstaven worden gekoppeld aan een proces, hierdoor zijn maar een aantal acties belangrijk op dat bepaalde moment. Unfair Advantage houdt in dat het moeilijker wordt voor andere bedrijven om hetzelfde te maken als het product dat door de eigen organisatie wordt gecreëerd. Op deze manier kunnen zij niet makkelijk de markt overnemen (Maurya, 2012).



Lean Canvas is adapted from The Business Model Canvas (www.businessmodelgeneration.com) and is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported License.

Lean Canvas
Created by SparAS9 / Online version available at www.leancanvas.com

CANVAS FILL ORDER

1	4	3	9	2
	8		5	
		7		6

RISK ITERATION PATH

● PROBLEM RISK
■ SOLUTION RISK
● MARKET RISK

Figuur 6 | Het Lean Model Canvas, dat ten opzichte van het Business Model Canvas op een aantal vlakken aanpassingen kent (Maurya, 2012)

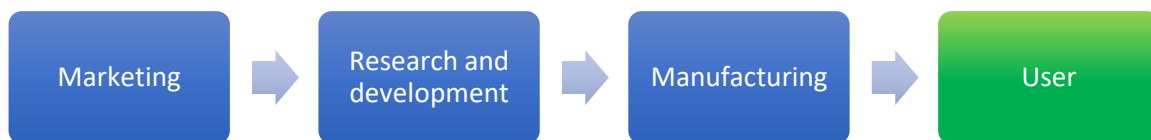
2.2.4 Innovatiemodellen

Om de smartprinttechnologieën tot een product te ontwikkelen zijn verschillende innovatiemodellen mogelijk. Het kan volgens een lineair proces, daarvan zijn er twee varianten, het technology-push en het market-pull model. Het technology-push model (figuur 7) stamt van na de Tweede Wereldoorlog, waar uitgegaan wordt van het model dat nieuwe technieken de basis vormen voor producten met deze technologie en dat ontwikkelaars ideeën tot een prototype verwerken, vervolgens dat te testen om het daarna als product efficiënt te produceren. Ten slotte het product bij de potentiële klanten promoten door middel van marketing (Trott, 2012).



Figuur 7 | Technology-push model

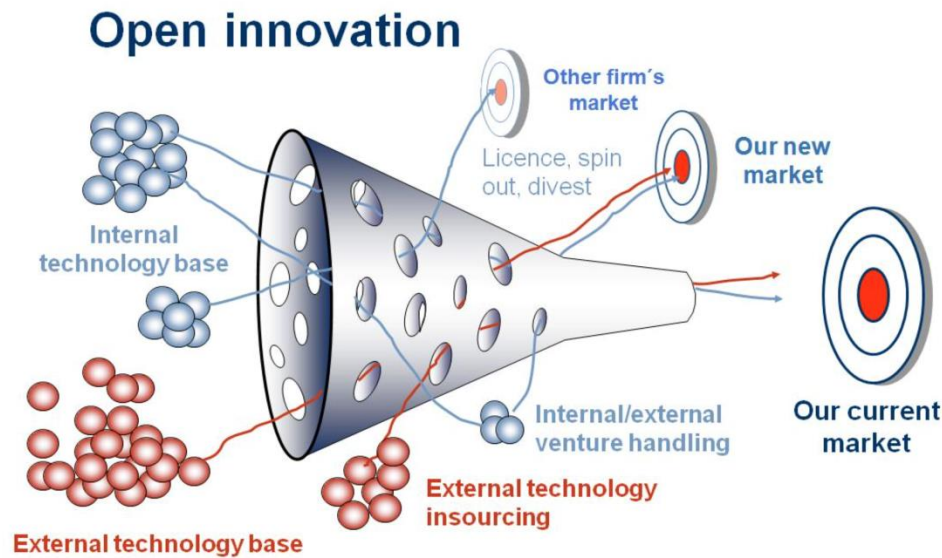
In de jaren 70 werd het market-pull model (figuur 8) ontwikkeld. Innovatie start met het genereren van ideeën door middel van interactie met de consument/klant. Deze ideeën worden naar het research en development team gestuurd om een product te ontwerpen en te ontwikkelen. Daarna wordt het product naar de fabricage gestuurd voor productie (Trott, 2012).



Figuur 8 | Market pull model

In de decennia die volgden zijn er verschillende varianten van innovatiemodellen ontwikkeld. Een populair innovatiemodel is het model van open innovation. Chesbrough (2006) beargumenteerde dat modellen van innovatie er niet meer vanuit gaan dat innovaties zich ontwikkelen binnen een gesloten systeem, maar dat de innovatie zich ontwikkelt door middel van een open systeem waarbij verschillende spelers invloed uitoefenen op de innovatie, zie figuur 9. Op deze manier kunnen ook spelers van buitenaf hun kennis uitoefenen op de organisatie en het product.

Aan de hand van innovatiemodellen is onderzocht op welke wijze smartprint-technologieën ontwikkeld worden.



Figuur 9| Het Open innovation model van Chesbrough (2006)

2.2.5 Stakeholderanalyse

Stakeholders hebben veel invloed op het grafische bedrijven. Het is daarom van belang dat de relaties met de stakeholders goed onderhouden worden. Het onderzoek naar deze stakeholders wordt uitgevoerd aan de hand van een stakeholderanalyse. Stakeholders zijn 'alle groepen of individuen die op een manier de prestatie van de organisatie beïnvloeden of door de prestatie beïnvloed worden' (Freeman 2010). In de stakeholderanalyse worden de verschillende belanghebbenden gerangschikt naar de belangen van deze bedrijven ten opzichte van de grafische bedrijven. Dit verschaft duidelijkheid in de manier waarop deze belanghebbenden het proces zouden kunnen beïnvloeden.

De stakeholderanalyse zal aan de hand van de typologie van Mitchel (1997) en de standaarden van Jepsen (2009) worden opgesteld:

- 1) Het identificeren van de (belangrijke) belanghebbenden;
- 2) De karakteristieken van stakeholders die de volgende punten uitlichten;
 - a. Benodigde bijdragen;
 - b. Verwachtingen van beloning voor hun bijdragen;
 - c. Macht ten opzichte van het project;
- 3) De beslissing over welke strategie er gebruikt gaat worden om de verschillende stakeholders te beïnvloeden.

3. ONDERZOEKSMETHODE

Aan de hand van het boek van Baarda (2013) zijn de onderzoeksvragen die in hoofdstuk 1 benoemd zijn onderzocht. Voor het onderzoeken van de technologieën is literatuuronderzoek uitgevoerd. Voor het overige onderzoek grotendeels kwalitatief, door middel van bezoeken aan bedrijven, telefonische interviews, skypegesprekken en vakbeurzen.

Deelvraag 1

Door literatuuronderzoek te doen naar de verschillende smartprint-technologieën is een beeld ontstaan van de mogelijkheden van de technologie. Door het uitvoeren van interviews is onderzocht wat vereisten zijn om de technologieën in gebruik te nemen. Dit geldt voor de verschillende stakeholders die de technologie moeten gaan ontwikkelen, dan wel gebruiken.

Deelvraag 2

Door de veranderingen in de retail te onderzoeken in literatuuronderzoek kan een beeld geschetst worden van de retail in de komende tien(tallen) jaren. Door daarnaast gebruik te maken van interviews met retailers, ondernemersverenigingen en onderzoekers in de retail kan de transitie die plaatsvindt in de retail worden geverifieerd.

Deelvraag 3

Bij de commercialisatie van de smartprint-technologieën is gebruik gemaakt van een stakeholderanalyse om eventuele bedreigingen, partnerships en belangrijke stakeholders voor de grafische ondernemingen aan te geven. Deze informatie in combinatie met de SWOT-analyse die aan de hand van deelvraag 1 ingevuld kan worden, zullen een duidelijkere weg aangeven om de commercialisatie van de smartprint-technologie mogelijk te maken. Deze commercialisatie zal worden voltooid door middel van het Lean startup model, aangevuld met het Lean Model Canvas.

Deelvraag 4

De gevolgen van het gebruik van smartprint-technologie zijn moeilijk te toetsen, omdat deze eerst nog gerealiseerd zal moeten worden. Er wordt gekeken naar de mogelijke gevolgen door middel van literatuuronderzoek en interviews. Ditzelfde geldt voor de adoptie van de technologieën, hiervoor wordt gekeken naar literatuur waar een vergelijkbare transitie plaatsvindt en waarvoor de technologie nu al gebruikt wordt. Daarnaast zijn interviews gehouden om te onderzoeken wat er nodig zal moeten zijn om de technologie interessant te laten worden voor consumenten.

4. RESULTATEN

4.1 Marktonderzoek

4.1.1 Communicatie in retail

Communicatie via drukwerk

Communicatie vindt op verschillende manieren plaats in de retail. Hierbij is vooral de communicatie met de consument van belang om zoveel mogelijk mensen naar het winkelgebied of winkelcentrum te trekken. Allereerst is onderzocht wat de huidige manier van communicatie met de consument is. Drukwerk wordt op verschillende manieren gebruikt door de retailers binnen winkelcentra en winkelgebieden:

- Folders;
- Brochures;
- Boekjes;
- Outdoor/indoor-reclame;
- Magazines;
- Kranten;
- Nieuwsbrieven.

Deze communicatie wordt in de meeste gevallen door ondernemersverenigingen of retailers ontwikkeld. Dat wil zeggen dat zij aangeven wat voor communicatie zij willen gaan gebruiken, dan wel ontwerpen om dit vervolgens door grafische ondernemers te laten drukken. Ook komt voor dat dit uitbesteed wordt aan een externe organisatie, bijvoorbeeld een grafische ondernemer (interview Rovers, 2017 en interview Posthumus, 2017) Voor groothandels komt het vaker voor dat retailers tenders gebruiken, waarop grafische ondernemers concurreren om opdrachten binnen te halen (interview Verhoef, 2017).

Communicatie via onlinekanalen

Naast communicatie via drukwerk is de communicatie van de fysieke winkel met consumenten via online marketingactiviteiten onderzocht (Risselda, 2016). Binnen dit onderzoek zijn 350 binnenstedelijke winkelgebieden in Nederland onderzocht en aan de hand van 738 actieve ondernemerscollectieven binnen deze winkelgebieden is de online marketingactiviteit in kaart gebracht. Deze collectieven bestaan grotendeels uit ondernemerscollectieven, eventueel aangevuld met centrummanagement-organisaties, citymarketing-organisaties en vastgoedbeheerders.

Naast het gebruik van drukwerk bieden steeds meer winkelcentra de mogelijkheid om hen ook online te bereiken. Van de 738 actieve ondernemerscollectieven die Risselda (2016) onderzocht heeft, heeft 83% een eigen website. Deze 83% is onderverdeeld in 70% van de websites die zich richt op consumenten, de overige 13% is gericht op haar eigen stakeholders. Ook heeft inmiddels 6% een eigen smartphone-app en heeft 1% een gezamenlijke webshop beschikbaar voor de consument.

De online aanwezigheid wordt daarnaast vergroot door het gebruik van social media. Voor de communicatie met consumenten worden grotendeels Facebook en Twitter gebruikt. Op Facebook zijn 73% van de ondernemerscollectieven te vinden. Op Twitter is 50% van de collectieven vertegenwoordigd. Voor de communicatie met stakeholders wordt vaker LinkedIn gebruikt, hierop is 8% vertegenwoordigd.

Uit het onderzoek van Risselda (2016) over de online aanwezigheid van de collectieven blijkt dat 73% van de collectieven de onlinekanalen als kanaal gebruikt om in

contact met de consumenten te onderhouden. Hiervan is 42% beperkt aanwezig, wat inhoudt dat zij over een website of een social mediakanaal beschikken aangevuld met maximaal 1 ander social mediakanaal. De overige 31% is sterk aanwezig, met een eigen website, app en/of webshop aangevuld met meerdere social mediakanalen (Risselda, 2016).

Van de in totaal 602 onderzochte websites van de collectieven door de Risselda (2016) zijn 514 consumentenwebsites, de overige 88 zijn gericht op stakeholders welke niet zijn meegenomen in het onderzoek. Binnen deze websites is gekeken naar de populairste thema's die aangeboden worden op de website van het collectief, zie tabel 2.

Tabel 2 | Populairste thema's aangeboden op websites van collectieven (Risselda, 2016).

Thema's	Percentage
Gebiedsaanbod	96%
Individuele retailers onder de aandacht;	82%
Toegankelijkheid en bereikbaarheid;	81%
Actuele content;	80%
Relatiemogelijkheden (nieuwsbrief, sociale media);	79%
Aanmeldmogelijkheid voor adverteren;	28%
Inlogmogelijkheid op website;	23%
Diensten en faciliteiten (gratis Wi-Fi, AED, pick-up points);	19%
Verbindende activiteiten (cadeaubonnen, spaaracties);	18%
Meningen van consumenten.	8%

Deze thema's zijn daarnaast nog onderscheiden in verschillende activiteiten en diensten die worden aangeboden door de winkelgebieden, zie tabel 3.

Tabel 3 | Populairste activiteiten en diensten online aangeboden door winkelgebieden (Risselda, 2016)

Activiteiten en diensten	Percentages
Evenementen zoals intocht Sint, braderie of festival;	84%
Nieuwsbrief over het winkelgebied;	44%
Aanwezigheid van publieke Wi-Fi;	12%
Cadeaubonnen van het winkelgebied;	10%
Punten sparen door middel van spaarkaart van het winkelgebied;	5%
Kortingsacties voor de consumenten;	3%
Aanwezigheid van collectief afhaalpunt.	2%

Interesse consument

Waar de retailers het uiteindelijk allemaal voor doen, is de behoefte van de consumenten voorzien. Om op deze manier zo veel mogelijk consumenten tevreden te stemmen, te behouden en te trekken voor het winkelgebied. De interesse van de consument in de verschillende kanalen van de retail is dan ook van groot belang.

Uit onderzoek (Risselda, 2016) naar de huidige interesse in onlinekanalen van winkelgebieden blijkt dat de interesse nog niet heel groot is voor de consument. De groep consumenten die met interesse of neutraal naar de onlinekanalen van winkelgebieden keek verdeelt haar interesse in een webshop (53% (zeer) interessant of neutraal) en website (62%) zijn het grootst. In de e-mail nieuwsbrief (51%), smartphone app (46%) en social mediasites (44%) is iets minder interesse.

Binnen deze onlinekanalen zijn de consumenten geïnteresseerd in bepaalde diensten en activiteiten, zie tabel 4.

Tabel 4 | Interesse van consumenten in bepaalde diensten en activiteiten (Risselda, 2016).

Activiteiten en diensten	Percentage (zeer) interessant of neutraal
Gratis Wi-Fi	77%
Digitale kortingsbonnen/coupons van het winkelgebied	75%
Gezamenlijke cadeaubon van winkelgebied	74%
Evenementen in het winkelgebied	76%
Gezamenlijk spaarprogramma (bijv. Klantenkaart)	65%
Centraal Pick-up point voor aankopen in het winkelgebied	55%
App met producten en merken te koop in winkelgebied	49%
Berichten/aanbiedingen via smartphone tijdens bezoek winkelcentrum	45%
Centraal pick-up point voor het afhalen van internetaankopen	45%
Real-time informatie over beschikbaarheid parkeerplaatsen	44%
Mogelijkheid om een parkeerplaats te reserveren	41%

Naast de diensten en activiteiten die interessant zijn voor de consument is het ook van belang om te weten waarom een consument vaker of langer in een winkelcentrum zal blijven. De factoren met de grootste impact zijn in tabel 5 weergegeven.

Tabel 5 | Reden waarom consument vaker en langer naar winkelgebied zou gaan (Risselda, 2016)

Factoren	Verblijfsduur (percentage)	Frequentie (percentage)
Winkelaanbod verbeterd	51%	49%
Parkeertarief omlaag	42%	41%
Winkelleegstand afneemt	41%	39%
Sfeer en gezelligheid winkelgebied verbeterd	41%	37%
Organisatie van evenementen in winkelgebied	32%	32%
Digitale kortingsbonnen/coupons van het winkelgebied	22%	32%
Parkeermogelijkheden verbeterd	25%	27%
Bereikbaarheid verbeterd	24%	19%
Gezamenlijk spaarprogramma, bijvoorbeeld via klantenkaart	18%	24%
Vrijetijd- en cultuuraanbod verbeterd	23%	19%
Gratis Wi-Fi	17%	16%

4.1.2 Toekomst winkelen

Differentiatie winkelgebieden

Binnen de literatuur worden verschillende beelden geschetst over de winkelgebieden van de toekomst. Binnen de onderzoeken van ABN-AMRO (2015), INRetail (2014), Innopay (2015) en ING (2014) zijn echter ook een aantal overeenkomsten. Allereerst gaan alle onderzoeken ervan uit dat de locatie van het winkelgebied van invloed zal zijn op de manier waarop een winkelgebied of winkelcentra ingericht zal moeten worden.

Het verschil in locatie bepaalt volgens de onderzoeken wat voor producten er verkocht zullen moeten worden en hoe deze producten aangeboden zullen moeten worden. Als richtlijn hiervoor is het onderzoek van ABN-AMRO (2015) gebruikt, waarbij drie verschillende manieren van beleving van winkelen naar voren komen: Efficiëntie, Expertise en Experience. In de overige onderzoeken (INRetail, 2014., Innopay, 2015 en ING, 2014) komen deze termen niet exact hetzelfde terug, maar de onderzoeken geven wel aan dat er een soortgelijke verandering plaats zal vinden binnen de verschillende winkelgebieden en winkelcentra.

Efficiëntie

Efficiëntie gaat grotendeels op voor winkelgebieden en winkelcentra die ontwikkeld zijn voor het aanbieden van de dagelijkse- of wekelijkse boodschappen. De consument gaat hierbij uit van efficiënt boodschappen doen, waarbij gemak en service terug te vinden zouden moeten zijn in het winkelgebied (ABN-AMRO, 2014., INRetail, 2014., Innopay, 2015 en ING, 2014).

Expertise

Bij andere aankopen zal de consument verlangen naar advies van de retailers of specialisten. Elektronikawinkels, bouwmarkten en winkels met woonartikelen zijn voorbeelden waarbij de consument graag meer informatie zou willen hebben van de producten of diensten. Vaak zijn deze retailers terug te vinden in de periferie, waarbij het grote aanbod een rol speelt (ABN-AMRO, 2014., INRetail, 2014., Innopay, 2015 en ING, 2014).

Experience

De laatste vorm van beleving die wordt beschreven is experience. Funshoppen is hiervan een voorbeeld. Consumenten willen graag een leuke of leerzame ervaring ondergaan bij het verblijf in een winkelgebied of winkelcentrum. De lengte en kwaliteit van het verblijf bepaalt de beleving van de consument. Combinatie horeca en retail speelt een belangrijke rol (ABN-AMRO, 2014., INRetail, 2014., Innopay, 2015 en ING, 2014).

Verschuiving offline naar online

Verschillende onderzoeken (ABN-AMRO, 2015., ING, 2014., INRetail, 2014., Innopay, 2015., The New Store, 2015., Platform31, 2014 en KPMG, 2016) beschrijven naast het belang van de locatie nog een andere verandering binnen het winkelklimaat van de toekomst. Deze onderzoeken hebben de expertise van mensen binnen de retail gebruikt om een toekomstbeeld te schetsen van de consument en de retailers. Uit deze onderzoeken blijkt dat er verschillende belangrijke veranderingen zullen plaatsvinden voor de retailers. Een van de belangrijkste waarnemingen van de onderzoeken is de verschuiving van

aankopen in fysieke winkels naar aankopen in online winkels. Van 2009 tot 2013 is de omzet van fysieke winkels in Nederland steeds gedaald (ING, 2014). Online wordt van steeds groter belang bij het aanschaffen van producten en diensten. Dit is ook te zien in de verwachtingen die ING (2014) heeft van het aanschaffen van producten in 2025, zie tabel 6.

Tabel 6 | Verwachtingen van aankopen goederen in de toekomst (ING, 2014)

Online Aandeel	2013	2025
<i>Food en personal care</i>	0%-5%	10%-15%
<i>Wonen (doe-het-zelf, woninginrichting, tuin en huishoudelijke artikelen)</i>	5%-10%	15%-20%
<i>Kleding</i>	10%-15%	25%-30%
<i>Schoenen</i>	10%-15%	30%-35%
<i>Consumentenelektronica</i>	20%-25%	40%-45%
<i>Speelgoed</i>	20%-25%	50%-55%
<i>Boeken</i>	25%-50%	85%-90%
<i>Entertainment (muziek, film, games)</i>	50%-65%	90%-95%

De verschuiving van het aankoopbeleid van consumenten is van grote invloed op de omzet van de fysieke winkels. Daarom is het van belang dat de fysieke winkels niet alleen fysiek aanwezig zijn, maar zich ook online beschikbaar stellen voor consumenten. Fysieke retailers zullen zich naar de omnichannel retail moeten bewegen.

Omnichannel retail is een nieuwe manier van omgaan met de verschillende kanalen die voor de consumenten beschikbaar zijn. Voor vele retailers geldt dat er naast fysieke winkels, een website en apps beschikbaar zijn voor het aanschaffen van producten. Dit wordt multi-channel retail genoemd. Om de transitie naar omni-channel retail te maken, zal de interactie tussen de kanalen en de consumenten perfect op elkaar afgestemd moeten zijn. De kanalen en staan in dienst van de consument om op deze manier de ervaring van de consumenten en de prestatie van de kanalen te optimaliseren (Verhoef, 2015).

Omnichannel retail sluit daarnaast aan bij de manier waarop consumenten met de retail willen omgaan. Steeds meer gebruiken consumenten hun tablet, smartphone, laptop of ander met internet verbonden apparaat. Consumenten die gebruik maken van deze technologieën om aankopen te doen worden ook wel connected consumenten genoemd (interview Verhagen, 2017 en interview Janssen, 2017). Op deze manier kunnen verschillende kanalen gebruikt worden om de consument op de hoogte te brengen van eventuele aanbiedingen of extra productinformatie via de technologie.

De mogelijkheid tot aankopen via online winkels heeft gezorgd voor een daling in omzet van fysieke winkels. Naast deze verschuiving is er op dit moment een andere trend aan de gang, namelijk de vermindering van koopkracht. De economische crisis wordt hiervoor als grootste reden aangewezen. Daarentegen toont onderzoek door het Centraal Planbureau (CPB, 2016) aan dat de consumptie van de huishoudens vanaf 2014 aan het toenemen is, wat de retail sector weer ten goede komt.

4.2 Technologie in de markt

4.2.1 QR-Codes

Met de verandering van de retail is het van belang om te onderzoeken of de smartprint-technologieën kunnen aansluiten bij de transitie naar omnichannel retailing. Zoals eerder beschreven in hoofdstuk 2 zijn QR-codes geen nieuwe technologie meer. Toch wordt de code pas de afgelopen vijf jaar meer gebruikt in drukwerk. Dit komt door de ontwikkeling van de smartphone. Waar de code eerst alleen door speciale scanners kon worden afgelezen werd de technologie daarna beschikbaar voor elke (mobiele) telefoon waarop zowel internet (ook in de vorm van Wi-Fi) als een camera op aanwezig was. Het gebruik van de codes is echter niet enorm toegenomen. Consumenten gebruiken de codes nauwelijks, dus worden de codes ook nauwelijks gebruikt in de retail sector.

Ontwikkelen

QR-codes kunnen verschillende dingen delen met de consument. Zo kan er een website, facebookpagina, afspraak in de agenda of YouTube video via het scannen met de smartphone bij de consument in de telefoon terecht komen.

Verschillende grafische ondernemingen maken al gebruik van de mogelijkheid om QR-codes op hun drukwerk aan te brengen. Er zijn verschillende mogelijkheden om de QR-codes te ontwikkelen. Verschillende websites bieden de meest eenvoudige mogelijkheden voor het ontwikkelen van de codes gratis aan:

- <http://www.visualead.com>
- <https://www.unitag.io/welcome>
- <http://nl.qr-code-generator.com>
- <http://www.qr-codegenerator.nl>
- <http://goqr.me>
- <http://www.qrstuff.com>

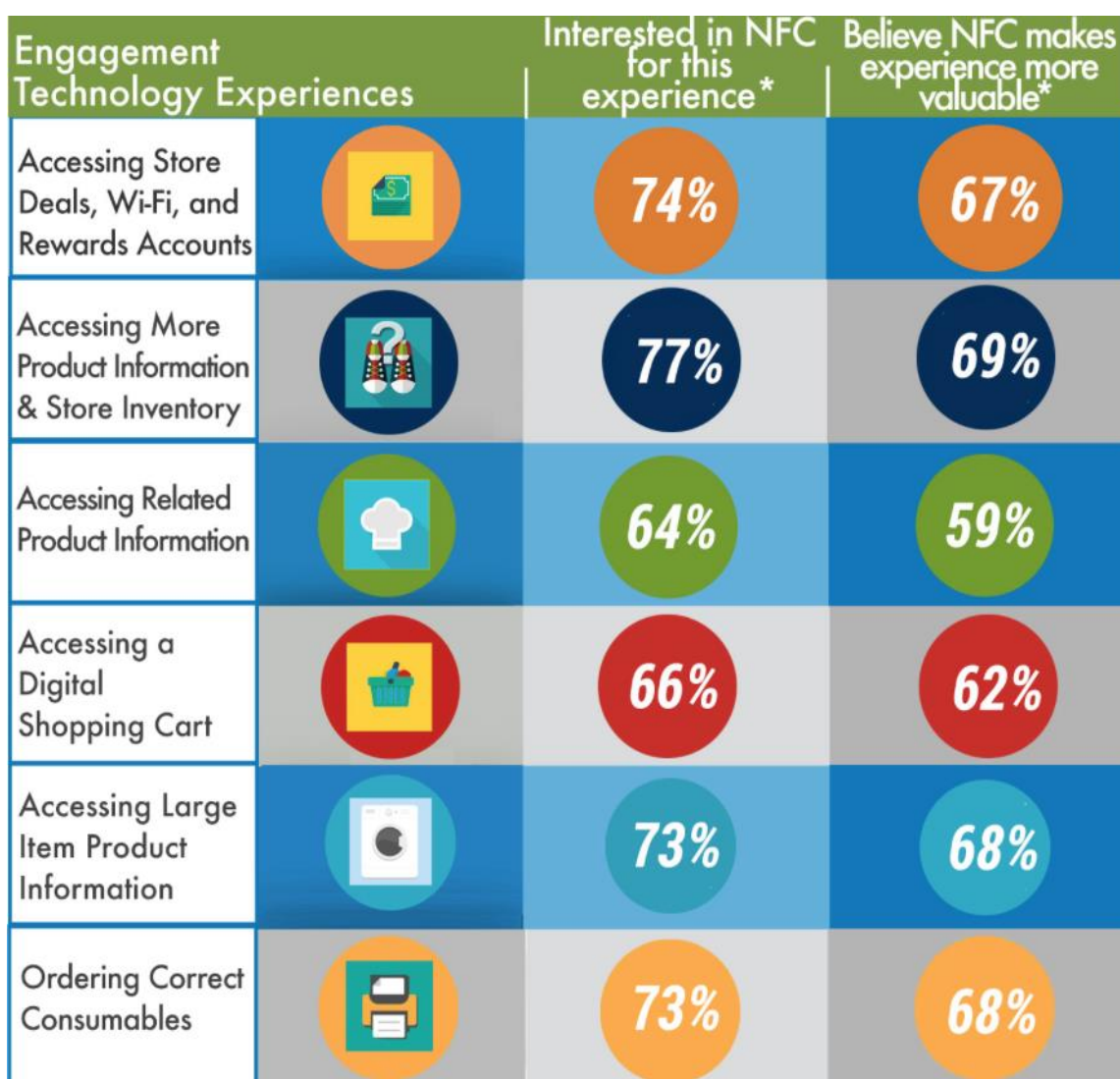
Bovenstaande links zijn slechts enkelen van de beschikbare websites die de dienst aanbieden. Het is echter vaak wel het geval dat er een limiet zit aan de productie van deze gratis QR-codes. Voor het maken van een ongelimiteerd aantal QR-codes, het toevoegen van plaatjes of aan het koppelen van de data van het gebruik van de codes zitten vaak extra kosten verbonden. Het is daarom handig om als grafische ondernemer zelf de mogelijkheden van bovenstaande websites te onderzoeken.

4.2.2 NFC-chips

NFC-chips worden op dit moment alleen nog voor betalingen gebruikt in de retail wereld. Dit wordt ook wel het “draadloos betalen” genoemd, hierbij houdt men de bankpas, waarin de NFC is verwerkt, voor een lezer (NFC-lezer) en vindt de betaling plaats. Er zijn echter nog veel meer mogelijkheden voor NFC-chips voor de retailers. NFC-Forum (2015) heeft een onderzoek gedaan naar de mogelijke toepassingen voor NFC-chips in de retail en de interesse van de consument voor de technologie, zie figuur 11. Voor specifieke informatie wat er met de verschillende mogelijkheden wordt bedoeld, zie bijlage 3.

Zoals te zien is in het figuur is de interesse in het gebruik van de NFC-technologie groot bij de consument. De consument ziet daadwerkelijk een toegevoegde waarde van de functies die de NFC-chips te bieden hebben. De enige optie die iets minder toegevoegde waarde heeft voor de consument is het tonen van gerelateerde producten of merken van het product dat op dat moment bekeken wordt. De overige worden door het grootste gedeelte van de consumenten als toegevoegde waarde beschouwd (NFC-Forum, 2015).

In het onderzoek van NFC-Forum (2015) kwam ook de preferentie van de consument naar voren ten opzichte van de QR-code. Wanneer de consument de keuze heeft om een QR-code te scannen, NFC-chip te scannen of via de webpagina bij de informatie te komen, wordt er in de meeste gevallen, 61%, gekozen voor de NFC-chips. De overige 39% is verdeeld over de QR-code (20%) en de webbrowser (19%). Daarnaast wordt nog een vergelijking gemaakt met Beacons. Beacons werken met bluetooth, waardoor het bereik groter is dan met NFC-chips, zo'n 10 meter ten opzichte van maximaal 10 centimeter. Hierbij ging de voorkeur ook uit naar NFC-chips, met als belangrijkste reden dat mensen zelf de keuze willen hebben om nieuwe informatie binnen te krijgen. Beacons maken gebruik van het feit dat je langs een bepaalde winkel loopt, waarbij er een pushbericht naar de telefoon wordt gestuurd met bijvoorbeeld de aanbiedingen in die winkel (NFC-Forum, 2015).



Figuur 10| Verschillende opties voor NFC-technologie binnen retail (NFC-Forum, 2015)

Ontwikkeling

Voor de ontwikkeling van NFC-chips in drukwerk is meer nodig dan het gebruik van QR-codes in drukwerk. Dit komt omdat de NFC-chip niet op het oppervlak van het drukwerk wordt meegenomen. Er zijn twee opties om de NFC-chip in drukwerk te verwerken (contact NXP, 2017):

1. Tussen twee lagen papier;
2. Achterop het drukwerk.

Het is nog niet mogelijk om NFC-chips in het papier zelf te verwerken (contact NXP, 2017). Dit houdt in dat de NFC-chips weggewerkt moeten worden tussen of achter het drukwerk. Verschillende leveranciers maken deze technologie:

- AdvanIDe
- HID Global
- Identiv
- Smartrac

In dit onderzoek is voor Smartrac gekozen omdat deze organisatie zich in Amsterdam bevindt, waardoor de communicatie voor de grafische ondernemers eenvoudiger kan verlopen. De kosten liggen op een minimum van €0,20 per NFC-chip en stijgen naarmate de hoeveelheid afneemt.

4.2.3 Internet of Things

Verschillen zijn er echter wel tussen QR-codes en NFC-chips. Bij QR-codes moet de code gescand worden, dus moet de QR-code af te lezen zijn van het drukwerk. Bij NFC-chips is het mogelijk om op een afstand informatie op te slaan en af te lezen van de chip zonder dat de chip zichtbaar aanwezig is. Een QR-code kan niet als onderdeel van het Internet of Things worden gezien, omdat het alleen mogelijk is deze af te lezen. NFC-chips kunnen de informatie die aanwezig is op de chip blijven verwerken en aanpassen, waardoor deze wel tot de IoT gerekend worden. Daarnaast is het voordeel van NFC-chips dat ze tegenwoordig in steeds meer producten gebruikt worden, denk hierbij bijvoorbeeld aan de betaalpassen van banken en aan smartphones. Dit zou gevolgen kunnen hebben voor de adoptie van het product.

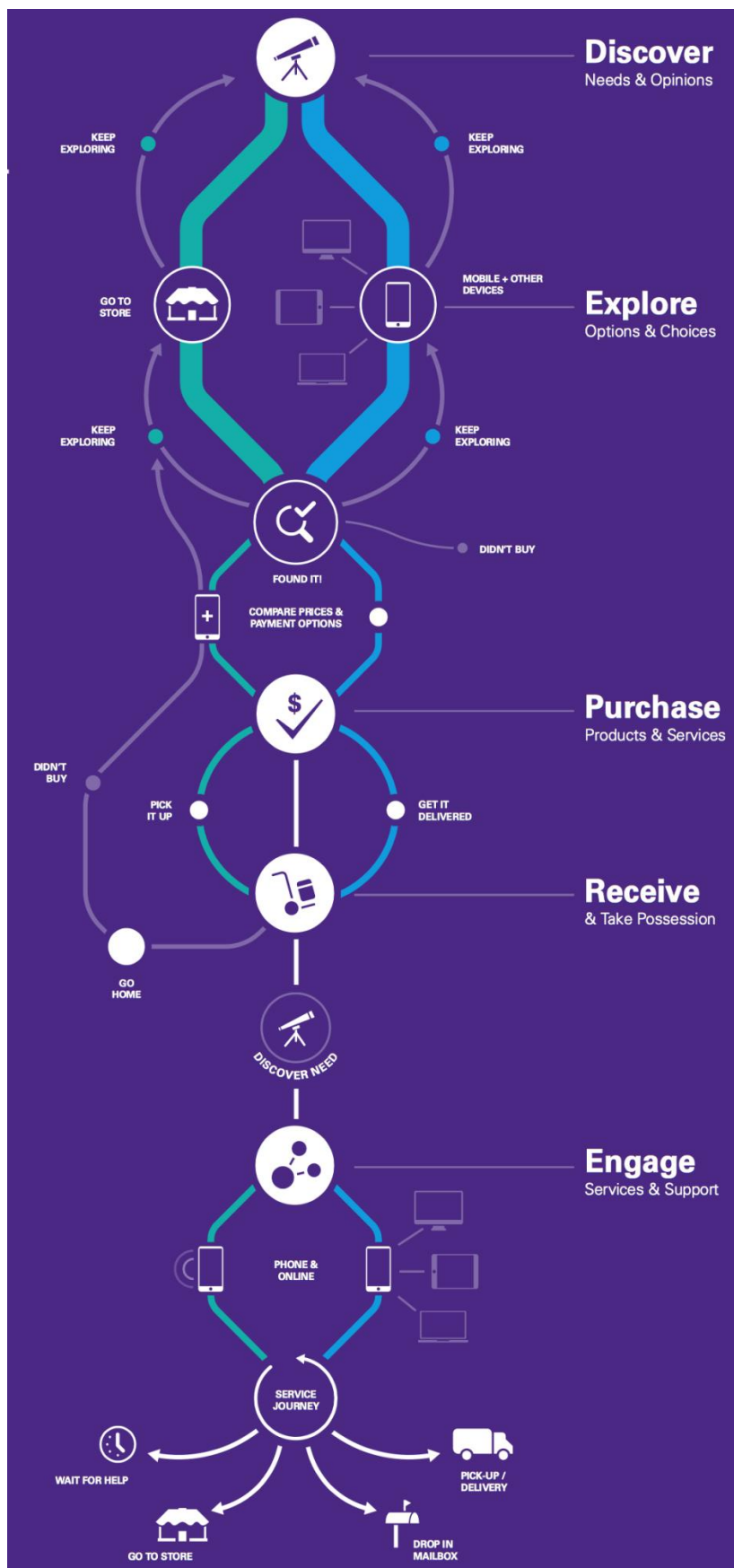
4.2.4 Adoptie

Om de adoptie van de smartprint-technologieën te voorspellen is er gekeken naar het gemak in het gebruik van de verschillende technologieën. Hierin zijn verschillende aspecten meegenomen in het onderzoek. Allereerst is bepaald hoeveel mensen al toegang hebben tot de technologie door middel van de smartphone. Volgens een onderzoek van Deloitte (2016) heeft op dit moment 87% van de mensen in Nederland een smartphone. Smartphones beschikken in het algemeen over een camera. Consumenten zullen echter nog een extra stap moeten uitvoeren om gebruik te kunnen maken van de QR-codes. Bij de eerste keer zal er een app gedownload moeten worden, waarna elke QR-code via de app gescand kan worden. Het is juist deze extra stap voor de consument die het gebruik van de QR-codes verlaagd. Dit terwijl in potentie de adoptie van de technologie heel groot zou kunnen zijn. De NFC-chips zijn daarentegen minder vertegenwoordigd in smartphones. Helaas zijn er geen cijfers beschikbaar over de hoeveelheid smartphones in Nederland die beschikken over een NFC-chip. Als we naar de techniek zelf kijken is deze eenvoudiger voor

de consument. De consument hoeft maar één keer de NFC-chip van de telefoon aan te zetten en daarna kan de consument de NFC-chip blijven gebruiken door de smartphone tegen andere NFC-chips aan te houden. Ook aan deze technologie zitten echter nadelen. Allereerst heeft Apple ervoor gekozen om de NFC-chips niet beschikbaar te maken voor andere opties dan betalen met Apple Pay, waardoor Appletelefoons niet beschikbaar zijn voor het gebruik van NFC-chips. Daartegenover staat wel dat de overige smartphones (Samsung, LG, Huawei, enzovoort) geen blokkade op de NFC-chip hebben gezet dus die de NFC-chips wel kunnen gebruiken. Daarnaast heeft er op het moment dat draadloos betalen uitkwam ook een angst geheerst dat mensen draadloos geld bij mensen af kon schrijven via het scannen van de betaalpas. Hiervoor zouden echter oplossingen voor verzonden worden, bijvoorbeeld door het accepteren van betalingen op de telefoon.

4.2.5 Customer Journey

Door het toevoegen van NFC-chips en QR-codes in het drukwerk van de retail voor winkelgebieden/winkelcentra zal de customer journey worden aangepast. Op de volgende pagina, figuur 14, is de verwachte customer journey van het KPMG (2016) te zien. Het zal binnen de customer journey gaan over 5 belangrijke gebieden waarin de waarde van een aankoop zal zitten. Het ontdekken, onderzoeken, kopen, ontvangen en de nazorg. Hierin is te zien dat er verschillende overwegingen zijn voordat een product wordt gekocht. Keuzes tussen naar de winkel gaan of via een smartphone of ander apparaat de aankoop doen. Het gebruiken van de technologie van NFC-chips en QR-codes kan het gebruik van de smartphone in de winkel doen toenemen, waardoor de klant het vergelijken van producten, de extra benodigde informatie of de aanbiedingen bekijken geïntegreerd wordt in het fysieke winkelen. Er is geen eenduidige manier waarop de smartprint-technologie gebruikt zal gaan worden. Voor de ene winkel zal het verschaffen van extra informatie van belang zijn, voor de andere winkel zal dat de efficiëntie van aankopen zijn. Uit de onderzoeken van INretail (2014) en Platform31 (2014) worden verschillende scenario's van winkelcentra omschreven. Het bepalen van de strategie van de winkel en het winkelcentrum of winkelgebied zal bepalen wat de toegevoegde waarde van de smartprint-technologieën zal moeten worden.



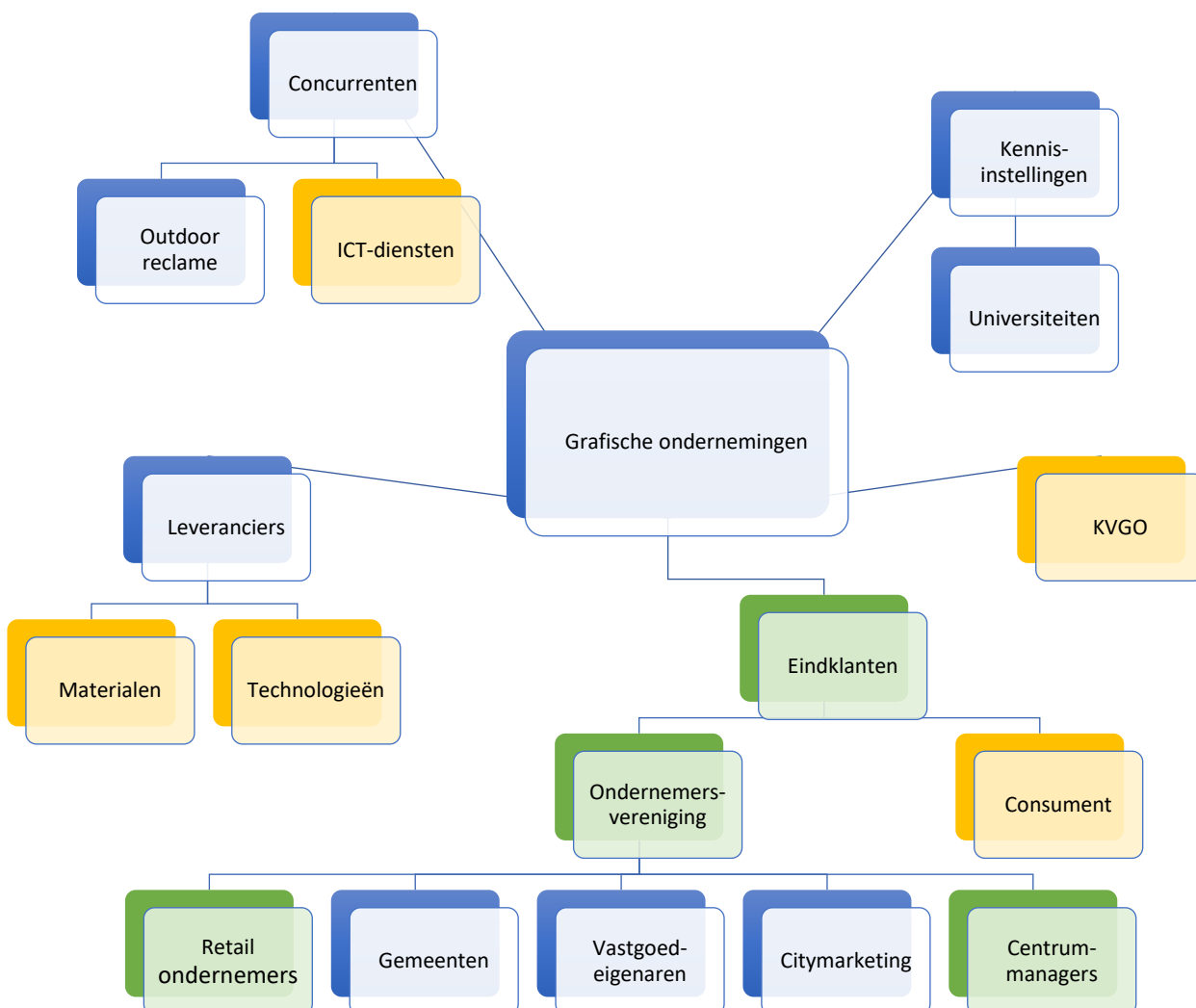
Figuur 11| Customer Journey (KPMG, 2016)

4.3 Commercialiseren

4.3.1 Stakeholderanalyse

Dit hoofdstuk beschrijft de uitgevoerde stakeholderanalyse. In deze analyse worden de belanghebbenden naar belang gerangschikt ten opzichte van de grafische ondernemingen. Allereerste zijn hiervoor de verschillende stakeholders geïdentificeerd aan de hand van interviews. Daarna zijn ze gescheiden in vijf verschillende groepen met als centrum de grafische ondernemingen. Zoals te zien is in figuur 15 zijn de stakeholders verdeeld in:

- De eindklanten;
- De leveranciers;
- De concurrenten;
- De kennisinstellingen en;



Figuur 12| Stakeholder-analyse, waarbij met groen de belangrijkste stakeholders worden aangegeven, met oranje de stakeholders die je in de gaten moet houden en met blauw worden de stakeholders weergegeven die de organisatie in de luwte kan houden.

Aan de hand van interviews worden de karakteristieken voor de meest relevante stakeholders beschreven.

Eindklanten:

Ondernemersvereniging:

- **Retail ondernemers:**
 - a) Financiële bijdrage;
 - b) Toegevoegde waarde voor klanten, aantrekkelijkheid winkelgebied onderhouden, leegstand zo laag mogelijk houden;
 - c) Overtuigen van waarde project en de nieuwe manier van winkelen. Belangrijke schakel in het ontwikkelen van de combinatie tussen de verschillende on- en offlinekanalen. Afstemming met retailers is een vereiste.
- **Gemeenten:**
 - a) Financiële bijdrage;
 - b) Aantrekkelijkheid winkelgebied onderhouden, leegstand zo laag mogelijk houden;
 - c) Door gebruik te maken van de ondernemersvereniging wordt de gemeente voorzien van informatie over de projecten die gaande zijn in de verschillende winkelgebieden. De transitie moet binnen de geldende wetten passen. Zolang dit het geval is, is contact met de gemeente overbodig.
- **Vastgoedeigenaren:**
 - a) Financiële bijdrage;
 - b) Aantrekkelijkheid winkelgebied onderhouden, leegstand zo laag mogelijk houden;
 - c) Het zijn vooral de retailers zelf die het geloof in de nieuwe technologie moeten hebben. De retailers zitten in de ondernemersvereniging en gaan over de ontwikkeling van het winkelgebied. Contact met de vastgoedeigenaren is daarom overbodig voor de grafische ondernemingen.
- **Citymarketing:**
 - a) Financiële bijdrage;
 - b) Aantrekkelijkheid winkelgebied onderhouden, leegstand zo laag mogelijk houden;
 - c) Citymarketing is maar weinig vertegenwoordigd in de ondernemersverenigingen. Zij houden zich meer bezig met het creëren of onderhouden van een goede sfeer en aantrekkelijke stad voor toeristen.
- **Centrummanagers/bestuur ondernemersvereniging:**
 - a) Financiële bijdrage;
 - b) Aantrekkelijkheid winkelgebied onderhouden, leegstand zo laag mogelijk houden;
 - c) Het zijn grotendeels de centrummanagers of het bestuur van de ondernemersvereniging die de ontwikkeling van de communicatie voor de consument op zich nemen. Samen met de overige stakeholders binnen de vereniging worden beslissingen genomen over verschillende communicatiemiddelen en het organiseren van evenementen.

Consument:

- a) Gebruiken van nieuwe technische mogelijkheden in communicatie;
- b) Toegevoegde waarde aan de huidige customer journey;
- c) Gebruik van nieuwe techniek noodzakelijk voor ontwikkeling communicatie producten en diensten;
- d) Belangrijk is om te onderzoeken wat de consument vindt van het project. Na het realiseren van bijvoorbeeld de eerste proefdruk is de feedback van de consument vereist. Op deze manier wordt de behoefte van de klant steeds duidelijker en kan het product worden geoptimaliseerd.

Leveranciers:

- **Technologieën:**
 - a) Leveren technologieën;
 - b) Om het drukwerk te voorzien van de smartprint-technologieën zullen nieuwe partners gezocht moeten worden in de technologie. Het is hierbij handig om te kijken naar de verschillende leveranciers. Belangrijk om goed contact te onderhouden en duidelijke prijsafspraken te maken.

Concurrenten:

- **Outdoor reclame:**
 - a) Nieuwe klanten of behoud van klanten;
 - b) Financiële bijdragen;
 - c) Onderzoeken wat de nieuwe ontwikkelingen zijn in de outdoor reclame en deze goed in de gaten blijven houden.
- **ICT-diensten:**
 - a) Nieuwe klanten of behoud van klanten;
 - b) Niet alleen de technologie zal in combinatie met drukwerk ontwikkeld moeten worden. Maar ook wat er achter deze technologie zit, de ICT. Het onderhouden van de website, webshop of de applicatie. Wanneer een grafische ondernemingen dit zelf kan dan worden ze gezien als concurrent. Maar wanneer de ontwikkeling van de technologie niet door de grafische onderneming kan worden uitgevoerd, kan het ontwikkelen of onderhouden ook aan de hand van een partnership met een ICT-bedrijf gebeuren.

4.3.2 SWOT-analyse

Deze paragraaf behandelt de sterkten, zwakten, kansen en bedreigingen van de verschillende smartprint-technologieën. Door deze informatie in een SWOT-analyse te verwerken kan er een beter inzicht op de markt worden gecreëerd. De informatie die in deze SWOT-analyse uiteengezet is, is of door middel van interviews verkregen (Bijlage 4) of komt uit eerdergenoemde informatie uit voorgaande hoofdstukken 2.2 en 4.1. De SWOT-analyse, zoals deze in figuur is beschreven, is verdeeld in 2 onderdelen: QR-codes en NFC-chips.

Tabel 7 | SWOT-analyse van QR-codes en NFC-chips

Sterkten	Zwakten
QR-Codes <ul style="list-style-type: none"> - Beschikbaar voor alle smartphones - Massaproductie is mogelijk - Toevoeging voor klant aan customer journey 	QR-Codes <ul style="list-style-type: none"> - Minder toepassingen dan NFC-chips - Extra stap in de customer journey
NFC-Chips <ul style="list-style-type: none"> - Extra toevoeging aan drukwerk - Toevoeging voor klant aan customer journey - Gegevens zijn beveiligd - Bereik van de chips is klein 	NFC-Chips <ul style="list-style-type: none"> - Bereik van de chips is klein - Verwerking in papier is nog niet klaar voor massaproductie.
Kansen	Bedreigingen
QR-Codes <ul style="list-style-type: none"> - Koppeling fysieke winkelgebieden met onlinekanalen 	QR-Codes <ul style="list-style-type: none"> - Touchscreens of Televisieschermen nemen het drukwerk over. - Weinig gebruik - Dezelfde code tijdens gebruik - Beacons
NFC-Chips <ul style="list-style-type: none"> - Koppeling verschillende kanalen retailer - Persoonlijke gegevens consumenten niet (per sé) nodig - Keuze gebruik ligt bij de consument 	NFC-Chips <ul style="list-style-type: none"> - Touchscreens of Televisieschermen nemen het drukwerk over. - Niet elke smartphone geschikt voor gebruik NFCs - Beacons

Wat te zien is aan de data binnen de SWOT-analyse is dat er van beide technologieën gebruik gemaakt kan worden door de consument. Voor QR-codes is er een stap extra nodig voor de consument om gebruik te maken van de technologie en is het gebruikersgemak nog niet heel groot vanwege het herhaaldelijk opstarten van de applicatie. Wanneer deze technologie echter toegankelijker gemaakt kan worden zitten er zeker nog kansen in deze technologie. Voor NFC-chips blijft het een vraag wanneer de technologie voor alle smartphones beschikbaar zal worden gesteld en op welke termijn dit zal gaan gebeuren. Voor de NFC-chip geldt dat de chip zowel toevoegingen heeft aan de customer journey, als dat de technologie stappen weg zou kunnen nemen uit de customer journey. Kortom, de SWOT-analyse beschrijft in ieder geval dat beide smartprint-technologieën interessant zijn om verder onderzoek in te doen om te commercialiseren.

4.3.3 Lean Startup

Om beide smartprint-technologieën te commercialiseren wordt uitgegaan van het lean startup model. Hierin gaat men uit van het model van open innovatie, beschreven in hoofdstuk 2.4.4, waarbij zowel de grafische ondernemers, de ondernemersverenigingen, de retailers als de consumenten input hebben in het ontwikkelen van een product dat van

toegevoegde waarde is voor de retailmarkt. De feedback van de verschillende stakeholders zal worden gebruikt om tot een Minimal Viable Product in het BML-model (zie figuur 16) te komen. Hierbij worden de volgende processen herhaald:

Build:

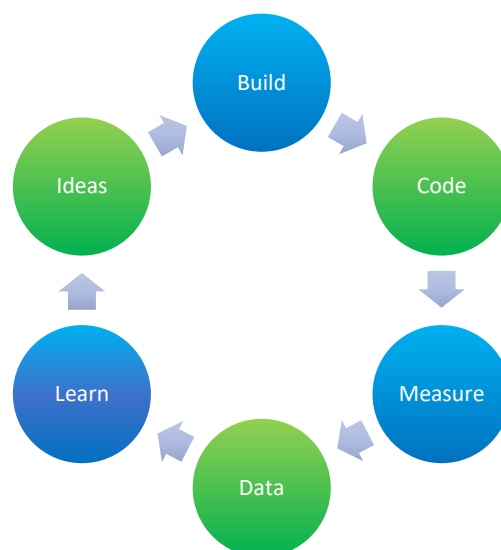
Het realiseren van het product zal de eerste stap zijn om aan de verwachtingen van de consumenten, ondernemersverenigingen en retailers te voldoen. Het product zal ondersteuning moeten bieden aan het probleem van veranderende retailmarkt. Waarbij de technologie in de transitie van verschillende losse verkoopkanalen naar omnichannel retailing zal moeten voorzien.

Measure:

Door na te gaan hoe vaak, op welke manier en met welk doeleinde de verschillende technologieën gebruikt worden, kan na worden gegaan wat de wensen van de consumenten zijn bij het gebruik van de smartprint-technologieën. Het meten van het gebruik van de QR-codes en NFC-chips in het drukwerk zal moeten aangeven of het toevoegen van de smartprint-technologieën zin hebben voor de transitie naar omnichannel retailing. Communicatie met de verschillende stakeholders is van belang om in de feedback mee te nemen.

Learn:

Door de feedback van de verschillende stakeholders mee te nemen kan worden geleerd wat de consumenten, retailers en ondernemersverenigingen van het product vinden. In goed overleg met de retailers en de ondernemersverenigingen een product ontwikkeld moeten worden dat op de vraag van de consument aansluit en die door de consument als gemak of efficiëntie wordt gezien voor de customer journey. Hiervoor zijn eventueel de ICT-bedrijven ook van belang, de verschillende kanalen moet in dienst staan van de consument en dus goed op elkaar afgestemd zijn. Wanneer deze factoren in acht worden genomen kan een nieuw of verbeterd product worden gerealiseerd, waarna de cyclus opnieuw begint.



Figuur 13| BML-model (Ries, 2011)

4.3.4 Lean Model Canvas

Om het product op de markt te brengen volgen we het model van de Lean Model Canvas beschreven in hoofdstuk 2.2.3. In tabel 8 zijn de belangrijkste problemen gedefinieerd die grafische ondernemingen in combinatie met de retailers tegen zullen komen. Hiervoor is een oplossing geformuleerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de verschillende interviews (bijlage 4) en de eerder beschreven transitie van fysiek winkel naar omnichannel retail in hoofdstuk 4.1. Verder zijn de inkomstenbronnen en de verschillen met de concurrentie aangegeven. De verschillende onderdelen uit tabel 8 worden verder uitgelicht in de pagina's na de tabel.

Tabel 8 | Lean Model Canvas (Maurya, 2012)

Problem	Solution	Unique Value Proposition	Unfair Advantage	Customer Segments
<p>1. Afname in hoeveelheid drukwerk voor grafische ondernemingen</p> <p>2. Er vindt een verschuiving plaats van aankopen in een fysieke winkel naar een webshop applicatie</p> <p>3. De consument is verder in de ontwikkeling in retailers lopen achter</p>	<p>1. Creëren omnichannel voor retailers binnen winkelgebieden door middel van nieuwe technologieën</p> <p>2. Inspelen door fysieke winkels op veranderende vraag van klanten</p> <p>3. Nieuwe markt vinden of uitbreiden van markt voor grafische ondernemingen</p>	<p>1. Aanbieden van zowel de communicatie tussen online als offline door middel van smartprint-technologie in drukwerk</p> <p>2. Het bieden van de ondersteuning en de onderhoud van de verschillende kanalen in de combinatie met de technologie</p>	<p>De koppeling, ondersteuning, onderhoud van de verschillende kanalen</p>	<p>1. Winkelgebieden</p> <p>2. Winkelcentra</p> <p>3. Retailers</p>
<p>1. Websites</p> <p>2. Webshops</p> <p>3. Applicaties</p> <p>4. Beacons</p>	<p>Voortdurende feedback van stakeholders zorgt voor controle op product</p>	<p>High-Level Concept</p>	<p>Channels</p> <p>Leveranciers</p> <ul style="list-style-type: none"> - Technologie - Materialen <p>Verkoop</p> <ul style="list-style-type: none"> - Online - Winkelgebieden - Retailers <p>Grafische ondernemers</p>	<p>Early Adopters</p> <p>Zien transitie retail voor consument aankomen</p> <p>Werken toe naar omnichannel retail</p>
<p>Cost Structure</p> <p>Prijzafspraken met leveranciers over de verschillende materialen en technologieën</p>	<p>Revenue Stream</p> <p>Productverkoop:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vaste afspraken met retailers - Losse verkoop <p>Dienstverkoop:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abonnementvorm waarbij drukwerk in combinatie met online diensten aangeboden wordt 	<p>Revenue Stream</p>		

Problem

Vanuit de grafische ondernemingen gezien is het grootste probleem de afname in de hoeveelheid drukwerk en de marges die aanwezig zijn in drukwerk. Een van de grootste afnemers van drukwerk: de retail, kampt ook met problemen. De grote concurrentie en de verschuiving van offline- naar onlinekanalen zorgt ervoor dat steeds meer retailers het moeilijk hebben hun hoofd boven water te houden. De verschuiving naar deze onlinekanalen wordt door de consument al steeds meer uitgevoerd, terwijl de fysieke winkel hier (vaak) nog niet op voorbereid is.

Existing Alternatives

Op dit moment zijn er al een aantal oplossingen voor het probleem. Zo zijn er al winkelgebieden die een webshop, website of een applicatie hebben. Daarnaast is er een andere technologie beschikbaar, beacons, die door middel van pushberichten de aanbiedingen bij de consument krijgt.

Solution

Met het gebruik van smartprint-technologieën in de vorm van NFC-chips en QR-codes zou de koppeling tussen de fysieke winkel en de onlinekanalen gelegd kunnen worden. Hierdoor past de retail zich aan aan de opkomende omnichannel retailing. Hierbij spelen zowel de grafische onderneming als de winkelgebieden in op het veranderende retail klimaat.

Key Metrics

Het meten van het gebruik van het product in een vroege fase zou kunnen voorkomen dat de technologie op een verkeerde manier gebruikt zal gaan worden. Wanneer wordt gekeken naar het Lean Startup Model zal door middel van voortdurende feedback een product worden gerealiseerd waar de consument de meeste behoefte aan heeft en wat het minste moeite kost voor zowel de grafische onderneming, de ondernemersvereniging, de retailer als de consument.

Unique Value Proposition

Ten opzichte van wat concurrenten zouden kunnen bieden kunnen de grafische ondernemingen zowel het fysieke drukwerk als de achterliggende ondersteuning en onderhoud voor het onlinekanaal aanbieden. Dit zou kunnen door middel van een partnership met een ICT-bedrijf, maar er zijn ook grafische ondernemingen die dit binnen de eigen onderneming kunnen verzorgen.

Unfair Advantage

Zoals hierboven ook genoemd is juist de koppeling tussen de verschillende kanalen in combinatie met drukwerk een koppeling die andere bedrijven niet makkelijk zouden kunnen maken. Daarnaast werken grafische ondernemingen al decennialang met retailers, waardoor er meer inzicht is in de zaken die in de retail omgaan.

Channels

De verschillende kanalen waarmee een grafische ondernemingen met inkoop en verkoop te maken zal krijgen zal bestaan uit de leveranciers, de verkoopmogelijkheden en de grafische ondernemingen zelf. De leveranciers bestaan uit een leverancier die verantwoordelijk is voor de smartprint-technologie en een (of meerdere) leverancier(s) die verantwoordelijk zijn voor het leveren van de materialen waarop gedrukt zal gaan worden. De verkoop van het product zal via verschillende kanalen worden aangeboden. De smartprint-technologie kan online worden aangeboden, via communicatie met het winkelgebied of bij de retailers zelf. Bij retailers gebeurt dit vaak door middel van tenders, waarbij verschillende grafische ondernemingen het tegen elkaar opnemen om de klus binnen te krijgen. Voor het winkelgebied is het van belang dat het contact met de ondernemersverenigingen goed is om inzicht te krijgen in de vraag van de klant.

Customer Segment

De belangrijkste klanten van de grafische ondernemingen zullen de ondernemersverenigingen binnen winkelcentra en winkelgebieden zijn. Daarnaast zijn de retailers binnen deze gebieden van groot belang voor de omzet van grafische ondernemingen. Het contact met de verschillende stakeholders is noodzakelijk om in de wensen van de klant te voorzien.

Early Adopters

In het meest ideale geval zijn er retailers en ondernemersverenigingen die de transitie naar omnichannel retailing zien aankomen. Hierdoor hoeven de retailer of ondernemersverenigingen niet overtuigt te worden van de gedachteverandering van de consument. Hierbij kan de retailer zelf al initiatief hebben genomen, waarbij deze nog hulp nodig heeft of nog in de beginnende fase zijn om de omnichannel retail te organiseren.

Cost Structure

Het is gebruikelijk binnen de wereld van de grafische ondernemingen om prijsafspraken met de leveranciers te maken over het gebruik van verschillende materialen. De communicatie met leveranciers van de technologieën verliep ook zodanig dat er afspraken gemaakt zouden kunnen worden. Er moet echter wel onderzocht worden in hoeverre er prijsafspraken mogelijk zijn bij bijvoorbeeld een maandelijkse of jaarlijkse afname.

Revenue Stream

De winst op het product kan op verschillende manieren ontstaan. Vaak zijn er prijsafspraken gemaakt met afzonderlijke retailers of winkelgebieden. Hierbij wordt er winst gemaakt uit de verkoop van het product. Een andere mogelijkheid is het aanbieden van de koppeling tussen de verschillende kanalen. Hierbij gaat het niet alleen om het product dat geleverd wordt, maar ook over het onderhouden van de technologie en de verschillende kanalen die door de retailer aan de klant beschikbaar worden gesteld.

6. CONCLUSIE & AANBEVELINGEN

Conclusie

Om te beginnen worden de deelvragen van het onderzoek beantwoordt:

1. Hoe werken de smartprint-technologieën, wat zijn de mogelijkheden van deze technologieën en wat zijn de benodigdheden om deze technologieën in gebruik te nemen?

De smartprinttechnologieën die onderzocht zijn, zijn QR-codes en NFC-chips. QR-codes zijn tweedimensionale codes waarop informatie kan worden opgeslagen. Het gaat hierbij niet alleen om numerieke data, maar ook om alfanumerieke data. Op deze manier is het mogelijk om door het aflezen van de QR-code verschillende opdrachten aan de telefoon te geven. Voorbeelden hiervan zijn: het openen van websites, YouTubevideo's, locaties, beschikbaar stellen van contactgegevens en het maken afspraken in de agenda. Deze code zal altijd leesbaar moeten zijn voor de consument en wordt afgelezen door een app op de smartphone of tablet. Voor het gebruiken van de technologie is het construeren van de QR-code van belang. Dit kan door gebruik te maken van diensten van websites, waar de codes ontwikkeld worden. Verschillende abonnementsvormen zijn mogelijk, waarbij ook de data getoond kan worden van het gebruik van de QR-code.

NFC-chips zijn chips waarop informatie opgeslagen kan worden. Deze chips hoeven niet van de oppervlakte afgelezen te worden zoals bij QR-codes het geval is, maar worden afgelezen door een losse NFC-lezer of een andere NFC-chip in bepaalde smartphones (vaak Android). Hierbij hoeft de NFC-chip niet visueel gescand te worden, maar is een afstand van maximaal 10 centimeter voldoende om de chip uit te lezen. Qua mogelijkheden kan de NFC-chip meer dan de QR-code. Dit komt door het vermogen om aan te passen, de informatie van de NFC-chip kan worden aangepast wanneer een code is ingegeven. Hierdoor kan een chip meerdere malen gebruikt worden of iedere keer opnieuw worden geüpdatet. De NFC-chips zijn beschikbaar bij verschillende leveranciers, waarvan een zich in Nederland (Amsterdam) bevindt: Smartrac. Voor de grafische ondernemers is deze organisatie het makkelijkst om mee te communiceren. Naast het aanschaffen van de NFC-chips zullen de chips ook ingesteld moeten worden. Dit kan door middel van een smartphone, maar er zijn ook apparaten die bevestigd kunnen worden aan computers om de NFC-chips in te stellen.

2. Wat zijn de potentiële afnemerssegmenten voor smartprint-technologie binnen de winkelcentra/winkelgebieden en wat zijn de behoeften van deze afnemerssegmenten?

De retailmarkt ondergaat een transitie van verschillende online- en offlinekanalen naar omnichannel retailing. De consument wil zelf bepalen waar, hoe en op welk moment een product zal worden aangekocht. Ondernemersverenigingen en retailers zullen op deze veranderende customer journey moeten inspelen. Retailers en ondernemersverenigingen zijn vaak al via verschillende online- en offlinekanalen te vinden, maar het is de koppeling tussen deze kanalen en de content op de kanalen die aandacht nodig hebben. Op deze manier staan de kanalen in dienst van de consumenten en vindt de consument wat hij nodig heeft. Daarnaast is een andere behoefte het onderhoud van de kanalen, verschillende organisaties lopen achter de feiten aan. Hierdoor zijn de onlinekanalen niet meer up-to-date en zullen consumenten minder aandacht besteden aan de verschillende kanalen. Diensten die de verschillende ondernemersverenigingen en retailers kunnen ondersteunen in de integratie van de verschillende kanalen bieden kansen voor de grafische ondernemingen.

3. Hoe gaan de technologieën in combinatie met drukwerk en de winkelgebieden ontwikkeld worden en welke partners zijn hiervoor nodig?

Er zijn grafische ondernemers die de ontwikkeling, de technologie en het onderhouden van de smartprint-technologie in combinatie met de winkelgebieden/winkelcentra zelf kunnen verzorgen. Voor de QR-codes is dat bij sommige grafische ondernemers al het geval en wordt de techniek erachter al verzorgd. NFC-chips zijn echter een technologie die bij grafische ondernemers überhaupt niet wordt gebruikt of niet wordt gebruikt in combinatie met drukwerk. De combinatie van NFC-chips in drukwerk met de websites, webshops, applicaties en fysieke winkels zal verzorgd moeten worden door de ICT-diensten van de grafische ondernemers. Wanneer dit niet mogelijk is zal er een partnership aangegaan moeten worden met ICT-bedrijven die wel met NFC-chips in combinatie met de onlinekanalen kunnen werken.

4. Hoe sluiten deze technologieën aan op de customer journey van de consumenten in winkelcentra/winkelgebieden en hoe is de adoptie van deze technologieën door de consumenten?

De smartprint-technologieën sluiten aan bij de transitie van meerdere online- en offlinekanalen naar omnichannel retailing. Waarbij de consument zelf bepaald wanneer men gebruik maakt van de verschillende kanalen. Hierbij wordt de mogelijkheid geboden aan de consument om ook in de winkel of in het winkelcentra/winkelgebied eenvoudig met internet in contact te staan en bij de juiste informatie terecht te komen.

De QR-code zou door de meeste mensen in gebruik genomen kunnen worden, maar de vraag is of de consument de extra stap wil doen. Het gebruiken van de NFC-chips kost minder moeite voor de consument, maar die is voor minder mensen beschikbaar. Het zou voor de adoptie van de NFC-chip versnellen wanneer Apple de NFC-chip openstelt voor ander gebruik dan Apple Pay. Ook is de NFC-chip op dit moment geschikter voor producten met een lagere oplage die vaker gebruikt kan worden. De kosten voor grotere oplages zullen te hoog zijn. Onder andere posters en billboards lijken daarom op dit moment de beste optie.

De antwoorden van de deelvragen leiden tot het beantwoorden van de hoofdvraag: **Welke mogelijkheden zijn er voor smartprint-technologie om de Customer Journey van winkelcentra/winkelgebieden te kunnen ondersteunen en wat zou smartprint-technologie deze potentiële afnemerssegmenten kunnen bieden?**

Om aan te sluiten op de transitie van verschillende offline- en onlinekanalen kan smartprint-technologie de omnichannel retailing ondersteunen in de connectie tussen fysieke winkels en de onlinekanalen. Er zouden verschillende mogelijkheden zijn voor het gebruik van de smartprint-technologieën in drukwerk. Hierbij is het belangrijkste de koppeling tussen offline- en onlinekanalen van de retail. Op deze manier kan de consument ook in de winkel of in het winkelgebied bepalen om bijvoorbeeld extra informatie over bepaalde producten in te winnen, bekijken in welke kleur het product nog meer beschikbaar is, hoe groot de voorraad in de winkel is, de koppeling van de klantenkaart voor loyaliteitsbonussen of het automatisch toegang verkrijgen voor de Wi-Fi.

De consumenten zullen om deze reden eerder geneigd zijn om naar een bepaald winkelcentrum of winkelgebieden toe te gaan. De informatie die ze nodig hebben zal dan

zowel online beschikbaar zijn als in het winkelcentrum of winkelgebied. Dit levert voordelen op voor zowel de consument, de retailers en de ondernemersvereniging binnen dat winkelgebied.

Aanbeveling

De grafische ondernemingen zullen contact met de ondernemersverenigingen en retailers moeten opnemen. Door gesprekken met de verschillende stakeholders zullen het bestemmingsplan of de doelen van het winkelgebied of winkelcentrum naar voren moeten komen. Op deze manier kan worden bepaald wat de toegevoegde waarde van smartprint-technologie kan zijn voor dat bepaalde winkelgebied. Daarnaast zal de combinatie van de technologie met de verschillende kanalen onder handen genomen moeten worden. Of door middel van het zoeken in een partner in ICT-diensten als webshops, websites en applicaties of door dit als grafische onderneming ook te verschaffen aan de winkelgebieden. Winkelgebieden hebben behoefte aan ondersteuning voor de transitie naar de omnichannel retail. Hierbij moet echter wel meegenomen worden dat ook andere technieken zouden kunnen aansluiten op de wensen van de consument, bijvoorbeeld beacons, televisieschermen of touchscreens. Vervolgonderzoek naar het gebruik van en de content van de verschillende (smartprint)technologieën voor de verschillende winkelgebieden en winkelcentra wordt daarom aangeraden.

7. BIBLIOGRAFIE

1. ABN-AMRO. (2015). Consument van de toekomst: komt altijd nog naar de winkel. <http://nrv.nl/wp-content/uploads/2015/09/ABN-AMRO-Consument-van-de-toekomst-def-rapport-sept-2015.pdf> (geraadpleegd op 10 januari 2017).
2. Baarda, D. B., De Goede, M. P. M., & Teunissen, J. (2013). Basisboek kwalitatief onderzoek. *Handleiding voor het opzetten en uitvoeren van kwalitatief onderzoek*, 300-301.
3. Chesbrough, H.W. (2006). Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Harvard Business Press
4. CPB. (2016). Decemberraming 2016: Economische vooruitzichten 2017. <https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/CPB-Policy-Brief-2016-15-Decemberraming-2016.pdf> (geraadpleegd op 2 maart 2017)
5. Curran, K., Millar, A., & Mc Garvey, C. (2012). Near field communication. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 2(3), 371.
6. Deloitte. (2016). Global Mobile Consumer Survey 2016: The Netherlands. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/technology-media-telecommunications/deloitte-nl-tmt-global-mobile-consumer-survey-2016.pdf> (geraadpleegd op 10 maart 2017).
7. Freeman, R. E., Harrison, J. S., Wicks, A. C., Parmar, B. L., & De Colle, S. (2010). Stakeholder theory: The state of the art. Cambridge University Press.
8. Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future generation computer systems*, 29(7), 1645-1660.
9. ICSB. (2012) <http://icsb.nl/artikelen/new-business-model-canvas-for-digital-platforms/> (geraadpleegd op 8 december 2016)
10. Igoe, T., Coleman, D., & Jepson, B. (2014). Beginning NFC: Near Field Communication with Arduino, Android, and PhoneGap. " O'Reilly Media, Inc."
11. ING. (201). Winkelgebied 2025: Samen in beweging. https://www.ing.nl/media/ING_winkelgebied_2025_samen_in_beweging_tcm162-43174.pdf (geraadpleegd op 11 januari 2017).
12. Innopay. (2016). Hoe ziet het stedelijk winkelgebied van de toekomst eruit? https://www.ccv.nl/sites/default/files/whitepaper_the_future_retail_city_centre.pdf (geraadpleegd op 10 januari 2017)

13. INRetail. (2014). Shopping 2020: De nieuwe winkelstraat. https://www.shoppingtomorrow.nl/images/8/85/De_Nieuwe_Winkelstraat_Rapport.pdf (geraadpleegd op 11 januari 2017).
14. Jepsen, A. L., & Eskerod, P. (2009). Stakeholder analysis in projects: Challenges in using current guidelines in the real world. *International Journal of Project Management*, 27(4), 335-343.
15. Kan, T. W., Teng, C. H., & Chou, W. S. (2009). Applying QR code in augmented reality applications. *In Proceedings of the 8th International Conference on Virtual Reality Continuum and its Applications in Industry* (pp. 253-257). ACM.
16. Kieseberg, P., Leithner, M., Mulazzani, M., Munroe, L., Schrittwieser, S., Sinha, M., & Weippl, E. (2010, November). QR code security. *In Proceedings of the 8th International Conference on Advances in Mobile Computing and Multimedia* (pp. 430-435). ACM.
17. KPMG. (2016). China's connected consumers 2016: A mobile evolution <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/cn/pdf/en/2016/11/china-s-connected-consumer-2016.pdf> (geraadpleegd op 13 februari 2017)
18. KPMG. (2016). Customer don't have time for half-baked omnichanne: Transform your business before they move on. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/07/5-consumo-customers-dont-have-time-for-half-baked-omnichannel.pdf> (geraadpleegd op 20 februari 2017)
19. KPMG. (2016). Seeking customer centricity: the omni business model. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/06/seeking-customer-centricity-the-omni-business-model.pdf> (geraadpleegd op 18 februari 2017).
20. KPMG. (2016). Retail 2025. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/03/Retail-2025-19-1-2016.pdf> (geraadpleegd op 2 januari 2017)
21. Markantonakis, K., & Mayes, K. (2014). Errata to: Secure Smart Embedded Devices, Platforms and Applications. *In Secure Smart Embedded Devices, Platforms and Applications* (pp. E3-E14). Springer New York.
22. Maurya. (2012). <https://leanstack.com/why-lean-canvas/> (geraadpleegd op 9 januari 2017)
23. Mitchell, R. K., Agle, B. R., & Wood, D. J. (1997). Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. *Academy of management review*, 22(4), 853-886.

24. Mulders, M. (2007). 75 Management-modellen. *Benchmarking*, 38, 10.
25. Mueller, R. M., & Thoring, K. (2012). Design thinking vs. lean startup: A comparison of two user-driven innovation strategies. *Leading Through Design*, 151.
26. NFC-Forum. (2006). <http://www.eet-china.com/ARTICLES/2006AUG/PDF/NFCForum-TS-NDEF.pdf?SOURCES=DOWNLOAD> (geraadpleegd op 19 december 2016)
27. NFC-Forum. (2015). NFC-Technology: How Changing Consumer Preferences Create New Opportunities for Retailers. <http://nfc-forum.org/retail-study/> (geraadpleegd op 20 februari)
28. Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.
29. Platform 31 (2014). Winkelgebied van de toekomst. <http://www.platform31.nl/publicaties/winkelgebied-van-de-toekomst> (geraadpleegd op 12 januari)
30. Ries, E. (2011). *The lean startup: how today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. New York: Crown Business.
31. Risselda, A., Hagen, D. M. M., Weltevreden, J. (2016). De kracht van collectieve marketing voor winkelgebieden: hoe online marketing activiteiten het fysieke winkelgebied kunnen versterken. Hogeschool van Amsterdam
32. Soon, T. J. (2008). QR code. *Synthesis Journal*, 2008, 59-78.
33. The New Store. (2015). Hoe kun je met technologie inspelen op consumentbehoeften?
https://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwjXhrHf2vzSAhXCPBoKHZr3CKYQFggiMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.fespanederland.nl%2Fsybit%2Fbestand.php%3Fbestid%3D49%26bestguid%3D9959368A-9E28-43AC-9AF8-E2935D877C5F&usq=AFQjCNFiDNa6qk_C214N7RPH6WXHBL7ktw&sig2=EazW5ZkvgNk6rJgTK61tew (geraadpleegd op 10 januari 2017)
34. Trott, P. (2012). *Innovation management and new product development*. Pearson education.
35. Vazquez-Brseno, M. (2012). Using RFID/NFC and QR-code in mobile phones to link the physical and the digital world. *Interactive Multimedia*. Dr. Ioannis Deliyannis (Ed.) *InTech*, 219-242.

36. Verhoef, P. C., Kannan, P. K., & Inman, J. J. (2015). From multi-channel retailing to omni-channel retailing: introduction to the special issue on multi-channel retailing. *Journal of retailing*, 91(2), 174-181.
37. Walsh, A. (2009). Quick response codes and libraries. *Library Hi Tech News*, 26(5/6), 7-9.
38. Walton, C. A. (1983). U.S. Patent No. 4,388,524. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

8. BIJLAGES







Bijlage 1: Lijst met figuren

Figuur 1 QR-code tegenover barcode (Kieseberg et al., 2010).....	4
Figuur 2 Aanduiding van verschillende delen van QR-code. (Vazquez-Brsero, 2012)	5
Figuur 3 Inhoud van een NFC, opgebouwd door middel van het NDEF-bericht (Igoe, 2014).8	
Figuur 4 Business Model Canvas	9
Figuur 5 Lean startup leer cirkel (Ries, 2011)	9
Figuur 6 Het Lean Model Canvas (Maurya, 2012).....	13
Figuur 7 Technology-push model.....	144
Figuur 8 Market pull model.....	144
Figuur 9 Het Open innovation model van Chesbrough (2006)	15
Figuur 10 Verschillende opties voor NFC-technologie binnen retail (NFC-Forum, 2015)	23
Figuur 14 Customer Journey (KPMG, 2016)	26
Figuur 15 Stakeholder-analyse.....	27
Figuur 16 BML-model (Ries, 2011).....	31
Figuur 17 Verschillende opties voor NFC-technologie binnen retail (NFC-Forum, 2015)	33

Bijlage 2: Lijst met tabellen

Tabel 1 Verschil en overeenkomst NFC- en RFID-technologie (Vazquez-Brseno, 2012).....	6
Tabel 2 Populairste thema's aangeboden op websites van collectieven (Risselda , 2016)...	18
Tabel 3 Populairste activiteiten en diensten online aangeboden (Risselda, 2016).....	18
Tabel 4 Interesse van consumenten in bepaalde diensten en activiteiten (Risselda, 2016).	19
Tabel 5 Reden consument om vaker en langer naar winkelgebied te gaan(Risselda, 2016)	19
Tabel 6 Verwachtingen van aankopen goederen in de toekomst (ING, 2014).....	21
Tabel 7 SWOT-analyse van QR-codes en NFC-chips	300
Tabel 8 Lean Model Canvas (Maurya, 2012).....	33

Bijlage 3: Mogelijkheden NFC-technologie voor retailer

Engagement Technology Experiences		Interested in NFC for this experience *	Believe NFC makes experience more valuable*
Accessing Store Deals, Wi-Fi, and Rewards Accounts		74%	67%
Accessing More Product Information & Store Inventory		77%	69%
Accessing Related Product Information		64%	59%
Accessing a Digital Shopping Cart		66%	62%
Accessing Large Item Product Information		73%	68%
Ordering Correct Consumables		73%	68%

Figuur 14| Verschillende opties voor NFC-technologie binnen retail (NFC-Forum, 2015)

Binnen figuur 17 zijn verschillende toepassingen van de NFC-chips weergegeven. Deze zal hierbij nog verder toegelicht worden (NFC-Forum, 2015):

- Toegang tot de aanbiedingen in de winkel, Wi-Fi en beloningen, hieronder val:
 - Automatisch toegang tot de Wi-Fi van het winkelgebied/ de retailer;
 - Automatisch inloggen voor account die zorgt voor beloningen bij loyaliteit;
 - Downloaden van app van winkelgebied of retailer;
 - Tonen (speciale) aanbiedingen en coupons;
 - Andere services die het winkelgebied aanbiedt (NFC-Forum, 2015).
- Toegang tot meer productinformatie en de winkelinventaris, hieronder valt:
 - Tonen verschillende kleuren product;
 - Tonen welke maten en kleuren er op dit moment aanwezig zijn om te proberen;
 - Eventueel bestellen zodat ze thuis worden bezorgd;
 - Zien van foto's van bekende mensen die het product zelf ook hebben (NFC-Forum, 2015).

- Toegang tot gerelateerd productinformatie, hieronder valt:
 - Gerelateerde producten en merken (NFC-Forum, 2015);
- Toegang tot het digitale winkelmandje, hieronder valt:
 - Toegang tot meer informatie over het product dat wordt gescand;
 - Toevoegen van product aan digitaal winkelmandje, zodat dit later kan worden afgerekend;
 - Gebruik maken van NFC-technologie voor betaling;
 - Automatisch koppelen van coupons en aanbiedingen bij het gebruiken van het digitale winkelmandje;
 - Oude bonnen bewaren binnen het digitale winkelmandje (NFC-Forum, 2015).
- Toegang tot productinformatie voor grote producten, hieronder valt:
 - Product video's;
 - Productgarantie;
 - Beschikbare accessoires;
 - Product specificaties;
 - Reviews van andere consumenten;
 - Energie verbruik van product (NFC-Forum, 2015).
- Bestellen van juiste gebruiksmaterialen, hieronder valt:
 - Overige benodigde producten automatisch weergeven (hieronder vallen bijvoorbeeld cartridges bij printers) (NFC-Forum, 2015).