

## **Dankwoord**

Deze masterproef vormt het einde van mijn opleiding Toegepaste Economische Wetenschappen met afstudeerrichting Marketing aan de Universiteit Hasselt. Hoog tijd dus om een woord van dank te richten aan een aantal mensen zonder wie deze thesis nooit tot stand had kunnen komen.

Graag wil ik mijn copromotor Carmen Adams bedanken voor haar professioneel advies, steun en geduld gedurende de tijd dat ik mijn masterproef schreef. Dankzij haar heb ik het gebied van crossmodale correspondenties leren kennen en ontdekt welke invloed dit kan hebben op de consument. Daarnaast bedank ik mijn promotor dr. Sara Leroi-Werelds voor het nalezen van mijn masterproef en de feedback die ze hierbij gegeven heeft.

Ik wil ook graag mijn vriend, Mike, en mijn ouders bedanken voor hun onvoorwaardelijke steun en aanmoediging gedurende deze masterproef maar vooral ook doorheen mijn hele academische carrière.

Mijn dank gaat als laatste uit naar mijn vriendin, Michelle, voor haar hulp bij het klaarzetten van de experimenten en niet te vergeten naar alle respondenten die bereidwillig hebben meegewerkt aan mijn onderzoek. Specifiek wil ik hierbij het CVO Brabant en Syntra Limburg bedanken voor hun samenwerking.

Carolien Simons

Diepenbeek, mei 2016



## Samenvatting

Het bewust en onbewust inspelen op de perceptie van de consument in een retailomgeving wordt steeds crucialer voor marketeers en retailers. Het strategisch gebruik van kleuren, vormen, gewichten en merknamen kan namelijk het gedrag van de consument beïnvloeden (Velasco, Salgado-Montejo, Marmolejo-Ramos, & Spence, 2014). De vraag is echter of deze consument zich nog wel laat beïnvloeden. Mensen worden namelijk steeds bewuster doordat ze steeds meer informatie beschikbaar hebben dankzij het internet. De doorsnee consument van nu is dus niet meer te vergelijken met de doorsnee consument van vroeger. De opdeling tussen doorsnee consumenten en consumenten met een hogere kennis van zaken (e.g., experts) blijft echter bestaan. De vraag is dan ook of deze opdeling gevolgen heeft voor de effectiviteit van marketingactiviteiten. Kunnen experts minder gestuurd worden door de retailer of marketeer? Worden experts bijvoorbeeld minder of niet beïnvloed door crossmodale correspondenties?

In de literatuurstudie wordt aangehaald hoe de consument door crossmodale correspondenties beïnvloed kan worden door de bespreking van een aantal onderzoeken die reeds zijn uitgevoerd. Deze crossmodale correspondentie is de connectie die de hersenen maken tussen twee zintuiglijke attributen (e.g., connectie tussen het zien van de kleur rood en het proeven van zoetheid). Het gaat in deze masterproef dan vooral specifiek over de invloed van kleuren, vormen, gewicht en klank op de smaakperceptie en/of smaakverwachting van de consument. Daarnaast wordt ook de aanwezigheid van crossmodale correspondenties bij doorsnee mensen en experts onderzocht. Crossmodale correspondenties kunnen bijgevolg gebruikt worden om bijvoorbeeld de verpakking of de winkelinrichting zo te ontwerpen dat dit de consument onbewust beïnvloedt en een andere (smaak)perceptie of (smaak)verwachting creëert. De onderzoeken waren tot op heden enkel gericht op de doorsnee mens en niet op smaakexperts. Daarom focust deze masterproef zich op volgende centrale onderzoeksvraag:

**Is er een verschil in de invloed en aanwezigheid van crossmodale correspondenties tussen sensorisch experts, specifiek een smaakexpert en de doorsnee mens toegepast in een retailomgeving?**

Deze masterproef bestaat uit een expertisetest en twee hoofdstudies waarmee de invloed van crossmodale correspondenties op de doorsnee mens en smaakexpert alsook de aanwezigheid van crossmodale correspondenties bij de doorsnee mens en smaakexpert wordt onderzocht.

De expertisetest is opgesteld als kwaliteitscontrole waarbij wordt nagegaan of de twee steekproeven (i.e., doorsnee mens vs. smaakexpert) juist zijn ingedeeld. De initiële (subjectieve) indeling is gebaseerd op basis van het opleidingsniveau van de respondent (i.e., opleiding in horeca/voeding). Aan de hand van de expertisetest worden de smaakpapillen van de respondenten getest door concentraties water te proeven waarbij ze enerzijds zoet water moeten rangschikken van minst zoet naar meest zoet en anderzijds de juiste basissmaak (i.e., zoet, zuur, zout en bitter) moeten herkennen. Op deze twee testen krijgen de respondenten een score die bepaalt of ze wel degelijk bij de initiële categorie doorsnee mens of smaakexpert behoren. De expertisetest

resulteert in een nieuwe (objectieve) indeling waarbij ongeveer 50% van elke oorspronkelijke groep ingedeeld wordt in de andere groep.

Het uitgangspunt van studie 1 is de huidige literatuur waarin de invloed van crossmodale correspondenties werden onderzocht. Hierbij werden echter nooit smaakexperten getest of bevraagd. In het artikel van Van Doorn et al. (2014) werd de invloed van de kleur van de kop op de smaakperceptie van koffie onderzocht. Piqueras-Fizman et al. (2011) bestudeerde 50 vrijwilligers die deelnamen aan het experiment waarbij het effect van het gewicht van de kop op de smaakperceptie van yoghurt werd onderzocht. Als laatste bestudeerde Ngo et al. (2011) met behulp van chocolade met een verschillend cacao gehalte welke van deze chocolade geassocieerd werd met een hoekige of ronde vorm en met klankwoorden zoals 'tuki' en 'lula'. Deze studies zullen gereproduceerd worden in deze masterproef met als doel het verschil in invloed van crossmodale correspondenties op de smaakbeleving van smaakexperten en doorsnee mensen te onderzoeken en hierbij na te gaan of de smaakexpert minder geleid wordt door de crossmodale correspondenties ten opzichte van de doorsnee mens.

De eerste studie bestaat bijgevolg uit drie stimuli die de respondenten moesten proeven en daarna beoordelen. De resultaten op basis van zowel de subjectieve als objectieve verdeling van de groepen tonen aan dat de smaakexpert bij een aantal schalen voor zowel vorm/klank als kleur (i.e., chocolade en koffie) een significant verschil vertoont met de doorsnee mens met betrekking tot de crossmodale correspondenties. De smaakexpert laat zich bij de beoordeling van deze schalen minder beïnvloeden door de verschillende stimuli (i.e., cacao gehalte en kleur van de kop) aangezien de gemiddelde scores hier rond het middelpunt van de schaal liggen.

Studie 2 is een vragenlijst op papier waarbij crossmodale correspondenties omtrent de basismaken zoet, zuur, zout en bitter in kaart worden gebracht. Het doel is om hier te onderzoeken of deze crossmodale correspondenties omtrent smaak meer of meer uitgesproken aanwezig zijn bij smaakexperten dan bij doorsnee mensen. Dit wordt aan de hand van kleuren, vormen en woorden getest, waarbij men telkens moet aangeven welke smaak (i.e., zoet, zuur, zout, bitter) men hierbij verwacht. De stimuli zijn gekozen uit voorgaande onderzoeken van Salgado-Montejo et al. (2015), Spence et al. (2015) en Yorkston & Menon (2004).

Aan de hand van deze drie verschillende stimuli (i.e., kleur, vorm en klank) worden in studie 2 de crossmodale correspondenties onderzocht. Bij elk van deze stimuli werd de respondent gevraagd om de vier basismaken te beoordelen bij het zien van de stimuli. Bij de subjectieve verdeling werd duidelijk dat de crossmodale correspondenties niet uitgesproken meer aanwezig zijn bij smaakexperten dan bij doorsnee mensen aangezien de gemiddelde scores gelijkaardig waren. De objectieve indeling van studie 2 geeft wel een aantal significante verschillen bij de beoordeling van de vormen. De smaakexpert beoordeeld de schalen neutraler ten opzichte van de doorsnee mens. Deze neutrale beoordeling toont echter aan dat de crossmodale correspondenties niet sterker aanwezig zijn bij de objectieve smaakexpert ten opzichte van de objectieve doorsnee mens.

Beide studies, op basis van zowel de subjectieve als objectieve verdeling, wijzen uit dat de smaakexpert op een gelijkaardige manier beïnvloed wordt door crossmodale correspondenties als de doorsnee mens, uitgezonderd enkele schalen van de chocolade stimuli, en dat deze crossmodale

correspondenties niet uitgesproken sterker aanwezig zijn bij een expert, desondanks zijn sensorische expertise en de verwachting dat deze bijdraagt bij de beoordeling van producten. Hoewel er dus verwacht werd dat de smaakexpert zich minder zou laten beïnvloeden door de crossmodale correspondenties aangezien deze zich beter kunnen focussen op de hoofdzaken omtrent smaakverwachting en smaakperceptie, bleek dit niet waar te zijn. Daarnaast blijken de crossmodale correspondenties ook niet in sterkere mate aanwezig te zijn bij de smaakexpert, dit betekent dat de smaakexperten in deze masterproef wellicht dezelfde associaties leggen tussen hun smaak en hun andere zintuigen als de doorsnee mens.

Deze conclusie zorgt in praktijk ervoor dat marketeers en retailers dezelfde crossmodale beïnvloeding kan gebruiken voor beide groepen. De perceptie van zowel de doorsnee mens als smaakexpert kan door dezelfde factoren beïnvloed worden zodat dit een positief effect heeft op het consumptiegedrag van deze groepen. Er moet echter rekening gehouden worden met het feit dat er een mogelijkheid is dat de smaakexpert zich bij bepaalde stimuli toch minder kan laten beïnvloeden.

In de toekomst is er zeker en vast meer onderzoek nodig naar verschillen in crossmodale correspondenties tussen sensorisch experten en doorsnee mensen. Er moet zo de vraag gesteld worden of consumenten in het algemeen zich nog wel laten beïnvloeden door deze crossmodale correspondenties aangezien consumenten steeds bewuster worden van beïnvloedingen en steeds meer informatie voor handen hebben. Verder moet er meer onderzoek gedaan worden naar verschillende soorten voedsel, aangezien het hier beperkt was tot chocolade, koffie en yoghurt. Daarnaast kunnen andere sensorische experten, verschillend van smaakexperten, misschien wel anders beïnvloed worden door crossmodale correspondenties, zoals een geurexpert die bij het zien van de kleur rood, een zoetere geur waarneemt in een snoepwinkel.



# Inhoudsopgave

<b>Dankwoord</b> .....	<b>I</b>
<b>Samenvatting</b> .....	<b>III</b>
<b>Lijst van figuren</b> .....	<b>XI</b>
<b>Lijst van tabellen</b> .....	<b>XIII</b>
<b>Hoofdstuk 1 Probleemstelling</b> .....	<b>1</b>
1.1    Introductie .....	1
1.2    Centrale onderzoeksvraag .....	2
1.3    Verklarende woordenlijst .....	3
<b>Hoofdstuk 2 Literatuurstudie</b> .....	<b>5</b>
2.1    Crossmodale correspondenties .....	5
2.2    Crossmodale correspondenties met betrekking tot smaak .....	7
2.2.1    De invloed van kleur .....	9
2.2.2    De invloed van gewicht .....	10
2.2.3    De invloed van vorm .....	12
2.2.4    De invloed van klank .....	13
2.3    Invloed van crossmodale correspondenties in retail .....	14
2.4    Expert vs. doorsnee mens .....	16
2.4.1    Invloed van crossmodale correspondenties .....	16
2.4.2    Aanwezigheid van crossmodale correspondenties .....	17
2.5    Samenvatting literatuurstudie .....	18
<b>Hoofdstuk 3 Empirische studie</b> .....	<b>21</b>
3.1    Overzicht studies .....	21
3.2    Deelnemers .....	22
3.3    Expertisetest .....	23
3.3.1    Onderzoeksdoel van de expertisetest .....	23
3.3.2    Procedure expertisetest .....	23
3.3.3    Onderzoeksresultaat expertisetest .....	25

3.4	Werkwijze analyse hoofdonderzoek: studie 1 en 2 .....	26
3.5	Hoofdonderzoek - Studie 1.....	27
3.5.1	Onderzoeksdoel studie 1 .....	27
3.5.2	Stimuli studie 1.....	27
3.5.3	Procedure en onderzoeksresultaten studie 1 .....	27
3.5.3.1	Procedure vorm/klank: chocolade met verschillend cacaogehalte.....	28
3.5.3.2	Onderzoeksresultaten vorm/klank: chocolade met verschillend cacaogehalte .....	28
3.5.3.3	Procedure kleur: koffie in een blauwe, witte, glazen kop.....	33
3.5.3.4	Onderzoeksresultaten kleur: koffie in een blauwe, witte, glazen kop .....	33
3.5.3.5	Procedure gewicht: yoghurt in lichte, medium, zware kom.....	36
3.5.3.6	Onderzoeksresultaten gewicht: yoghurt in lichte, medium, zware kom .....	36
3.6	Hoofdonderzoek - Studie 2.....	39
3.6.1	Onderzoeksdoel studie 2 .....	39
3.6.2	Stimuli studie 2.....	39
3.6.3	Procedure studie 2.....	39
3.6.4	Onderzoeksresultaten studie 2 .....	40
3.6.4.1	Kleuren .....	40
3.6.4.2	Vormen .....	42
3.6.4.3	Klank .....	45
3.7	Vergelijking met literatuur .....	47
<b>Hoofdstuk 4 Conclusies.....</b>		<b>51</b>
4.1	Conclusie.....	51
4.2	Praktische implicaties .....	53
4.3	Beperkingen.....	53
<b>Hoofdstuk 5 Lijst van geraadpleegde werken .....</b>		<b>55</b>
<b>Hoofdstuk 6 Bijlagen.....</b>		<b>61</b>
6.1	Stimuli studie 1 .....	61
6.2	Stimuli studie 2 .....	62
6.3	Expertisetest.....	63
6.4	Vragenlijst studie 1 .....	65



6.5	Vragenlijst studie 2 .....	77
6.6	Onderzoeksresultaten objectieve verdeling .....	93
6.6.1	Onderzoeksresultaten studie 1 .....	93
6.6.1.1	Onderzoeksresultaten vorm/klank: chocolade met verschillend cacaogehalte .....	93
6.6.1.2	Onderzoeksresultaten kleur: koffie in een blauwe, witte, glazen kop .....	95
6.6.1.3	Onderzoeksresultaten gewicht: yoghurt in lichte, medium, zware kom .....	97
6.6.2	Onderzoeksresultaten studie 2 .....	99
6.6.2.1	Kleuren .....	99
6.6.2.2	Vormen .....	101
6.6.2.3	Klank .....	103
6.7	Cijfergegevens hoofdeffect stimuli ter vergelijking met literatuur .....	105
6.7.1	Studie 1 .....	105
6.7.2	Studie 2 .....	108



## Lijst van figuren

Figuur 1: Illustraties om het bestaan van crossmodale correspondenties te onderzoeken .....	6
Figuur 2: Gemiddelde score chocoladeschaal Tuki-Lula.....	31
Figuur 3: Gemiddelde score chocoladeschaal Kiki-Bouba .....	31
Figuur 4: Gemiddelde score chocoladeschaal Slecht-Goed .....	32
Figuur 5: Gemiddelde score chocoladeschaal Onaangenaam-Aangenaam .....	33



## Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzichtstabel empirische studies.....	21
Tabel 2: Overzichtstabel vorm/klank: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (chocolade * groep).....	29
Tabel 3: Overzichtstabel vorm/klank: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes .....	30
Tabel 4: Overzichtstabel kleur: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (koffie * groep).....	34
Tabel 5: Overzichtstabel kleur: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes .....	35
Tabel 6: Overzichtstabel gewicht: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (yoghurt * groep).....	37
Tabel 7: Overzichtstabel gewicht: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes.....	38
Tabel 8: Overzichtstabel kleuren: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (kleur * groep) .....	41
Tabel 9: Overzichtstabel kleuren: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes .....	42
Tabel 10: Overzichtstabel vormen: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (vorm * groep) .....	43
Tabel 11: Overzichtstabel vormen: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes .....	44
Tabel 12: Overzichtstabel klank: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (klank * groep).....	46
Tabel 13: Overzichtstabel klank: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes .....	47
Tabel 14: Vergelijking hoofdeffect met literatuur .....	49



# Hoofdstuk 1    Probleemstelling

*"One of the very nicest things about life is the way we must regularly stop whatever it is we are doing and devote our attention to eating."*

– Luciano Pavarotti, William Wright, *Pavarotti: My Own Story*, 1981

## 1.1    Introductie

We nemen onze zintuigen veel te vaak voor vanzelfsprekend. We voelen met onze handen en huid, we zien met onze ogen, we horen met onze oren, ruiken met onze neus en proeven met onze mond. Onze hersenen nemen elk van deze stimuli afzonderlijk waar en niemand kijkt hiervan op, maar hoe is het gesteld met de onderlinge verbanden tussen deze stimuli en welke invloed hebben ze op het consumentengedrag?

Consumenten komen dagelijks in aanraking met stimuli (e.g., geur van versgebakken brood) die hun keuzes en bijgevolg hun koopgedrag beïnvloeden. Deze stimuli prikkelen onze verschillende zintuigen continu. Consumentengedrag is bijgevolg erg afhankelijk van de situatie waarin de consument zich bevindt en de prikkels die hij op dat moment ontvangt, maar ook van de stemming die de consument heeft. Zo kan iemand bijvoorbeeld de ene keer extreem gezonde voeding kopen en de andere keer alleen maar ongezonde snacks (Tongeren, 2013). Aangezien marketeers en retailers geen controle hebben over de stemming van de consument is het belangrijk dat er onderzoek wordt uitgevoerd naar hoe men de perceptie en de verwachting van de consument wat betreft portiegroottes, inname en smaak kan beïnvloeden door andere factoren dan het voedsel zelf aan te passen. De perceptie en de verwachting van voedsel en andere producten kan namelijk beïnvloed worden door zowel sensorische stimuli van het voedsel of het product, maar door andere contextuele factoren zoals de vorm en/of kleur van de verpakking, de promotie, de omgevingsgeur en het omgevingslicht. Het feit dat de context de hedonistische meningen wijzigt werd reeds lang geleden verklaard door Fechner in 1898 (Zellner, 2007).

Smaak en voorkeur kan dus beïnvloed worden door allerlei sensorische prikkels. Zo zijn er onderzoeken naar het effect van stimuli zoals kleur, vorm, gewicht, geluid en lettertypes op de gepercipieerde smaak en voorkeur van de consument. De kleur rood wordt bijvoorbeeld geassocieerd met zoet en een rode verpakking kan dus een zoetere perceptie creëren of een grote voorkeur verkrijgen ten opzichte van een andere kleur verpakking (Salgado-Montejo et al., 2015; Spence et al., 2015; Velasco et al., 2014).

Wanneer de verschillende sensorische stimuli overeenkomen of geassocieerd worden met de verschillende zintuigen spreken we over crossmodale correspondenties (CC) (Velasco et al., 2014). Een voorbeeld van zo een crossmodale correspondentie is: men proeft zoute popcorn in een rode kom, door het zien van de rode kleur van de kom heeft men een zoetere perceptie van de popcorn dan wanneer men deze popcorn proeft in een witte kom (Harrar, Piqueras-Fiszman, & Spence, 2011). Specifiek voor crossmodale correspondenties rond het zintuig smaak hebben onderzoekers zoals Spence, Piqueras-Fiszman en Harrar reeds belangrijke resultaten verworven (e.g. Harrar et

al., 2011; Piqueras-Fiszman et al., 2012; Spence & Ngo., 2012). Smaak is dan ook een van de grootste invloeden van de zintuigen die het gedrag en de organisatie van de hersenen bepaalt. Denk maar aan wanneer men honger heeft en je beelden van voedsel ziet, waardoor het water in de mond komt (Spence, 2015).

Marketeers kunnen gebruik maken van de crossmodale correspondenties met betrekking tot smaak om zo de verwachtingen van de consument te sturen. Hierdoor kunnen mensen meer genieten van het product, aangezien hun 'gestuurde' verwachting overeenkomt met de ervaring.

Maar hoe zit het met het feit dat de doorsnee consument steeds bewuster wordt en zichzelf steeds meer ontwikkelt in termen van kennis? Iemand die meer expertise heeft op een bepaald vlak kan wellicht anders beïnvloed worden door contextuele factoren (Zellner, 2007). De doorsnee consument van nu is niet meer te vergelijken met de doorsnee consument van vroeger. Er blijft echter wel een opdeling bestaan tussen doorsnee consumenten en consumenten met een hogere kennis of expertise ten opzichte van de doorsnee consument. De vraag is nu of deze consumenten met een hogere kennis minder gestuurd kunnen worden door de retailer of marketeer en bijgevolg zelfs niet beïnvloedbaar zijn door crossmodale correspondenties. Daarnaast kunnen crossmodale correspondenties net sterker aanwezig zijn bij deze consumenten met een hogere kennis (i.e., experten) doordat ze dankzij hun expertise bepaalde associaties sneller of beter kunnen vormen.

Resultaten uit eerdere studies geven aan dat de doorsnee mens wel degelijk crossmodale correspondenties vertoont ten opzichte van bepaalde stimuli. Indien deze studies hier opnieuw uitgevoerd worden met zowel doorsnee mensen als smaakexperten worden er verschillen tussen deze twee groepen verwacht. De smaakexpert zou zich in mindere mate of helemaal niet laten beïnvloeden door de crossmodale correspondenties aangezien er wordt geacht dat deze zich beter kan concentreren op de smaak en dusdanig zijn smaakperceptie niet laat beïnvloeden. Daarnaast wordt verwacht dat de smaakexpert meer of sterkere crossmodale correspondenties zal vertonen tussen het smaakzintuig en andere zintuigen gezien de verhoogde ontwikkeling van zijn smaakzintuig.

Dit vormt de basis voor de literatuurstudie en empirisch onderzoek naar de verschillen tussen sensorisch experten, specifiek een smaakexpert, en de doorsnee mens met betrekking tot crossmodale correspondenties toegepast in een retailomgeving die in deze masterproef onderzocht zullen worden.

## **1.2 Centrale onderzoeksvraag**

De centrale onderzoeksvraag in deze masterproef luidt als volgt:

**Is er een verschil in de invloed en aanwezigheid van crossmodale correspondenties tussen sensorisch experten, specifiek een smaakexpert, en de doorsnee mens toegepast in een retailomgeving?**

Om deze centrale onderzoeksvraag te beantwoorden wordt deze specifiek opgesplitst in twee onderzoeksvragen die aan de hand van twee studies onderzocht worden.



1. Laat de sensorisch expert zich minder of niet beïnvloeden door crossmodale correspondenties ten opzichte van een doorsnee mens?
2. Zijn crossmodale correspondenties sterker aanwezig bij de sensorisch expert dan bij de doorsnee mens?

### **1.3 Verklarende woordenlijst**

In dit onderdeel wordt een bondig overzicht gegeven van de belangrijkste begrippen uit de centrale onderzoeksvraag. Deze lijst geeft alvast een overzicht en eerste verduidelijking van de begrippen die centraal staan in de volledige masterproef. De begrippen worden verder uitgebreid besproken in de literatuurstudie.

#### **Crossmodale correspondentie**

Crossmodale correspondentie wordt gedefinieerd als 'the tendency for our brains to preferentially associate certain features or dimensions of stimuli across the senses' (Spence & Deroy, 2013, p. 246) oftewel eenvoudigweg 'de neiging van onze hersenen om bij voorkeur bepaalde kenmerken of dimensies van stimuli te associëren overheen de zintuigen'. Wanneer de verschillende sensorische attributen van een product, een verpakking of omgeving waarin het wordt gekocht, gebruikt of ervaren, crossmodaal overeenkomen dan kan dit een positieve impact hebben op de totale multisensorische ervaring van de consument (Spence, 2012). Crossmodale correspondenties zijn bijgevolg verschillend van een multisensorische beleving doordat er bij crossmodaliteit één stimuli een verwachting kan creëren bij een ander zintuig terwijl bij een multisensorische beleving meerdere stimuli samen een ervaring of verwachting creëren.

#### **Doorsnee mens**

Een doorsnee mens kunnen we hier definiëren als iemand die geen specifieke sensorische expertise heeft verworven. Sensorische prikkels die de consument ontvangt worden waargenomen door het gehoor, het zicht, het voelen, het proeven of het ruiken. Deze prikkels wekken allerlei reacties op. Die reacties vormen een onderdeel van de hedonistische consumptie van de consument waarvan de emotionele en multizintuigelijke aspecten van de interactie met een prikkel deel uitmaakt. De consument laat zijn zintuigen bijgevolg meespelen in de reacties die hij heeft en de beslissingen die hij neemt (Solomon et al., 2013). Hij zal echter de prikkels anders waarnemen en beoordelen dan een expert en zal zich eerder als de modale consument gedragen.

#### **Sensorisch expert**

Bepaalde mensen hebben een specifieke sensorische expertise verworven door educatie of ervaring. Hierdoor beheersen zij sommige zintuigen beter en hebben ze betere cognitieve vaardigheden voor het evalueren en omschrijven van sensorische stimuli ten opzichte van de doorsnee consument (Adams, Doucé, Janssens, Vanrie, & Petermans, 2014). Op basis van deze expertise kan men sensorisch onderzoek uitoefenen waarbij er zintuigelijke reacties opgewekt, gemeten en geanalyseerd worden zodat deze vergeleken kunnen worden met een doorsnee mens. De sensorisch expert zal in deze masterproef een smaakexpert zijn. Een smaakexpert kan bijvoorbeeld een chefkok of sommelier zijn.



## Hoofdstuk 2 Literatuurstudie

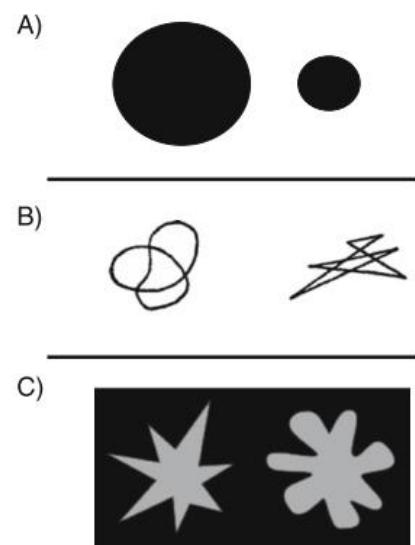
### 2.1 Crossmodale correspondenties

De consument komt dagelijks in aanraking met (multi)sensorische ervaringen. Hij ontvangt continu prikkels van allerlei merken, producten en winkels (Spence, 2012) zoals het zien en horen van reclameboodschappen of het ruiken van kip aan het spit bij de slager. De sensorische ervaringen worden waargenomen door de zintuigen van de mens waardoor zintuigen niet meer weg te denken zijn bij de individuele ervaring van aankoop- en consumptieprocessen. Zintuigen zijn cruciaal bij het begrijpen en ervaren van producten. Deze ervaringen beïnvloeden bijgevolg de perceptie en verwachting van de consument over de producten (Dagman, Karlsson, & Wikström, 2010). Wanneer consumenten in aanraking komen met onder andere producten, merken of reclame gaan alle sensorische receptoren zich openen zodat ze informatie kunnen ontvangen. Een merk, logo of afbeelding kan bijvoorbeeld de aandacht trekken via het zicht. Indien echter de overige zintuigen ook geprikkeld worden, zal de consument zich niet enkel aangetrokken voelen, maar bovendien kan hij zich ook laten overtuigen en aangezet worden tot actie (Lindstrom, 2005a). Behalve de zintuigelijke ervaringen hebben de identificatie van het product en de associaties of herinneringen die gelinkt zijn aan eerdere ervaringen ook een invloed op hoe de consument uiteindelijk het merk of product waarneemt (Schifferstein & Cleiren, 2005).

Prikkels die de consument ontvangt kunnen zowel door het product als door de omgeving voortgebracht worden. Deze prikkels kunnen crossmodale correspondenties creëren indien de consument onbewust bepaalde associaties maakt tussen de verschillende sensorische prikkels (Spence & Deroy, 2013). Sinds begin jaren 20' wordt het bestaan van crossmodale correspondenties grondig onderzocht (Köhler, 1951). Deze correspondenties vinden hun oorsprong bij synesthesie, wat afkomstig is uit de Griekse oudheid waarbij 'syn' naar samen/unie verwijst en 'aesthesia' naar gevoel, zodoende verwijst synesthesie naar een unie van gevoelens/zintuigen (Gage, 1993; Kadosh, Henik, & Walsh, 2009). Synesthesie is een fenomeen waarbij de stimulatie in één dimensie niet enkel de karakteriserende sensorische kwaliteiten prikkelt, maar ook kwaliteiten die karakteristiek van andere dimensies bevat. Bij bijvoorbeeld auditieve-visuele synesthesie gaan akoestische stimuli zowel visuele als auditieve responsen opwekken. Hierdoor kan iemand kleuren of vormen zien in de geluiden (Marks, Ben-Artzi, & Lakatos, 2003). Synesthesie heeft dus betrekking op een atypische combinatie, waarbij bepaalde stimuli een bijkomende waarneming tussen (e.g. stimuli: zicht; waarneming: tast) of binnen modaliteiten (e.g., handschrift-kleur) oproept. Een synesthetische ervaring wordt dus opgeroepen door specifieke stimuli die zulke ervaringen normaal niet oproepen bij de meeste mensen (Kadosh et al., 2009). Synesthesie wordt bijgevolg niet bij alle consumenten (even sterk) waargenomen. De term synesthesie wordt vaak gebruikt wanneer de overeenstemming sensorische dimensies paart die onverwacht zijn. Het komt er op neer dat bij synesthesie de zintuigelijke waarnemingen een zeer sterke onderlinge invloed hebben en bijvoorbeeld kleuren geproefd of geluiden gezien worden (Spence & Deroy, 2012).

Er worden verschillende termen gebruikt om te verwijzen naar crossmodale correspondenties zoals synesthetische correspondenties, synesthetische associaties en crossmodale gelijkenissen. Synesthetische correspondenties werden gebruikt om de correspondenties tussen niet-overbodige sensorische dimensies te beschrijven (e.g., toonhoogte bij gehoor en helderheid bij zicht). Crossmodale correspondentie of crossmodale gelijkheid bevatten zowel synesthetische correspondenties en correspondenties tussen overbodig gecodeerde stimulus kenmerken, deze kenmerken zijn waarneembaar door verschillende zintuigen (e.g., grootte en vorm van een object kan zowel door het zicht als de tast waargenomen worden) (Spence, 2011). Crossmodale correspondenties verwijzen naar de associaties die de hersenen van de mensen leggen tussen sensorische stimuli die niet kunnen verklaard worden door naar een gemeenschappelijke bron te verwijzen, zoals we bijvoorbeeld wel doen bij de geur van citroen en de kleur geel (Spence et al., 2015).

Edward Sapir ontdekte in 1929 dat er een crossmodale associatie bestond tussen de klank 'a' en 'i' en de grootte van een object (Fig. 1 A). De nonsens woorden 'mil' en 'mal' werden hierbij gebruikt om bijvoorbeeld de grootte van een tafel aan te geven. 'Mil' werd uiteindelijk duidelijk geassocieerd met kleinere objecten terwijl 'mal' aan grotere objecten werd gelinkt (Sapir, 1929). Köhler verkondigde rond dezelfde tijd dat wanneer twee figuren geïllustreerd werden, de meeste mensen de rondere vorm met het niet-bestaande woord 'maluma' associëren en een hoekige vorm met het woord 'takete' (Fig. 1 B). Vanuit de contributie van Köhler hebben Ramachandran en Hubbard het 'bouba/kiki-effect' ontworpen (Fig. 1 C) (Spence, 2011). Dit effect bestaat uit de congruentie tussen een hoekige of ronde vorm en het woord 'kiki' of 'bouba', waarbij 'bouba' met de ronde vorm geassocieerd wordt en 'kiki' met de hoekige vorm (Ramachandran & Hubbard, 2001).



*Figuur 1: Illustraties om het bestaan van crossmodale correspondenties te onderzoeken (Spence, 2011, p. 974).*

Crossmodale correspondenties laten ons de volgende vragen stellen: "Hoe klinken vormen? Wat is de kleur van zoet? En welke vorm heeft zout of bitter?" (Deroy & Auvray, 2013, p. 61; Wan et al., 2014). Deze vragen klinken vreemd, maar ze bieden voor de retailwereld een bron van informatie. Het wordt dan ook duidelijk uit bestaande onderzoeken (Becker, van Rompay, Schifferstein, & Galetzka, 2011; Piqueras-Fiszman & Spence, 2012b; Velasco et al., 2014) dat de perceptie van voedsel en andere producten beïnvloed kan worden door zowel sensorische stimuli van het voedsel of het product, maar ook van andere contextuele factoren zoals bijvoorbeeld de verpakking, de vorm, de kleur en het licht.

De meerderheid van de onderzoeken rond crossmodale correspondenties tonen reeds aan dat mensen een consistente crossmodale correspondentie vertonen tussen de vele stimuli en de verschillende sensorische condities. In het algemeen komt het er simpelweg op neer dat wanneer verschillende sensorische attributen van een product, een verpakking of de omgeving waarin het

product wordt gekocht, gebruikt of ervaren wordt crossmodaal overeenkomen met de verwachting van de consument dan kan dit een positieve invloed hebben op de globale multisensorische ervaring van deze consument (Spence, 2012).

## 2.2 Crossmodale correspondenties met betrekking tot smaak

Smaak wordt gedetecteerd via speciale structuren op de tong, namelijk de smaakpapillen. Sinds 1901 is er altijd sprake geweest van de 'tongkaart', wat een illustratie is van de opdeling van de menselijke tong voor de basissmaken die men kan waarnemen (Bartoshuk & Snyder, 2013). Men spreekt van vier verschillende types van smaakpapillen: diegenen die gevoelig zijn voor a) zoet, b) zout, c) zuur of d) bitter. Deze smaakpapillen zouden elk beter zijn dan de andere in het waarnemen van bepaalde smaken doordat ze gelegen zijn in een geconcentreerd gebied op de tong. Concreet werd altijd aangenomen dat het topje van de tong het best de zoete smaken herkent, aan de zijkanten zou men het sterkste zuur proeven en bitter achteraan op de tong. Zout zou over het algemeen via de volledige tong waargenomen kunnen worden (Lindstrom, 2005a). Ondertussen is er weet van vijf basissmaken: zoet, zout, zuur, bitter en umami. Umami is een minder gekende basissmaak die voortkomt uit het Japans en vertaald wordt als 'savory' of hartig. Deze smaak kan men vinden in typische Aziatische voedingswaren zoals sojasaus, miso (o.b.v. sojabonen), maar ook in rijpe tomaten, vlees of kaassoorten. Inmiddels blijkt dat de smaakpapillen of receptoren voor de vijf basissmaken aanwezig zijn in verschillende cellen en deze cellen niet lokaal gelegen zijn, maar verspreid over de hele tong (Huang et al., 2006; O'Connor, 2008). De 'tongkaart' is dusdanig achterhaald. Zoet, zout, zuur, bitter en umami kunnen waargenomen worden door alle delen van de tong. De zijkanten en de tip van de tong zijn echter in het algemeen meer gevoelig dan het middengedeelte doordat hier specifiek papillen liggen die smaak opnemen. In het midden van de tong liggen papillen die geen echte smaakfunctie hebben (Bartoshuk & Snyder, 2013). Ze zijn bedoeld om te helpen met bijvoorbeeld het lekken aan een ijsje.

De smaakzin of smaakperceptie kan opgedeeld worden in proeven en smaak. Proeven verwijst enkel naar de zoetheid, zuurheid, bitterheid of het zoutgehalte van het voedsel, terwijl smaak refereert naar de sensatie die mensen hebben afkomstig van een combinatie van het proeven (i.e., gustation) en het ruiken (i.e., de olfactorische stimuli) (Spence & Gallace, 2011b). Het bijzondere aan smaakzin is dat iedereen in een andere smaakwereld leeft. Elke persoon heeft een andere smaakperceptie doordat de smaakpapillen op de tong een andere dichtheid hebben (Bartoshuk, 2000). Een expert, zoals een sommelier of een kok, heeft een betere smaakperceptie dan een doorsnee mens omdat zijn zintuigen beter ontwikkeld zijn door opleiding en ervaring (Adams et al., 2014). Verschillen tussen culturen kunnen leiden tot een andere smaakperceptie doordat men met andere smaakcombinaties opgroeit (Spence, 2015). Smaakperceptie of smaakzin komt voort van een combinatie van geur (retronasal olfactory), smaak (gustatory), tastzin (somatosensory), gehoor (auditory) en de drielingzenuw<sup>1</sup> (trigeminal cues) (Stevenson, 2009) en bestaat bijgevolg uit meer dan alleen het letterlijke proeven. De vier overige zintuigen hebben duidelijk evenveel invloed op hoe de consument de smaak van iets ervaart.

---

<sup>1</sup> De vijfde hersenzenuw, verantwoordelijk voor de zintuigelijke waarneming, het gevoel, in het gezicht (van Dale, den Boon, Hendrickx, & van der Sijs, 2015).

Smaak kan enerzijds gedefinieerd worden als iets wat men proeft maar anderzijds ook of men voor een bepaald object meer voorkeur heeft dan voor een andere. Het object valt dan in de smaak bij deze persoon, waardoor we spreken over esthetische smaak (Hoyer & Stokburger-Sauer, 2011). Smaak kan gezien worden als subjectief of soms zelfs objectief. Smaak is namelijk iets persoonlijk en voor elk individu anders, aangezien het afhankelijk is van de emotionele respons van de persoon en hierdoor een andere ervaring kan creëren dan bij iemand anders. Hierdoor wordt smaak gezien als iets subjectief, iedereen heeft een eigen individuele smaak. In sommige gevallen spreekt men van objectieve smaak, dit is wanneer experts het eens zijn over bepaalde criteria die objectief bepaalbaar zijn (Hoyer & Stokburger-Sauer, 2011).

Een crossmodale correspondentie met betrekking tot smaak is de beïnvloeding van de (smaak)perceptie van de consument over voedsel en drank aan de hand van sensorische stimuli van het voedsel of de drank zelf of van externe factoren hier rondom zoals omgevingskleuren, geuren, geluiden en vormen (Auvray & Spence, 2008; Velasco et al., 2014). Deze sensorische stimuli worden door de consument ontvangen en creëert een bepaalde verwachting rond het voedsel of de drank waardoor de smaakperceptie beïnvloed wordt.

Crossmodale correspondenties met betrekking tot smaak zijn niet nieuw. Ze zijn zowel onderzocht door het testen met de werkelijke smaakperceptie als met hoe men de smaak denkt te percipiëren (e.g., Becker et al., 2011; Spence, Ngo, Percival, & Smith, 2013; Zampini, Sanabria, Phillips, & Spence, 2007). Voedsel is uiteraard een van de belangrijkste primaire lichamelijke behoeftes van de mens wat het logisch maakt dat de beïnvloeding van smaak steeds geanalyseerd wordt. De keuze van producten is tegenwoordig enorm gedifferentieerd en de consument laat zich dikwijls door contextuele factoren zoals de merknaam, de promotie rond het schap of de vorm en kleur van de verpakking leiden (Zellner, 2007). Dit is een belangrijk argument voor het onderzoek naar crossmodale correspondenties met betrekking tot smaak. Want hoe kan de retailer of marketeer de algemene- en smaakperceptie van de consument beïnvloeden via deze contextuele factoren zodat deze voor hem kiest en niet voor zijn concurrent?

Een mogelijke contextuele factor is de verpakking. Een essentieel onderdeel van verpakking bestaat uit het positioneren van de verpakking als een krachtig marketinginstrument met het doel om meer effectieve aandacht van de consument in de winkel te trekken om zo met de klant te communiceren. De meest ideale situatie zou zijn dat men met de verpakking een competitief voordeel creëert in vergelijking met concurrerende producten. De algemene perceptie en verwachting, maar ook de smaakperceptie en smaakverwachting van de klant, kan via de kleur, de vorm, het gewicht of het gevoel van de verpakking beïnvloed worden (Velasco et al., 2014). Bij het beïnvloeden van deze smaakverwachting, is het stimuleren van de andere zintuigen van belang. In het geval van kleur of vorm is het zicht de belangrijkste ontvanger, want zonder zicht kan de consument de kleuren en vormen niet zien en zullen deze geen invloed uitoefenen op de smaakperceptie. Tast is dan weer belangrijk bij het voelen van gewicht of vormen (Auvray & Spence, 2008; Spence & Gallace, 2011a). Er is hier sprake van een crossmodaal proces wanneer het zien of voelen van stimuli een invloed heeft op de (verwachte) smaak.

### 2.2.1 De invloed van kleur

Het zicht is een van de belangrijkste zintuigen die een invloed hebben op hoe we iets proeven. Dit werd al duidelijk uit de oertijd waarbij de mens zijn zicht liet meebeslissen over of iets eetbaar was of niet. Felle kleuren wijzen namelijk vaak naar giftige elementen en waarschuwen ons iets niet te eten (Blackstone, 2014). Voornamelijk het visuele uiterlijk van voedsel, maar ook interacties tussen orale textuur (i.e., het gevoel in de mond) en geur/smaak prikkels hebben een invloed op de smaakperceptie (Zampini, Sanabria, Phillips, & Spence, 2007).

Kleur kan dus de smaakverwachting, zoals vroeger al duidelijk was, drastisch veranderen doordat de consument zich in de eerste plaats laat leiden door zijn zicht. Wanneer de tint of intensiteit van de kleur van voedsel of drank aangepast wordt, heeft dit een significante invloed op de waargenomen kenmerken en/of intensiteit van de smaak. Deze crossmodale correspondenties worden echter niet in alle studies gevonden. Verschillende kleuren hebben verschillende of zelfs geen effecten op de verwachting of perceptie (Spence, 2015). Tot heden zijn er verscheidene onderzoeken die de invloed van kleuren op de smaakperceptie onderzochten met resultaten die zowel bevestigend als contradictorisch zijn.

Het onderzoek van Harrar en Spence (2013) toont aan dat de kleur van het voedsel, het bestek of het servies bepaalde effecten heeft op de waardering van de smaak van het voedsel of de drank die de mens proeft. Dit kan te wijten zijn aan ofwel de emotionele respons ten opzichte van de kleur ofwel doordat mensen verwachtingen opbouwen door voorgaande ervaringen.

Zampini et al. (2007) hebben een experiment uitgevoerd waarbij respondenten gevraagd werden om een smaak te identificeren wanneer ze een gekleurde oplossing voor zich zagen. Daarna werd hetzelfde experiment uitgevoerd met het proeven van de oplossingen. De respondenten associeerden bijvoorbeeld groene oplossingen met een limoensmaak, oranje oplossingen met een appelsiensmaak en gele oplossingen met een citroensmaak. Kleuren worden dus duidelijk gelinkt aan bepaalde smaken, puur op het zicht gebaseerd. Uit het tweede experiment werd duidelijk dat bepaalde smaken makkelijker geïdentificeerd werden wanneer de smaak congruent overeenkwam met de kleur. In het algemeen worden bepaalde smaken geassocieerd met bepaalde kleuren. Al ruim 30 jaar wordt er specifiek onderzoek gevoerd naar de connectie tussen kleuren en de basissmaken, zoals Heller ruim 2000 respondenten heeft bevraagd om een kleur met een basissmaak te linken. Groen en geel werd met zuur geassocieerd, roos, oranje en rood met zoet, wit, grijs en blauw met zout en violet, zwart en bruin met bitter. Verdere onderzoeken ervaarden soortgelijke resultaten (Spence et al., 2015). Uit het recente onderzoek van Wan et al. (2014) werd opnieuw zwart met bitter geassocieerd, groen met zuur, roze met zoet en wit met zout.

De invloed van de kleur van het bestek werd reeds onderzocht door lepels met verschillende kleuren te gebruiken bij het proeven van yoghurt. Een blauwe lepel had een significante invloed op de smaak van zout in de yoghurt met een roze kleur ten opzichte van yoghurt met een witte kleur, de roze yoghurt werd namelijk als meer zout beoordeeld ten opzichte van de witte yoghurt bij het proeven met de blauwe lepel (V. Harrar & Spence, 2013). Bij lepels met andere kleuren zoals rood, groen, wit of zwart was er geen significante invloed op de smaak van de yoghurt te bespeuren, bijgevolg kan de kleur van de lepel en de kleur van het voedsel wel degelijk een invloed hebben op

de smaakperceptie van de consument. De link tussen een blauwe kleur en een zoute smaak werd ook bevestigd in een onderzoek van Harrar et al. (2011) met gekleurde kommen waaruit popcorn werd geproefd. Zoete popcorn werd als significant zouter ervaren in een blauwe kom dan in een witte kom.

Niet alleen de kleur van kommen, maar van servies in het algemeen werd reeds onderworpen aan smaaktesten om na te gaan of er een crossmodale correspondentie zou bestaan. De visuele presentatie van voedsel creëert dan ook bepaalde verwachtingen die een positieve of negatieve invloed kunnen uitoefenen op de smaak die de consument ervaart. De omgevingskleuren waarin het voedsel gepresenteerd wordt hebben niet enkel invloed op de smaak maar ook op de hoeveelheid die mensen zichzelf serveren en vermoedelijk dus ook op de hoeveelheid die men consumeert (Piqueras-Fizman, Giboreau, & Spence, 2013). Het experiment van Piqueras-Fizman et al. (2012) met een wit en zwart bord waarop aardbeienmousse werd gepresenteerd, resulteerde in een sterkere waargenomen smaakintensiteit, zoetheid en sterkere algemene voorkeur bij het witte bord.

De kleur van een kop of beker waarin drank wordt uitgeschonken, zorgt voor een crossmodale beïnvloeding. Bijna 60 jaar geleden ontdekte Cheskin dat wanneer 15% meer geel werd toegevoegd aan de buitenkant van een blikje 7Up (i.e., Amerikaanse frisdrank met citroen-limoen smaak), de consumenten de citroen-limoensmaak sterker waarnamen dan voorheen. Warme chocomelk in een rode beker krijgt een significante hogere score op de algemene voorkeur ten opzichte van warme chocomelk in een witte beker. Een oranje beker had dan weer een significant grotere invloed op de waargenomen intensiteit van de chocoladesmaak ten opzichte van een rode of witte beker (Piqueras-Fizman & Spence, 2012a). Een vrij recent onderzoek van Van Doorn et al. (2014) wees opnieuw uit dat de kleur van de kop een invloed uitoefent op de smaak van de drank. Hierbij werd getest of de smaak van koffie verschillend werd waargenomen in een blauwe, witte, dan wel doorzichtige (glazen) kop. De waargenomen intensiteit werd versterkt in de witte kop ten opzichte van de glazen kop en de koffie smaakte minder zoet in de witte kop in vergelijking met in de glazen of blauwe kop. Indien dus de kleur van de kop of het glas een effect heeft op de waargenomen kleur van de drank en de kleur van de drank een effect heeft op de smaakperceptie, dan heeft de kleur van de kop/het glas een invloed op de waargenomen eigenschappen van de drank.

### **2.2.2 De invloed van gewicht**

Na het zicht heeft de tast een bepaalde invloed op hoe de consument iets waarneemt. Dit is vooral een belangrijk aspect voor het ontwikkelen van de marketingmix en specifiek voor het ontwerp van verpakking. Tast is een krachtige sensorische receptor die het gedrag, de emoties, de verwachting en de percepties van de consument kan beïnvloeden (Maggioni, Risso, Olivero, & Gallace, 2015). Marketeers en retailers kunnen via de tastzin inspelen op wat de consument voelt en dus denkt waar te nemen. Dit is doordat tijdens het winkelen de consument in de meeste gevallen niet kan proeven van het product en zich dus moet laten leiden door de externe kwaliteitskenmerken van het product, zoals het gewicht, die men via de tast kan waarnemen (Piqueras-Fizman & Spence,



2012b). Het gewicht wordt bijvoorbeeld vaak als leidraad gebruikt om de kwaliteit aan te geven. Zwaardere objecten worden namelijk vaak als kwaliteitsvoller gezien door de consument (Lindstrom, 2005a).

Een studie waarbij men nagaat of het gewicht van de wijnfles een invloed heeft op de kwaliteits- en prijskenmerken heeft aangetoond dat consumenten zich laten leiden door het gewicht van de fles wanneer ze de prijs moeten beoordelen. Een zwaardere fles wordt geassocieerd met een betere kwaliteit van de wijn (Piqueras-Fiszman & Spence, 2012b). In deze studie is de wijn echter niet werkelijk geproefd. Het proeven van de wijn zou mogelijk andere resultaten teweegbrengen. Andere aspecten, behalve het gewicht, van de verpakking kunnen een invloed hebben op de perceptie van het voedsel of de drank. Deze observatie kan een voordeel creëren voor marketeers doordat ze deze bevindingen in rekening kunnen brengen wanneer ze een marketingmix ontwikkelen. De marketeer kan op deze manier de ervaring van de consument aanpassen en verbeteren. Dit was een van de redenen waarom er onderzoek uitgevoerd werd naar hoe men door manipulatie van het gewicht van de verpakking de perceptie van bepaalde karakteristieken van de inhoud, in dit onderzoek water, kan beïnvloeden. Het gewicht van de beker had een significante invloed op de beoordeling van de respondent over de aangenaamheid van het water, een zware beker had namelijk een negatief effect op de aangenaamheid van het water. De respondenten percipieerden het water ook als meer koolzuurhoudend in de zware bekertjes (Maggioni et al., 2015). Een zwaarder gewicht heeft in het geval van de studie met de wijn een positief effect op de perceptie van de consument, terwijl het zwaarder gewicht een negatief effect creëert bij de studie met het water. De rol van het gewicht op de evaluatie van het product is klaarblijkelijk afhankelijk van het specifieke product, maar ook van de kenmerken die beoordeeld moeten worden.

Het gewicht van het servies of het bestek kan ervoor zorgen dat het product verschillend waargenomen wordt. In een onderzoek werden gewichten aan plastic bestek bevestigd om te bepalen of de respondent het voedsel verschillend waarneemt op het gebied van dichtheid en voorkeur bij het proeven met de verschillende lepels. Er werden zowel plastic theelepels, plastic eetlepels als een 'chique' lepel (niet plastic) getest, die telkens een licht en zwaar gewicht hadden. Wanneer men yoghurt proefde met een zware theelepels, werd deze als minder dicht (i.e., dichtheid, vastheid), goedkoper, maar zoeter beoordeeld. De respondenten hadden in het algemeen een mindere voorkeur voor de yoghurt die geproefd werd met de zware lepel. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het gewicht van het bestek een significante invloed heeft op de sensorische kenmerken van voedsel dat geproefd wordt (V. Harrar & Spence, 2013).

In een andere studie omtrent de invloed van gewicht werd ontdekt dat de dichtheid, voorkeur en prijs van yoghurt anders gepercipieerd werd bij komen met een verschillend gewicht. Bij een zwaardere kom is de perceptie over deze drie kenmerken hoger, men verwacht bijgevolg een hogere prijs, een hogere dichtheid en heeft men een hogere voorkeur voor de yoghurt (Piqueras-Fiszman, Harrar, Alcaide, & Spence, 2011).

Het gevoel van verzadiging wordt eveneens beïnvloed door uiterlijke kenmerken of informatie die gegeven wordt. Zo verklaren respondenten dat ze meer verzadigd zijn wanneer hen verteld wordt dat er meer fruit in een fruit smoothie zit dan in werkelijkheid (Piqueras-Fiszman & Spence, 2012c).

### 2.2.3 De invloed van vorm

De vorm van de verpakking is in de eerste plaats esthetisch belangrijk. Een aantrekkelijke verpakking zal in normale omstandigheden meer voorkeur genieten van de consument. Onderzoek naar vorm-smaak combinaties legt vaak de focus op de invloed van een specifieke vorm, namelijk rond of hoekig (Salgado-Montejo et al., 2015). Voedselbedrijven denken echter steeds vaker na over de vorm van de verpakking en hoe ze deze kunnen aanpassen zodat dit een positieve invloed heeft op de consument zijn keuze. Voor sommige marketeers is dit eerder een tactische vorm van 'branding' (Lindstrom, 2005a), maar voor anderen is het een vorm van 'amodal branding' wat refereert naar het feit dat de vorm van de verpakking waargenomen kan worden door verschillende zintuigen zoals het zicht en de tast (Spence, 2012).

Reeds enkele decennia zijn er onderzoeken uitgevoerd hoe verschillende vormen beter passen bij bepaalde smaken. De crossmodale associatie die bestaat tussen abstracte vormen en andere zintuigelijke attributen wordt 'shape symbolism' genoemd (Spence & Ngo, 2012). Consumenten lijken bijvoorbeeld ronde vormen aan zoete smaken te koppelen en scherpe vormen aan zure smaken (Mary K. Ngo et al., 2013). Koolzuurhoudend water wordt geassocieerd met hoekige vormen en mineraalwater dan weer met ronde vormen (Spence & Gallace, 2011b). Indien de verpakking van koolzuurhoudende dranken wordt ontworpen kan men hiermee rekening houden en meer hoekige afbeeldingen of vormen incorporeren in de het ontwerp van de verpakking. Een gelijksoortig resultaat komt voort uit een test met donkere en melkchocolade (Mary Kim Ngo & Spence, 2011). De donkere chocolade, met een hoger cacaogehalte (i.e., 70% of meer), wordt met hoekige vormen geassocieerd terwijl melkchocolade met ronde vormen wordt geassocieerd. Zelfs verschillende soorten kaas kunnen gelinkt worden aan vormen (Spence, Ngo, Percival, & Smith, 2013). De cheddar kaas, die 14 maanden gerijpt had, werd eerder met de hoekige vorm geassocieerd ten opzichte van de andere twee kazen die 7 weken en 7 maanden gerijpt hadden.

Bij het ontwerpen van de etiketten voor wijnflessen kan er opnieuw gebruik gemaakt worden van 'shape symbolism' (Spence, 2012). Bij het proeven van wijnen wordt vaak gerefereerd naar de zachtheid of scherpheid van de wijn. Het is evident om dit te gebruiken bij het ontwerpen van het etiket en dit congruent te laten overeenkomen met de smaak van de wijn, zeker indien dit in combinatie gebeurt met de kleur van het etiket en de naam van de wijn.

Salgado-Montejo et al. (2015) onderzochten de invloed van de karakteristieken van vormen zoals rond-/hoekigheid, symmetrie/asymmetrie en het aantal elementen die uitsteken bij het ontwerp van de vorm op crossmodale correspondenties tussen vormen en smaken. Ronde vormen met een laag aantal elementen werden met de smaak zoet geassocieerd, hoekige vormen met een zure smaak. De ronde, asymmetrische vorm met veel elementen (i.e., 13 elementen ten opzichte van 7 elementen) werd ook aan de zure smaak gelinkt. In dit onderzoek werd ook de algemene voorkeur voor de vormen bevraagd via een aangenaam-onaangenaam schaal. Opnieuw worden de ronde, symmetrische vormen met weinig elementen als meer aangenaam beoordeeld. Het symmetrie/asymmetrie aspect heeft een sterke invloed op het paren van vormen met smaakwoorden en de mate van aangenaamheid. Dit stemt overeen met vorig onderzoek waaruit

blijkt dat symmetrie een positief kenmerk is en door de consument als aangenaam wordt beoordeeld (Jacobsen, 2010).

De vorm van de verpakking zelf kan de perceptie van de consument ook beïnvloeden. Resultaten uit een onderzoek naar de invloed van het ontwerp van verpakking van yoghurt op de smaakperceptie en productevaluatie tonen aan dat hoekige productvormen een intensere smaak kunnen oproepen (Becker et al., 2011). De hoekigheid van de verpakking had in deze studie ook een effect op de prijsperceptie van de consument. De hoekige varianten werden als duurder waargenomen dan de ronde varianten van verpakking.

#### **2.2.4 De invloed van klank**

Niet enkel vormen worden aan smaken gelinkt, maar ook geluiden of klanken vormen een associatie met vormen en/of smaken. Associaties die gemaakt worden door mensen tussen een specifieke geluid (en/of klank) en een betekenis (i.e., specifieke zintuigelijk attribuut) worden onder de noemer 'sound symbolism' geplaatst (Favalli, Skov, Spence, & Byrne, 2013). De nonsens woorden 'bouba' en 'maluma' worden, zoals eerder vermeld, sinds lange tijd met ronde vormen geassocieerd terwijl 'kiki' en 'takete' met hoekige vormen worden geassocieerd.

Verschillende soorten voedsel worden eveneens met deze woorden gelinkt. Zoute chips wordt bijvoorbeeld meer geassocieerd met de hoekige woorden 'kiki' en 'takete' dan yoghurt of bosbessenconfituur (Spence & Gallace, 2011b). Chocolade met een laag cacaogehalte (i.e., <math>\pm 40\%</math> cacao) en witte chocolade wordt opnieuw met ronde woorden zoals 'lula' of 'maluma' geassocieerd, net zoals deze chocolade met de ronde vormen werd geassocieerd. Omgekeerd wordt chocolade met een hoog cacaogehalte aan hoekige woorden zoals 'tuki' of 'takete' gelinkt (Mary Kim Ngo, Misra, & Spence, 2011).

De invloed van de verschillende klanken op de perceptie van de consument kan gebruikt worden in het ontwikkelen van merk- of productnamen. Indien de klank congruent is met de productcategorie, de productpositionering en de verwachte smaak van de consument, kan dit een invloed hebben op de werkelijke waargenomen smaak. Extra informatie zoals de origine van de merknaam kan echter wel enige invloed hebben op de fonetische (in)congruentie van de naam met het product. Bij het beoordelen van de fictieve merknamen voor roomijs 'Frisch' en 'Frosch' had de fonetische klank 'o' een significante invloed op de verwachte smaakperceptie van het ijs. Het roomijs met de merknaam 'Frosch' werd als romiger, rijker en zoeter waargenomen ten opzichte van de merknaam 'Frisch' (Yorkston & Menon, 2004).

Het geluid, waaronder de klank, is een van de sensorische attributen die mee bepalend zijn voor crossmodale correspondenties die positief bijdragen aan de verkoop van producten. Het gebruik van 'sound symbolism' in merknamen kan ervoor zorgen dat de juiste sensorische verwachtingen in de gedachten van de mens opgesteld worden (Spence, 2012). Dit is doordat mensen voeding en drank verkiezen die voldoen aan hun verwachtingen. Consumenten leren ook door ervaringen fonetische geluiden associëren met bepaalde productcategorieën. Hiermee rekening houdend, is het mogelijk om de merknaam zo te kiezen dat ze zowel bij de juiste productcategorie past en een

bepaalde crossmodale correspondentie uitlokt waardoor de consument uw merk verkiest boven die van de concurrenten (Peterson & Ross, 1972).

De vorm-geluid correspondenties kunnen gevolgen hebben voor het gedrag van de consument. De visuele perceptie van gepresenteerde vormen kunnen beïnvloed worden door bepaalde types van geluiden. Wanneer een ovale vorm beoordeeld wordt bij het horen van een 'woo' of 'wee' geluid, wordt de vorm als wijder beoordeeld bij het horen van het 'woo' geluid dan bij het 'wee' geluid (Sweeny, Guzman-Martinez, Ortega, Grabowecky, & Suzuki, 2012).

### **2.3 Invloed van crossmodale correspondenties in retail**

De concurrentie van e-commerce blijft stijgen en daagt retailers uit om origineel uit de hoek te komen. Een eerste uitdaging voor retailers is dat ze klanten moeten weglukken van hun computer of smartphone en ze naar hun winkel laten komen. Dit is een moeilijke taak aangezien steeds meer mensen opteren voor het internet en de digitale technologie (Perrey & Spillecke, 2012). De consumenten van vandaag hebben een steeds drukker leven en hebben geen tijd om uitgebreid te gaan winkelen. Online winkelen brengt voor hen dan een oplossing doordat ze via deze weg zelf efficiënter en gemakkelijker kunnen kiezen waar en wanneer ze iets kopen. Daarnaast is er vaak meer informatie beschikbaar doordat alles opgezocht en makkelijk vergeleken kan worden met andere producten. Bijkomend zijn klantenreviews talrijk aanwezig wat de beslissing van de consument beïnvloedt. Een tweede uitdaging is gedeeltelijk ook een gevolg van de eerste. De interactie met de consument is steeds belangrijker en de macht van de consument is de voorbije jaren enorm toegenomen. De klant wil steeds persoonlijk benaderd worden en niet in een hokje geplaatst worden. Traditionele massacommunicatie heeft vaak minder effect en indien ze gebruikt worden moeten ze uniek, vernieuwend en verrassend zijn (Tongeren, 2013). De aandacht van de consument trekken is bijgevolg steeds meer een uitdaging. Opnieuw zit het internet hiervoor tussen, mensen kijken niet meer enkel tv of lezen enkel de krant. De laptop/tablet of smartphone is hier constant bij betrokken.

De consument heeft meer macht. Deze macht vloeit voort uit de steeds stijgende beschikbaarheid van het internet. In 2015 beschikte ruwweg 45% van de bevolking op aarde over internet (ICT-Data-and-Statistics-Division, 2015) en internet staat praktisch gelijk aan informatie waardoor de consument steeds slimmer en vooral bewuster wordt. Ze gaan steeds vaker rebelleren tegen grote bedrijven en ketens wat ervoor zorgt dat de kleine retailers vaak terug aan populariteit winnen, hoewel deze moeten opboxen tegen de online winkels. De offline retailers kunnen klanten lokken door hen iets te laten beleven wanneer ze de fysieke winkel bezoeken door de zintuigen van de klanten te laten werken en op deze manier de klant aan te zetten tot aankoop. Fysieke winkels blijven altijd het voordeel hebben om meer te kunnen inspelen op de sensorische percepties en verwachtingen van de consument. Zo blijft de geur van versgebakken brood een van de grootste voordelen van een bakker om klanten te lokken. Geen enkele online winkel kan concurreren met de voordelen van bijvoorbeeld tastbaarheid, geur en smaak waardoor de consumentenervaring uniek wordt (Lindstrom, 2005b; Walker, 2014). Een driedimensionale marketingaanpak, die alle zintuigen

activeert, kan de verkoop van voedsel en drank stimuleren en zelfs de merkwaarde verhogen (Cooper, 2013).

Resultaten van het onderzoek van Velasco et al. (2014) tonen aan dat verschillende attributen van verpakking, waaronder de vorm en het lettertype, behulpzaam zijn om specifieke productattributen te communiceren naar de consument en op deze manier de consument voor te bereiden op een specifieke consumptie-ervaring. Daarnaast hebben karakteristieken van de winkel en winkelomgeving eveneens een substantiële impact op die consumptie-ervaring en het koopgedrag van de consument (Doucé & Janssens, 2013). Deze karakteristieken zijn bijvoorbeeld de muziek in de winkel, de kleuren, het licht, het aantal aanwezige mensen en omgevingsgeuren. Spelen met de zintuigen van de consument, of het gebruik van (multi)sensorische marketing om de perceptie en verwachting van de consument aan te passen, zorgt ervoor dat consumenten zich meer betrokken voelen bij de winkel of het merk (Cooper, 2013). Het creëert een diepere band doordat de verwachting overeenkomt met de werkelijkheid wat tevens herankopen bevordert. Offline retailers blijven op deze manier bestaan aangezien ze een relatie opbouwen met hun klanten door hen iets extra aan te bieden, een ervaring, terwijl de consument vaak niet beseft hoe deze ervaring tot stand kwam en waardoor ze beïnvloed werden.

Crossmodale correspondenties zorgen dat verschillende sensorische kernmerken van een product, de verpakking en de karakteristieken van de winkel aanwijzingen voortbrengen over het product en zijn smaak. Voor marketeers zijn deze crossmodale correspondenties waardevol indien ze weten welke paren van stimuli crossmodaal corresponderen. Bij de aanwezigheid van deze onderlinge verbanden kunnen de juiste combinaties van geluid, vorm of kleur met smaken en/of aroma's resulteren in een grotere voorkeur van de consument voor dat specifiek product dan dat er geen correspondenties of incongruente crossmodale stimuli zijn (Spence, 2012). Indien er meer voorkeur is, wil dit in alle waarschijnlijkheid zeggen dat het product beter aansluit bij de verwachtingen van de klant en visa versa. Het is vooral belangrijk dat de consument niet voor verrassingen komt te staan want dit zal een negatief effect hebben op de voorkeur voor het product. Dit is de reden dat mensen gevoelig zijn aan cognitieve dissonantie (i.e., onaangename spanning doordat feiten of opvattingen niet overeenkomen met de verwachting (Gbadamosi, 2009)) op vlak van voedsel en drank doordat voedsel en drank werkelijk in de mond wordt genomen om te proeven en men het eigen leven niet in gevaar wil brengen door bijvoorbeeld vergiftiging. Met behulp van crossmodale correspondenties kan de verwachting beïnvloed worden en verminderd het risico op cognitieve dissonantie.

Eigenschappen van het product of de omgeving worden ontvangen door de zintuigen van de consument. Hierbij is het 'stimulus-organism-respons' paradigma toepasselijk (Doucé & Janssens, 2013). Een stimuli, bijvoorbeeld kleur, wordt uitgezonden door de retailer en ontvangen door de consument. Deze gaat de evaluatie en verwachting van de consument beïnvloeden waardoor hij daarop een reactie zal voortbrengen die positief of negatief kan zijn. De stimuli kunnen de reactie van de consument beïnvloeden, maar de werkelijke behoefte, stemming en situatie van de consument hebben net zoals de externe invloeden, een effect op het consumentengedrag. De behoefte gaat over het feit of de consument daadwerkelijk nu iets zoekt, zich enkel oriënteert en informatie zoekt, een routineaankoop aan het doen is of misschien voor het plezier aan het

shoppen is. De stemming is het humeur van de consument en de situatie waar de consument zich in bevindt is bijvoorbeeld de route die hij door de winkel moet volgen. Op de situatie kan de retailer inspelen en zorgen dat de stemming hiermee positief beïnvloed wordt. De externe invloeden zijn die stimuli waar de klant niet op kan anticiperen. Dit kunnen de stimuli zijn waarmee de klant onbewust, via crossmodale correspondenties, beïnvloed wordt zoals kleuren, geluiden en geuren. Deze factoren (behoefte, stemming, situatie en externe invloeden) vormen samen het Moment-Mood Model (Tongeren, 2013). In dit model zijn al deze factoren verbonden en hebben een invloed op elkaar wat het klantgedrag stimuleert of ontmoedigt. Dit model geeft opnieuw weer dat de beïnvloeding van het gedrag en de verwachting van de consument belangrijk is voor retailers.

In het algemeen is het duidelijk dat crossmodale correspondenties gebruikt kunnen worden voor onder meer de verpakking, de merknaam, de promotiematerialen en de winkelomgeving zodat aan de hand van deze crossmodale correspondenties meer congruentie gecreëerd wordt tussen het product, de uiterlijke elementen van het product en de verwachting van de consument waardoor deze consument zich meer aangetrokken voelt tot het product. Deze verhoogde aantrekkingskracht resulteert dan hopelijk in een beslissing tot aankoop.

## **2.4 Expert vs. doorsnee mens**

Onderzoek naar crossmodale correspondenties heeft reeds uitgewezen dat de beïnvloeding en aanwezigheid ervan kan variëren doorheen verschillende culturen en per individu (Wan et al., 2014). Een verklaring hiervoor kan liggen bij het feit dat, hoewel iedereen aangeboren crossmodale correspondenties vertoont, een gedeelte van de crossmodale correspondenties verworven wordt door blootstelling in de latere stadia van de ontwikkeling van de mens (Deroy & Spence, 2013). Smaak is opnieuw iets dat verschillend is per cultuur en binnen een cultuur verschilt per individu. De oorzaak hiervan ligt bij het verschillende soort voedsel dat voorhanden is en waar men dus mee opgroeit binnen elke cultuur (Jacobsen, 2010).

### **2.4.1 Invloed van crossmodale correspondenties**

Zoals eerder vermeld kunnen externe kernmerken van een product, zoals het gewicht van de verpakking, een invloed hebben op de waargenomen kenmerken van het product. In het geval van de impact van het gewicht van een wijnfles werd in een studie duidelijk dat de respondenten met enige ervaring of de volwaardige experts zich minder laten leiden door het gewicht en dus een zware fles niet expliciet associëren met een duurdere wijn (Piqueras-Fiszman & Spence, 2012b). De crossmodale correspondentie had in deze situatie niet dezelfde invloed op een expert als op een leek. Een verklaring hiervoor kan zijn dat de expert, door zijn ervaring, weet dat het gewicht niet automatisch een betere kwaliteit betekent. De studie werd bovendien uitgevoerd bij 150 Spanjaarden waarvan er slechts ongeveer 20% tot de experts behoorde. Het niveau van expertise werd overigens gerapporteerd door de personen zelf, wat vrij subjectief is.

Sommige algemene principes rond smaak zijn van nature uniform (e.g., bloemen worden al jaren als mooi en fris gezien), maar er zijn wel degelijk mensen die een bepaalde expertise hebben en smaak dus werkelijk beter kunnen beoordelen dan anderen. Dit is omdat sommige personen meer betere smaakpapillen hebben of gevoeliger zijn voor bepaalde stimuli dan anderen (Hoyer & Stokburger-Sauer, 2011). Deze personen zijn beter in het onderscheiden van kleine verschillen wanneer ze producten moeten beoordelen. Specifiek voor smaak (proeven) bestaan er "supertasters" die beduidend meer smaakpapillen hebben op de plaatsen waar we proeven op de tong (Bartoshuk & Snyder, 2013). Aangezien deze personen beter proeven en beter smaken kunnen onderscheiden, wordt er verwacht dat ze zich minder laten leiden door externe kenmerken van het product en zich volledig focussen op de smaak.

Smaak kan daarnaast ook verbeterd worden door leren. De smaak of voorkeur voor een bepaald voorwerp of onderwerp kan opnieuw aangeleerd worden door ervaring en training (Holbrook, 2005). Adams et al. (2014) onderzochten of geurexpertise een rol speelt bij het evalueren van een product in de aanwezigheid van een omgevingsgeur. In dit geval had het hoge expertiseniveau een negatieve invloed op de product- en smaakbeoordeling indien men een product moest beoordelen dat incongruent was aan de omgevingsgeur. De oorzaak hiervan is dat de geurexpert meer bewust was van de incongruentie van de omgevingsgeur en zijn evaluatie van het product hierdoor meer beïnvloed werd ten opzichte van een leek. Dit wil zeggen dat afhankelijk van het expertisevlak van de expert, hij zich verschillend laat beïnvloeden door externe factoren. Een smaakexpert laat zich bijvoorbeeld minder of niet leiden door een omgevingsgeur omdat hij zich specifiek concentreert op zijn smaak terwijl een geurexpert zich wel laat beïnvloeden door de omgevingsgeur aangezien dit zijn expertisevak is.

Een bemerking in de context die er voorhanden is tussen leken en experts is echter dat leken zich vaak laten beïnvloeden door de mening van experts. Indien de leken zich laten leiden door experts gaat de algemene beoordeling ('popular appeal') hierdoor beïnvloed worden (Holbrook, 2005). Beoordelen filmcritici een bepaalde film als negatief, dan zal het gewone volk deze mening vaak volgen of zich erdoor laten beïnvloeden en zal de film of het genre van film in het algemeen een lagere populariteit hebben. De doorsnee mens baseert bijgevolg vaak zijn mening over kwaliteit op de mening van experts, maar ook op de mening van de algemene beoordeling.

#### **2.4.2 Aanwezigheid van crossmodale correspondenties**

Het lijkt evident dat experts in een bepaald vak objecten uit hun expertise vak anders gaan beoordelen. Zo zien bloemexperts duidelijk de verschillen tussen verschillende soorten bloemen en zal een doorsnee mens deze bloemen allemaal onder de noemer 'bloemen' plaatsen. Indien men de bloemen moet gaan beoordelen in de mate van aantrekkelijkheid is er een verschil te merken tussen de experts en de leken. Bloemexperts tonen enkel een hedonistisch contrast (i.e., goede dingen kunnen andere dingen slechter maken en vice versa zoals 12/20 een goede score lijkt, maar in vergelijking met een 17/20 lijkt deze 12/20 niet meer zo goed) wanneer ze bloemen van hetzelfde ras moeten beoordelen terwijl leken dit bij alle soorten bloemen tonen. Bloemexperts zullen bijvoorbeeld een stamroos als aantrekkelijker beoordelen ten opzichte van een struikroos en

kunnen de aantrekkelijkheid van een struikroos niet vergelijken met een anjer, terwijl leken alle rozen, of dat nu een stamroos of struikroos is, mooier beoordelen dan bijvoorbeeld een anjer. Dit is omdat contextuele factoren enkel een invloed hebben indien ze een bepaalde overeenkomst hebben met de oorspronkelijke stimuli. De expert ziet de bloemen als twee verschillende stimuli en dus niet gerelateerd aan elkaar waardoor hij deze niet kan vergelijken (Zellner, 2007). Dit wil zeggen dat contextuele invloeden anders zijn voor experts ten opzichte van een doorsnee mens. Experts merken zodoende meer verschillen op tussen stimuli dan leken, ze zijn bijgevolg genuanceerder en crossmodale correspondenties naar andere zintuigen kunnen sneller gelegd worden (e.g., een leek zal lichtroze en 'deep pink' beide als roze zien en evenveel met zoet associëren terwijl voor een expert het licht roze minder zoet zou kunnen zijn). Crossmodale correspondenties kunnen dus sterker aanwezig zijn bij experts dan bij leken.

Een van de redenen dat experts zaken verschillend beoordelen is dat ze hun ideeën anders organiseren wanneer ze deze ontwikkelen (Atlas, 1979). Ze kunnen daarnaast hun aandacht op andere aspecten leggen doordat ze beter weten waarop ze zich specifiek moeten focussen. Door de ervaring kunnen ze een beter onderscheid maken tussen hoofd- en bijzaken. Doorsnee mensen vinden het namelijk moeilijk om een sensorische stimuli te classificeren indien er een afleidende stimuli gepresenteerd wordt die een crossmodale correspondentie deelt met de oorspronkelijke sensorische stimuli (Spence, 2011). De expert heeft dit voorgaande probleem minder of niet doordat hij beter weet waarop zich te focussen en zijn focus daarop te houden. Hierdoor kunnen smaakexperts minder door crossmodale correspondenties beïnvloed worden doordat ze een beter onderscheid kunnen maken tussen de hoofdzaken (e.g., daadwerkelijke smaak) en de bijzaken (e.g., kleur, gewicht, vorm). Daartegenover staat dat ze beter associaties kunnen leggen doordat ze hun gedachten beter organiseren en bepaalde associaties tussen stimuli dus sneller leggen.

## **2.5 Samenvatting literatuurstudie**

De smaakperceptie van de consument kan via crossmodale correspondenties beïnvloed worden (e.g., Crisinel et al., 2012; Salgado-Montejo et al., 2015; Zampini et al., 2007). Retailers en marketeers kunnen stimuli zoals kleur, vorm, geur, geluid en gewicht gebruiken om de verwachting van de consument aan te passen. De consument neemt de stimuli (e.g., kleur) op via zijn zintuigen (e.g., ogen) en creëert een verwachting in een ander zintuig, in dit geval de smaak.

Er zijn reeds tal van onderzoeken uitgevoerd waarbij de invloed van verschillende stimuli op smaak getest zijn (e.g., Becker et al., 2011; Piqueras-Fiszman et al., 2011). Een rode kleur zorgt bijvoorbeeld voor een zoetere smaakperceptie en een zwaardere verpakking leidt tot een vollere smaakperceptie (Piqueras-Fiszman et al., 2011; Spence et al., 2015). De onderzoeken werden echter steeds uitgevoerd met behulp van respondenten die geen specifieke sensorische expertise hadden. Deze respondenten, doorsnee mensen, laten zich allemaal gelijkaardig beïnvloeden door de crossmodale correspondenties.

Uit de theorie en een aantal praktijkvoorbeelden blijkt dat er reeds sensorisch experts zijn die zich verschillend laten beïnvloeden door crossmodale correspondenties dan de leek zoals bij het gewicht van de wijnfles of de omgevingsgeur (Adams et al., 2014; Piqueras-Fiszman et al., 2012b).



Aangezien de experts meer ervaring hebben en kleine verschillen sneller kunnen onderscheiden, lijkt het logisch dat de experts minder beïnvloed worden door crossmodale correspondenties en bijvoorbeeld proeven dat chocomelk in een rode en witte beker dezelfde smaak heeft. Een leek zou in dit geval wel beïnvloed worden door de kleur en de chocomelk in de rode beker bijgevolg zoeter beoordelen.

Daarnaast lijkt de aanwezigheid van crossmodale correspondenties sterker te zijn bij experts doordat ze meer verschillen tussen stimuli herkennen en zich specifiek kunnen focussen op de hoofdzaken dan wel bijzaken. De experts zijn bijgevolg in staat om connotaties sneller en beter te leggen naar andere zintuigen vanuit de smaak.

Van een smaakexpert wordt in deze masterproef verwacht dat deze beter in staat is associaties te maken tussen smaak en andere sensorische stimuli, maar net doordat de expert dit beter kan zou hij zich door deze associaties minder laten beïnvloeden door deze andere stimuli bij het beoordelen van smaak.

Een goed begrip van crossmodale correspondenties en de wijze waarop deze voorkomen bij doorsnee mensen of smaakexperts geeft een beeld over hoe mensen informatie kunnen verwerken en welke perceptie ze krijgen wanneer ze met bepaalde stimuli in aanraking komen. Een beter begrip zou met name kunnen leiden tot inzicht of de twee consumentengroepen (i.e., sensorisch expert vs. doorsnee mens) dezelfde cognitie hebben en/of gebruiken en bijgevolg een andere marketingaanpak per groep vereist is (Kadosh et al., 2009).



## Hoofdstuk 3 Empirische studie

### 3.1 Overzicht studies

Zoals uit de literatuurstudie blijkt zijn er momenteel reeds een aantal studies uitgevoerd aangaande crossmodale correspondenties (CC) betreffende smaakverwachting en smaakperceptie. In deze studies waren de onderzoeksobjecten echter voornamelijk doorsnee mensen. Het gebrek aan studies aangaande smaakexperten alsook vergelijkende studies tussen smaakexperten en niet-smaakexperten, geven input aan de studies uitgevoerd in het kader van deze masterproef met als doel de beantwoording van de hiervoor vermelde onderzoeksvragen:

1. Laat de sensorisch expert zich minder of niet beïnvloeden door crossmodale correspondenties ten opzichte van een doorsnee mens?
2. Zijn crossmodale correspondenties sterker aanwezig bij de sensorisch expert dan bij de doorsnee mens?

Volgende tabel geeft een overzicht van de studies die uitgevoerd werden in deze masterproef met daarbij het doel en de literatuur waarop de studie gebaseerd is. Verder zal specifiek per studie het doel, de procedure en de resultaten besproken worden.

**Tabel 1:** Overzichtstabel empirische studies

	<b>Doel + Verwachting</b>		<b>Literatuur</b>
<b>Expertise-test</b>	<b>Doel</b>	Objectieve controletest voor indeling doorsnee mens - smaakexpert	Kampov-Polevoy et al. (2009) Hohl et al. (2010)
	<b>Verwachting</b>	Smaakexpert scoort hoger dan doorsnee mens	
<b>Studie 1</b>	<b>Doel</b>	Verskil in invloed van CC op smaakbeleving tussen expert en doorsnee mens onderzoeken	Mary kom Ngo et al. (2011) Piqueras-Fiszman et al. (2011) Van Doorn et al. (2014)
	<b>Verwachting</b>	Minder of geen invloed van CC op de expert t.o.v. de doorsnee mens	
<b>Studie 2</b>	<b>Doel</b>	Mate van aanwezigheid van CC bij expert vs. doorsnee mens	Spence et al. (2015) Salgado-Montejo et al. (2015) Yorkston & Menon (2004)
	<b>Verwachting</b>	Sterkere aanwezigheid van CC bij expert t.o.v. doorsnee mens	

De empirische studie zal bestaan uit een expertisetest waarbij de doorsnee mens van de smaakexpert gedifferentieerd wordt. De expertisetest is een objectieve test die controleert of de subjectieve indeling (i.e., indeling op basis van opleidingsniveau horeca en voeding) van de smaakexpert en doorsnee mens correct is. Deze controle wordt uitgevoerd aan de hand van twee smaaktesten die de smaakexpertise van de respondent test. De analyses van de twee hoofdstudies

zullen uitgevoerd worden op basis van zowel de subjectieve als de objectieve verdeling aangezien deze verdelingen verschillende resultaten kunnen opleveren.

Naast de expertisetest is er het hoofdonderzoek dat bestaat uit twee studies om de aanwezigheid en invloed van crossmodale correspondenties te testen. De eerste studie is een replicatie van bestaande studies waarbij nu de smaakexpert, naast de gewone consument, wordt betrokken (Mary Kim Ngo et al., 2011; Piqueras-Fizman et al., 2011; Van Doorn, Wullemin, & Spence, 2014). Het doel van de eerste studie is om het verschil in de **invloed** van crossmodale correspondenties op smaakbeleving tussen experts en de doorsnee mens te onderzoeken. De tweede studie is een vragenlijst op papier die opnieuw gebaseerd is op stimuli die reeds onderzocht zijn, maar hierbij worden de respondenten niet expliciet onderworpen aan een smaaktest. De insteek bij deze tweede studie is om te onderzoeken of deze crossmodale correspondenties betreffende het smaakzintuig in dezelfde mate, sterker of zwakker **aanwezig** zijn bij smaakexperten dan bij de doorsnee mens.

### 3.2 Deelnemers

Voor het uitvoeren van de empirische studie zullen twee verschillende doelgroepen gebruikt worden, enerzijds smaakexperten en anderzijds de doorsnee mensen. De respondenten die smaakexpert zijn bestaan uit mensen die een opleiding horeca/koken volgen aan het CVO Brabant of Syntra Limburg. De doorsnee mensen zullen mensen zijn die geen vooropleiding hebben.

In totaal werden 62 respondenten bevroegd, 31 smaakexperten en 31 doorsnee mensen waarvan 22 vrouwen en 40 mannen waren. De gemiddelde leeftijd is 40 jaar, de jongste is 18 en de oudste is 68 jaar.

De respondenten werden voor het experiment plaatsvond ingelicht over de expertisetest en het vervolg van de studie. Hierbij werd gevraagd of ze op de dag van de test minstens een halfuur vooraf niets meer zouden eten, drinken (behalve water) of roken. Er werd nagegaan of niemand allergieën had voor een van de bestanddelen van het voedsel en de drank die gebruikt werd gedurende het onderzoek. Daarnaast werd ook gevraagd dat indien men ziek is dit aan te geven zodat het experiment eventueel uitgesteld kon worden of deze persoon niet opgenomen werd in het experiment, aangezien de smaakzin niet optimaal is indien men ziek is.

Voordat de smaaktest begon, kreeg de respondent de nodige uitleg omtrent het proeven van de producten. Daarnaast kreeg men de aanwijzing bij elk experiment de gegeven instructies te volgen en niet met elkaar te praten over de experimenten zolang deze niet afgelopen waren. De respondent mocht het eerste blad van de vragenlijst lezen waarop de uitleg over het invullen vermeld stond. Indien hierover geen vragen waren, kon de smaaktest beginnen. Na elke smaaktest kreeg de respondent een vragenlijst op papier waarbij hij/zij een aantal variabelen kon beoordelen op basis van hetgeen ze geproefd hadden. Tussen het proeven kon de respondent zijn mond spoelen met water om zo zijn smaakpalet weer vrij te maken.

## **3.3 Expertisetest**

### **3.3.1 Onderzoeksdoel van de expertisetest**

Het doel van deze expertisetest is om na te gaan of de smaakexperten wel degelijk experts zijn door ze via een objectieve test te toetsen. De veronderstelling is dat diegenen met een bepaald opleidingsniveau in horeca/koken ook werkelijk expert zijn. Met behulp van de objectieve test wordt dit al dan niet bevestigd. Via deze expertisetest is het mogelijk dat de twee groepen een andere indeling krijgen wanneer we zouden opdelen op basis van opleiding dan wanneer we zouden opdelen op basis van score op de objectieve smaaktest.

Het hoofdonderzoek kan bijgevolg geanalyseerd worden op twee manieren. Enerzijds volgens de oorspronkelijke (subjectieve) aanname dat de smaakexperten een opleiding gevolgd hebben waarbij ze hun smaak meer hebben ontwikkeld en dus een expert zijn op vlak van smaak. Anderzijds via de objectieve test waar de score op deze test bepaalt in welke groep (i.e., doorsnee mens dan wel expert) de respondent thuishoort. De objectieve test dient een snelle en eenvoudige techniek te zijn die uitgevoerd kan worden door zowel onervaren als ervaren beoordelaars. De test hier wordt toegepast als een kwaliteitscontrole die nagaat of de twee groepen, doorsnee mens en smaakexpert, juist ingedeeld zijn (Kemp, Hollowood, & Hort, 2009).

De verwachting van deze expertisetest is dat de expert significant beter of juist antwoordt op de twee expertisetesten aangezien zij de smaken beter kunnen proeven en onderscheiden. De expertisetest moet dus bevestigen dat de smaakexperten op basis van hun opleidingsniveau ook de smaakexperten zijn op basis van de objectieve smaaktest.

### **3.3.2 Procedure expertisetest**

Deze smaaktest bestaat uit a) het proeven en rangschikken van 10 bekertjes zoet water, b) het onderscheiden van vier basissmaken (e.g., zoet, zuur, bitter en zout) en als laatste wordt de geboortedatum en het geslacht gevraagd.

#### **a) Het proeven en rangschikken van 10 bekertjes zoet water.**

De keuze om verschillende stalen te rangschikken is omdat dit de sterkte van de sensorische ervaring aangeeft. De subjectieve mening van de respondent over de stalen kan op deze manier kwantificeerbaar voorgesteld worden. Rangschikken is eenvoudigweg het ordenen van producten van zwak naar sterk op basis van een specifiek attribuut, in dit geval mate van zoetheid. De rank wordt dusdanig gebruikt om verschillen aan te tonen tussen de proefstukken (Lawless & Heymann, 2010).

#### **Methode rangschikken zoet water**

De respondenten worden gevraagd bepaalde richtlijnen te volgen tijdens de test. De vooropgestelde richtlijnen zijn gebaseerd op de tips uit de boeken 'Sensory Evaluation; A Practical Handbook' en 'Sensory Evaluation of Food' (Kemp et al., 2009; Lawless & Heymann, 2010).

Bij deze eerste proef zal de respondent gebruik maken van de discriminatietest. Dit is een methode waarbij men de verschillen tussen twee of meer stalen moet bepalen. Tijdens de proef mag de respondent de stalen opnieuw beoordelen zodat men bepaalde opties kan elimineren en zo uiteindelijk de verschillen tussen de stalen kunnen bepaald worden. De respondenten zijn verplicht te antwoorden en mogen geen stalen uit de rangschikking laten (Kemp et al., 2009; Lawless & Heymann, 2010).

De deelnemers krijgen 10 plastic bekertjes van 200ml die blind gecodeerd zijn voor zich. Deze zijn voor 1/3 gevuld met het zoet water en moeten gerangschikt worden op basis van de smaakintensiteit. Er wordt een glas water voorzien om de mond te spoelen tussen het proeven door zodat men de mond smaakvrij kan maken (Kemp et al., 2009). Het aantal gram suiker in de stalen water is gebaseerd op de 'Sweet Taste Test' (STT) waarbij er vijf concentraties met sucrose (tafelsuiker) worden gebruikt. De STT werd opgesteld om de gevoeligheid en hedonische (i.e., plezier, aangenaamheid) reactie op een zoete smaak te evalueren door Kampov-Polevoy et al. (1997). Men moet hierbij vijf concentraties zoet water proeven en beoordelen op basis van de intensiteit van de zoetheid. Deze vijf concentraties zijn 0,05; 0,10; 0,21; 0,42 en 0,93 M (M = molariteit = mol suikeroplossing per liter water) (Kampov-Polevoy, Alterman, Khalitov, & Garbutt, 2006). Dit komt overeen met respectievelijk 17,11g/l, 34,23g/l; 71,88g/l; 143,76g/l en 318,34g/l. Voor een vergelijking: Coca-Cola bevat 100g suiker per liter. Aangezien we in deze masterproef de smaakexpertise van de respondenten gaan testen, gaan de vijf concentraties uitgebreid worden naar 10 concentraties. Er zullen telkens gemiddelde waarden tussen de bestaande waarden genomen worden zodat de smaaktest moeilijker wordt wanneer de respondenten de concentraties moeten rangschikken. De tien concentraties die gebruikt worden zijn: 0g/l; 17g/l; 25,5g/l; 34g/l; 53g/l; 72g/l; 108g/l; 144g/l; 231g/l; 318g/l.

b) Het onderscheiden van de 4 basissmaken zoet, zuur, bitter en zout.

De tweede proef is eerder een descriptieve test waarbij men de natuur van de sensorische stimuli en/of de grootte van het verschil moet identificeren (Kemp et al., 2009). Opnieuw wordt er gevraagd aan de respondenten om zich te houden aan de richtlijnen van het experiment. De bedoeling is dat ze de vier basissmaken herkennen uit een reeks stalen. De vijfde basissmaak, umami, wordt er niet bijgenomen aangezien deze smaak erg moeilijk te omschrijven is en door velen niet gekend is. De beschrijvende sensorische analyse is een methode waarbij de respondenten bepalen welke ingrediënten of smaken ze herkennen in een staal.

#### **Methode onderscheiden 4 basissmaken**

De basissmaken worden voorgesteld in drie verschillende concentraties. Ze worden getest in de volledige mond en zijn geurloos. Dit is zodat de respondent zelf goed moet evalueren welke smaak hij proeft. Na het proeven van elke staal krijgt de deelnemer de mogelijkheid om zijn mond te spoelen met water (Wrobel & Leopold, 2004). Elke staal zal opnieuw in een plastic beker van 200 ml uitgeschonken worden.

Deze vier smaken worden voorgesteld door water te vermengen met zout, suiker voor zoet, cafeïne voor bitter en citroenzuur voor zuur. In totaal zullen er 15 staaltjes zijn met de smaken. Deze bestaan telkens uit 4 basissmaken van 3 sterktes (i.e., zwak, gemiddeld, sterk) en daarnaast ook 3

staaltjes waarbij geen smaak toegevoegd is. De respondent moet de smaken herkennen in elk van deze staaltjes en mag dus niet onderling vergelijken tijdens het proeven, dit om eliminatie te vermijden (Kemp et al., 2009). Tijdens het proeven moeten de respondenten aangeven welk van de 5 'smaken' men herkent (zoet, zout, zuur, bitter of geen smaak).

De concentratie van de stalen is gebaseerd worden op concentraties die in eerder onderzoek reeds gebruikt zijn. Hoehl et al. (2010) vertrokken vanuit de ISO 3972/2011 norm waarbij de smaakgevoeligheid wordt getest. Deze norm beschrijft een reeks testen om proefpersonen vertrouwd te maken met zintuigelijke analyses. Daarnaast geeft de norm advies over concentraties, apparaten en beginselen voor testomstandigheden. Zo raden ze aan om water aan te bieden dat neutraal, smaakloos, niet-bruisend en geurloos is tussen het proeven door. Volgens ISO 3972 zijn er twee verschillende testen ontwikkeld om smaakgevoeligheid te meten. Eén waarbij respondenten de basissmaken moeten identificeren en een tweede waarbij men meet of er drempels werden opgespoord of herkend. De eerste test is in deze masterproef van belang (Crisinel, Jones, & Spence, 2012; Hoehl, Schoenberger, & Busch-Stockfisch, 2010). Volgende concentraties zullen gebruikt worden voor de verschillende stalen water:

- Zoute smaak: standaard keukenzout (NaCl). Concentraties: 4g/L; 2g/L; 1,4g/L
- Zoete smaak: kristalsuiker (C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>). Concentraties: 24g/L; 12g/L en 7,20g/L
- Zure smaak: citroenzuur (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>). Concentraties: 1,2g/L; 0,6g/L en 0,48g/L
- Bittere smaak: cafeïne (C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>). Concentraties: 0,54g/L; 0,27 g/L en 0,22 g/L

### **3.3.3 Onderzoeksresultaat expertisetest**

Zoals reeds eerder vermeld is de expertisetest opgesteld met de intentie om op een objectieve manier na te gaan of de smaakexperten wel degelijk smaakexperten zijn. In het eerste geval, de subjectieve verdeling, zijn de smaakexperten diegenen met een opleiding uit de richting horeca en voeding. In het tweede geval zijn het diegene die een goede score halen op de expertisetest en daardoor bewijzen dat ze goed smaken kunnen onderscheiden.

De respondenten krijgen een score voor de twee onderdelen van de expertisetest. Het eerste deel, rangschikken van zoet water, krijgt een score op 30 punten die verdeeld is in drie onderdelen, nl. 10 punten te verdienen per beker die op de juiste plaatst staat, 10 punten voor de juiste beker aan de linkerzijde en 10 punten voor de juiste beker aan de rechterzijde. De score voor het tweede deel, onderscheiden van de basissmaken, bestaat uit 15 punten waarbij per fout antwoord een punt wordt afgetrokken.

Indien de respondenten opnieuw ingedeeld worden via een clusteranalyse bekomen we twee nieuwe groepen, nl. doorsnee mens: 30 personen en expert: 32 personen. Vanuit de oorspronkelijke verdeling blijven 14 doorsnee mensen wel degelijk doorsnee mens en 15 experten blijven expert. De overige respondenten worden opnieuw opgedeeld, 16 experten worden doorsnee mens en 17 doorsnee mensen worden expert.

De twee hoofdstudies kunnen nu aan de hand van deze twee opdelingen, subjectief en objectief, geanalyseerd worden.

### **3.4 Werkwijze analyse hoofdonderzoek: studie 1 en 2**

Aangezien de expertisetest een grote verschuiving teweegbrengt in de subjectieve indeling van de groepen, worden de analyses van de twee hoofdstudies zowel op basis van de subjectieve als objectieve verdeling uitgevoerd.

De analyses hieronder beschreven zijn echter enkel gebaseerd op de subjectieve indeling van de doorsnee mens en smaakexpert. Wegens analoge resultaten van de objectieve indeling ten opzichte van de subjectieve indeling, zijn de objectieve resultaten hier niet besproken. De overzichtstabellen van de objectieve analyses zijn echter in de bijlage terug te vinden.

Voor het starten van de analyses moeten alle schalen die gebruikt zijn in de vragenlijsten in dezelfde richting staan, waardoor sommige schalen omgekeerd worden zodat alle waardes kleiner dan 50 (i.e., het middelpunt van de visuele analoge schaal (VAS-schaal) van 100 mm) overeenkomen met de negatieve of hoekige aspecten en alle waardes boven 50 overeenkomen met de positieve of ronde aspecten. De schalen gaan steeds van 0 tot 100, behalve de onaangenaam-aangenaam en niet stimulerend-stimulerend schaal, deze gaan van 1 tot 7.

Om na te gaan of de twee groepen, doorsnee mensen en smaakexperten, significant verschillen in hoe ze de verschillende stimuli (chocolade, koffie, yoghurt) beoordelen wordt dit via een General Linear Model (GLM) – Repeated Measures nagegaan. Via dit model kunnen de onderzoeksvragen getest worden waarbij de gemiddeldes van de verschillende aspecten (VAS-schalen) per stimuli vergeleken worden binnen elke groep. Het repeated measures-design wordt gebruikt aangezien de respondenten in alle condities deelnemen oftewel alle variaties van stimuli proeven (Field, 2009). Er werd rekening gehouden met het feit dat randomisatie bij een repeated measures-design enorm belangrijk is, bijgevolg zijn de stimuli steeds in een diverse volgorde aan de respondenten getoond.

Via het GLM kan er bijgevolg een vergelijking gemaakt worden tussen de twee groepen en binnen de verschillende variaties van de stimuli in elke groep. Elke stimuli wordt via een within-subjects analyse geanalyseerd aangezien elke respondent alle verschillende variaties van de stimuli heeft geproefd en beoordeeld. De groep is de between-subjects factor aangezien de stimuli tussen de groepen vergeleken wordt. Via de within- en between-subjects analyse kunnen de hoofdeffecten van enerzijds chocolade/koffie/yoghurt en anderzijds de groep onderzocht worden. Bijkomend moet vooral het interactie-effect tussen de stimuli en de variabele groep (i.e., met opsplitsing doorsnee mens – smaakexpert) onderzocht worden en dit wordt aan de hand van de syntax doorgevoerd. Hierbij wordt toegevoegd dat er vergeleken moet worden met de groep. Dit wordt tevens toegepast om het hoofdeffect van de groep zelf na te gaan. Er wordt telkens voor een Bonferroni-aanpassing gekozen bij de repeated measures opties aangezien er geen hypotheses zijn opgesteld en er dus moet gekozen worden voor de strenge optie.

In theorie moet er altijd als eerste nagegaan worden of de varianties voor alle levels van de repeated measures-variabelen homogeen of gelijk zijn, via de Levene's test en Mauchly's test of sphericity. Indien de p-waarde van de Levene's test  $< 0,05$ , zijn de varianties niet homogeen en is de F-test van het hoofdeffect minder correct. Is de p-waarde  $> 0,05$ , dan zijn de varianties homogeen en is de LSD (i.e., Least significant difference) of Bonferroni post-hoc analyse van



toepassing. De twee groepen, doorsnee mensen en smaakexperten, zijn gelijk verdeeld, mede door deze gelijke verdeling en doordat er maar twee groepen zijn, zullen de post-hoc testen niet gespecificeerd en uitgevoerd kunnen worden.

De Mauchly's test of sphericity controleert of de varianties van de verschillen tussen de stimuli gelijk zijn, bij een p-waarde  $< 0,05$  zijn de varianties significant verschillend en is er geen sphericity. Indien de test significant is, moet er behoedzaam omgegaan worden met de F-ratio's, maar dit is ook afhankelijk van de grootte van de steekproef. Bij grote steekproeven kunnen kleine afwijkingen van sphericity significant zijn terwijl bij kleine steekproeven grote afwijkingen niet significant kunnen zijn.

## **3.5 Hoofdonderzoek - Studie 1**

### **3.5.1 Onderzoeksdoel studie 1**

Via studie 1 zal er nagegaan worden hoe de respondenten bepaalde producten beoordelen naar smaak. Deze studie is gebaseerd op huidige literatuur waarbij de experimenten reeds zijn uitgevoerd op de doorsnee mens, maar nog niet op smaakexperten. Het doel is hierbij om te onderzoeken of experts minder geleid worden door crossmodale correspondenties dan doorsnee mensen. Dit leidt tot de eerste onderzoeksvraag:

**OV<sub>1</sub>:** De sensorisch expert laat zich minder of niet beïnvloeden door crossmodale correspondenties ten opzichte van een doorsnee mens.

### **3.5.2 Stimuli studie 1**

Er werden drie verschillende stimuli gebruikt om na te gaan of er crossmodale correspondenties ontstaan. Deze stimuli zijn steeds in een willekeurige volgorde aan de respondent gepresenteerd. Met willekeurig wordt bedoeld dat zowel de volgorde van de chocolade, yoghurt en koffie als binnen deze stimuli de drie verschillende varianten variëren, dit wordt 'counterbalancing' van de volgorde die de respondent voor zich krijgt genoemd (Field, 2009). De stimuli en zijn varianten zijn specifiek, zie bijlage '6.1 Stimuli studie 1':

- Chocolade: 30% cacao; 70% cacao; 90% cacao
- Koffie: kleur van de koffiekop is blauw; wit; glas
- Yoghurt: kom met gewicht van 400g; 700g; 1000g

### **3.5.3 Procedure en onderzoeksresultaten studie 1**

In dit deel worden achtereenvolgens de procedures en onderzoeksresultaten van de drie stimuli besproken. De procedure geeft een kort overzicht over hoe en wat bevraagd is. De onderzoeksresultaten worden voorgesteld aan de hand van overzichtstabellen en een bespreking van de significante resultaten.

### **3.5.3.1 Procedure vorm/klank: chocolade met verschillend cacaogehalte**

De respondent krijgt bij elk van de drie onderdelen (i.e., proeven van chocolade met 30%, 70, 90% cacaogehalte) van dit experiment een stukje chocolade dat gepresenteerd wordt op een wit bordje. De chocolade die gebruikt wordt heeft respectievelijk een cacaogehalte van 30% (Côte d'Or Classic melkchocolade 33%), 70% (Côte d'Or Noir Intense 70%) en 90% (Lindt Excellence Dark Supreme Noir 90%) (Crisinel et al., 2012; Mary Kim Ngo et al., 2011). Na het proeven mag de respondent de chocolade beoordelen door gebruik te maken de VAS-schaal. De gekozen schalen zijn afkomstig uit verschillende studies waar chocolade reeds in onderzocht is. Dit wordt aangeven bij elke schaal. Volgende schalen worden gebruikt in een willekeurige volgorde:

- Ronde – Hoekige vorm (Mary Kim Ngo et al., 2011)
- Tuki – Lula (Mary Kim Ngo et al., 2011)
- Maluma – Takete (Mary Kim Ngo et al., 2011)
- Bouba – Kiki (Crisinel et al., 2012)
- Niet zoet – Heel zoet (Crisinel et al., 2012)
- Oppervlakkig – Diep (Crisinel et al., 2012)
- Goed – Slecht (Crisinel et al., 2012)

Via een 7-punt Likertschaal zal de algemene beoordeling van de chocolade bevraagd worden via twee schalen:

- Onaangenaam – Aangenaam
- Niet stimulerend – Stimulerend

### **3.5.3.2 Onderzoekresultaten vorm/klank: chocolade met verschillend cacaogehalte**

Tabellen 2 en 3 voorzien een overzicht over de al dan niet significante resultaten voor het eerste onderdeel van studie 1, vorm/klankanalyse op basis van het proeven van chocolade. Er zijn enkele significante interactie-effecten te bespeuren, wat wil zeggen dat de doorsnee mens de chocolade verschillend beoordeelt ten opzichte van de smaakexpert.

**Tabel 2:** Overzichtstabel vorm/klank: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (chocolade \* groep)

		Vorm/klank: Chocolade								
		Star-Spot	Tuki-Lula	Kiki-Bouba	Takete-Maluma	Niet zoet- Heel zoet	Diep- Oppervlakkig	Slecht-Goed	Onaangenaam- aangenaam	Niet stimulerend- stimulerend
<b>Levene's test (p-waarde)</b>	<b>30%</b>	0,522	0,803	0,001**	0,023**	0,008**	0,899	0,001**	0,238	0,317
	<b>70%</b>	0,028**	0,161	0,086	0,192	0,139	0,233	0,355	0,289	0,383
	<b>90%</b>	0,349	0,210	0,021**	0,019**	0,148	0,038**	0,795	< 0,001**	0,173
<b>Mauchly's test of sphericity (p-waarde)</b>		< 0,001**	0,013**	0,001**	0,009**	0,066	0,100	0,011**	0,823	< 0,001**
<b>Interactie-effect F(2,120)</b>		F = 3,136*	F = 6,812**	F = 0,556	F = 0,478	F = 0,393	F = 0,977	F = 9,769**	F = 10,747**	F = 2,912*

\*\* : significant-effect: 0,05 significantniveau

\* : significant-effect: 0,10 significantniveau

**Tabel 3:** Overzichtstabel vorm/klank: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes

		Doorsnee mens (DM) vs. Smaakexpert (SE)								
		Star-spot	Tuki-Lula	Kiki-Bouba	Takete-Maluma	Niet zoet-heel zoet	Diep-oppervlakkig	Slecht-goed	Onaangenaam-aangenaam	Niet stimulerend-stimulerend
30%	DM	69,58	67,45	48,84	67,39	65,97	52,16	87,61	6,19	5,26
	SE	57,32	51,23	55,00	64,81	71,13	43,71	71,23	5,36	4,81
	p	0,095*	0,014**	0,399	0,645	0,458	0,191	0,001**	0,016**	0,315
70%	DM	38,03	36,55	36,13	42,13	31,00	31,77	52,16	4,39	4,19
	SE	46,74	53,65	52,81	48,52	39,61	33,16	67,00	4,84	4,81
	p	0,138	0,003**	0,008**	0,303	0,123	0,793	0,003**	0,256	0,127
90%	DM	33,42	31,23	40,52	35,07	15,23	38,13	20,19	1,48	2,07
	SE	45,32	39,87	48,94	38,81	16,00	42,10	37,74	3,03	3,97
	p	0,151	0,244	0,301	0,638	0,893	0,648	0,013**	0,001**	0,083*

p = p-waarde interactie-effect doorsnee mens-smaakexpert

\*\* : significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert  $p < 0,05$

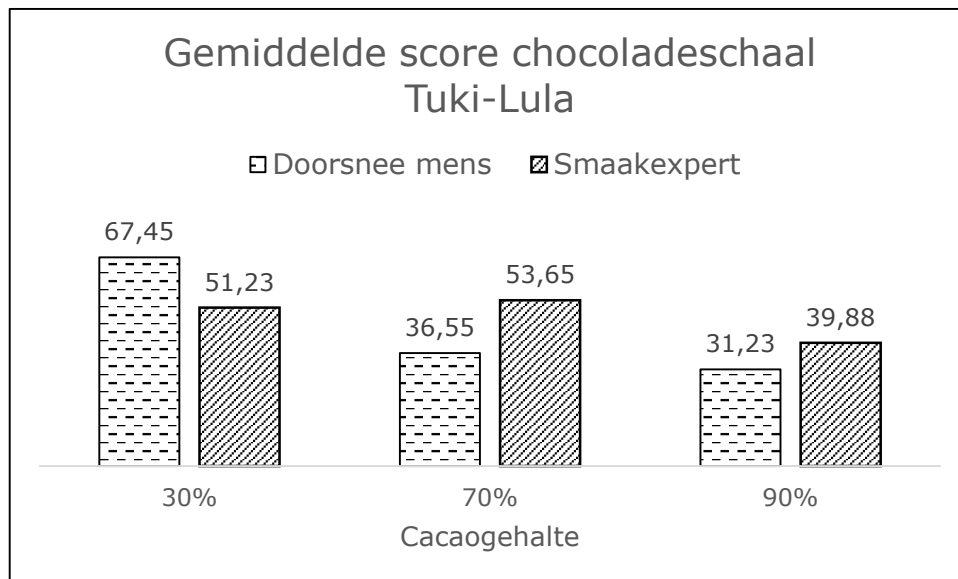
\* : marginaal significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert  $p < 0,10$

### Bespreking

Het interactie-effect tussen de chocoladeschaal **tuki-lula** en de variabele groep vertoont een significant interactie-effect ( $F(2,120) = 6,812$ ;  $p = 0,003$ ). Dit wil zeggen dat de doorsnee mens deze schaal anders beoordeelt bij het proeven van de chocolade ten opzichte van de smaakexpert. Specifiek voor de verschillende soorten chocolades is er een significant verschil tussen de groepen voor de chocolade met 30% ( $p = 0,014$ ) en 70% ( $p = 0,003$ ) cacaogehalte. Chocolade 30% wordt als meer lula beoordeeld door de doorsnee mens ( $M = 67,45$ ) ten opzichte van de smaakexpert ( $M = 51,23$ ) en chocolade 70% als meer tuki door de doorsnee mens ( $M = 36,55$ ) in vergelijking met de smaakexpert ( $M = 53,65$ ).

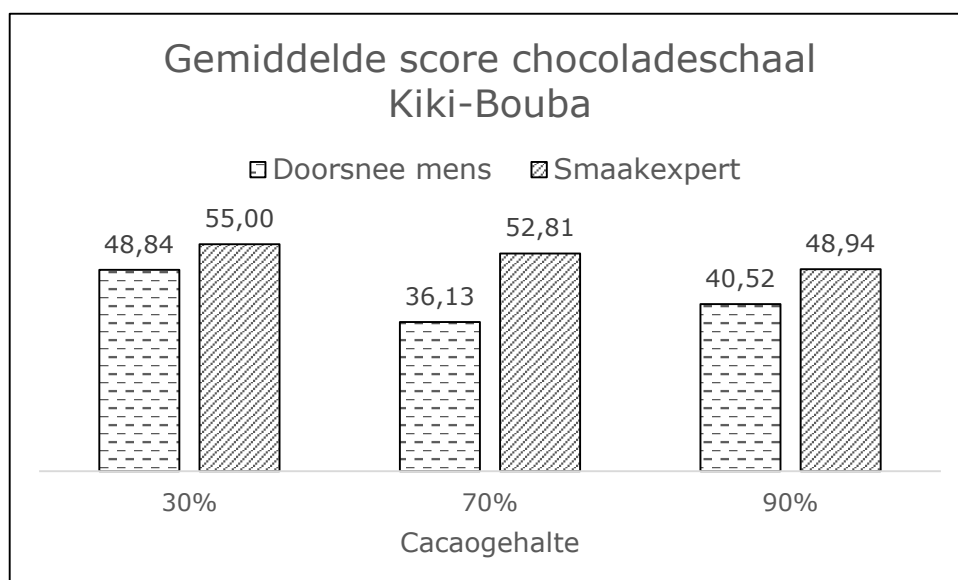
Aan de hand van deze gegevens kan geconcludeerd worden dat zowel de smaakexpert als de doorsnee mens wel degelijk de chocolade met 90% cacaogehalte meer als tuki beoordeelt dan deze met 70% en 30% cacaogehalte. De doorsnee mens beoordeelt chocolade 70% opnieuw als meer tuki ten opzichte van chocolade 30%, voor de smaakexpert is dit niet van toepassing aangezien deze chocolade 70% vrij gelijkaardig beoordeeld als chocolade 30%. Figuur 2 visualiseert de

gemiddelde score van de tuki-lula schaal waarbij de gemiddelde scores steeds lager zijn bij een hoger cacaogehalte voor de doorsnee mens, wat betekent dat hoe hoger het cacaogehalte of de bitterheid van de chocolade, hoe hoekiger de doorsnee mensen deze beoordeelden.



*Figuur 2: Gemiddelde score chocoladeschaal Tuki-Lula*

Hoewel het interactie-effect tussen de chocoladeschaal **kiki-bouba** en de variabele groep niet significant is ( $p = 0,542$ ), is er wel een significant verschil tussen de doorsnee mens en smaakexpert voor chocolade 70% ( $p = 0,008$ ). Bij deze chocolade beoordeelt de doorsnee mens de chocolade als kiki ( $M = 36,13$ ) terwijl de mening van de smaakexpert in het midden ligt ( $M = 52,81$ ). Opvallend, zoals duidelijk wordt in figuur 3, beoordeelt de smaakexpert de drie chocolade vrij gelijkaardig op deze schaal, noch kiki, noch bouba.

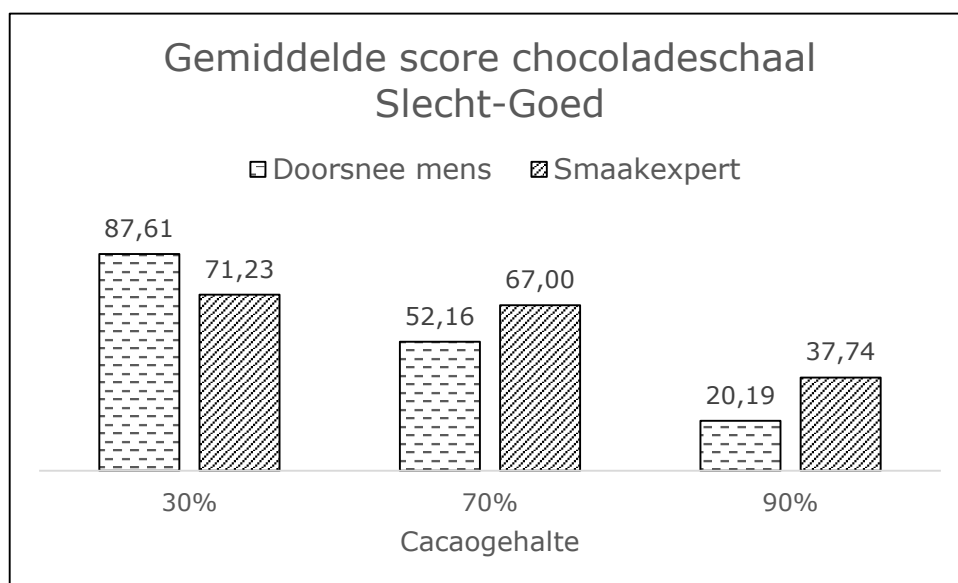


*Figuur 3: Gemiddelde score chocoladeschaal Kiki-Bouba*

Het interactie-effect tussen de chocoladeschaal **slecht-goed** en de variabele groep vertoont een significant interactie-effect ( $F(2,120) = 9,769$ ;  $p < 0,001$ ). Dit wil zeggen dat de doorsnee mens en

smaakexpert deze schaal verschillend beoordelen bij het proeven van de chocolade. Er is een significant verschil voor de drie verschillende chocolades 30% ( $p = 0,001$ ), 70% ( $p = 0,003$ ) en 90% ( $p = 0,013$ ) tussen de doorsnee mens ( $M = 87,61$ ;  $M = 52,16$ ;  $M = 20,19$ ) en smaakexpert ( $M = 71,23$ ;  $M = 67,00$ ;  $M = 37,74$ ).

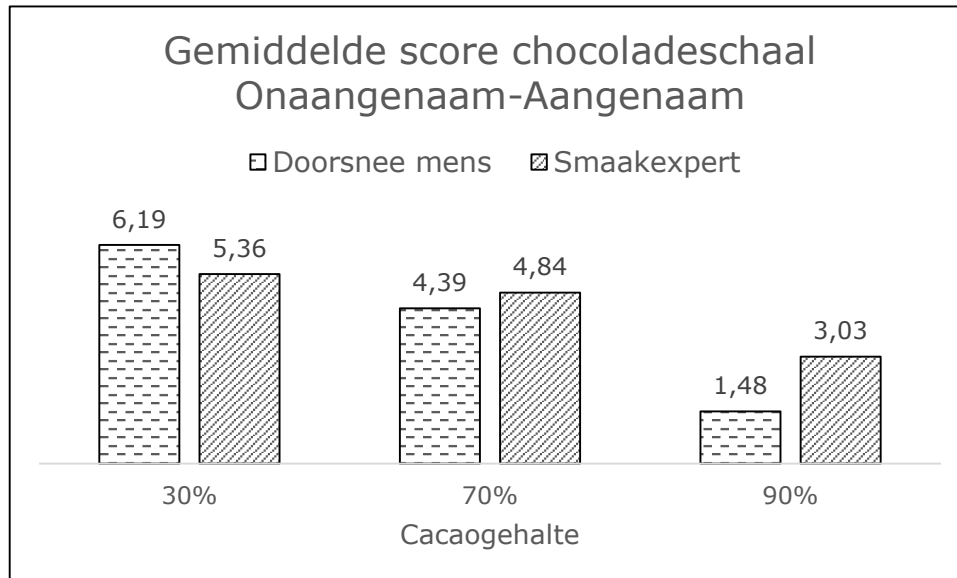
Bijgevolg beoordeelt de doorsnee mens de chocoladeschaal slecht-goed verschillend ten opzichte van de smaakexpert. Figuur 4 geeft visueel weer dat de gemiddelde scores steeds lager zijn bij een hoger cacaogehalte voor beide groepen, wat betekent dat hoe hoger het cacaogehalte of de bitterheid van de chocolade, hoe slechter de groepen deze beoordeelden. Opvallend is dat de expert de chocolade met 30% cacaogehalte als minder goed beoordeelt dan de doorsnee mens en dat de expert de chocolade met 70% en 90% cacaogehalte beter beoordeelt op de slecht-goed schaal ten opzichte van de doorsnee mens.



Figuur 4: Gemiddelde score chocoladeschaal Slecht-Goed

Het interactie-effect tussen de chocoladeschaal **onaangenaam-aangenaam** en de variabele groep vertoont een significant interactie-effect ( $F(2,120) = 10,747$ ;  $p < 0,001$ ). Indien de groepen vergeleken worden per chocolade, is er een significant verschil voor chocolade 30% ( $p = 0,016$ ) en 90% ( $p < 0,001$ ) tussen de doorsnee mens ( $M = 6,19$ ;  $M = 1,48$ ) en smaakexpert ( $M = 5,36$ ;  $M = 3,03$ ).

Aan de hand van deze gegevens kan geconcludeerd worden dat zowel de smaakexpert als de doorsnee mens de chocolade met 30% cacaogehalte als aangenaam beoordeelt, de chocolade met 90% cacaogehalte wordt door beide groepen als onaangenaam beoordeeld en de chocolade van 70% wordt als noch heel onaangenaam, noch heel aangenaam beoordeeld door beide groepen. In figuur 5 wordt visueel duidelijk dat de gemiddelde scores steeds lager zijn bij een hoger cacaogehalte voor beide groepen. Dit betekent, hoe hoger het cacaogehalte of de bitterheid van de chocolade, hoe onaangenamer de groepen deze beoordelen. Opvallend is dat de mening van de doorsnee mens extremer is voor de drie chocolades ten opzichte van deze van de smaakexpert.



*Figuur 5: Gemiddelde score chocoladeschaal Onaangenaam-Aangenaam*

### 3.5.3.3 Procedure kleur: koffie in een blauwe, witte, glazen kop

De koffiekoppen die gebruikt worden zijn van het merk IKEA 365+. Het is een glazen kop met oor van 24cl en 7cm hoog. Deze wordt met glasverf blauw- en witgeschilderd zodat er drie dezelfde koffiekoppen ontstaan in de drie verschillende kleuren: glas, blauw en wit. De glasverf is afkomstig uit de winkel AVA en is van het merk Marabo in de kleuren wit en gentiaanblauw.

De koffie wordt gemaakt via een gewone koffiezet. Er zal koffie van het merk Douwe Egberts (rood) en halfvolle melk gebruikt worden. Per koffiekop wordt er 6g koffiempoeder gebruikt, zoals Douwe Egberts zelf aanraadt (Douwe-Egberts, 2013).

Na het proeven van elke koffie mag de respondent opnieuw een aantal variabelen beoordelen met behulp van een VAS-schaal. De schalen zijn gebaseerd op het artikel van Van Doorn et al. (2014).

- Heel zoet – Niet zoet
- Heel bitter – Niet bitter
- Veel aroma – Weinig aroma
- Hoge kwaliteit – Lage kwaliteit
- Veel voorkeur – Geen voorkeur
- Intense smaak – Geen intense smaak

Via een 7-punt Likertschaal zal de algemene beoordeling van de chocolade bevraagd worden via twee schalen:

- Onaangenaam – Aangenaam
- Niet stimulerend – Stimulerend

### 3.5.3.4 Onderzoekresultaten kleur: koffie in een blauwe, witte, glazen kop

Tabel 4 en 5 bevatten de belangrijkste resultaten van het onderdeel kleur uit studie 1.

**Tabel 4:** Overzichtstabel kleur: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (koffie \* groep)

		<b>Kleur: Koffie</b>							
		<b>Niet zoet- Heel zoet</b>	<b>Niet bitter- Heel bitter</b>	<b>Geen aroma- Veel aroma</b>	<b>Lage kwaliteit- Hoge kwaliteit</b>	<b>Geen intense smaak-Heel intense smaak</b>	<b>Geen voorkeur- Veel voorkeur</b>	<b>Onaangenaam- aangenaam</b>	<b>Niet stimulerend- stimulerend</b>
<b>Levene's test (p-waarde)</b>	<b>Blauw</b>	0,627	0,382	0,018**	0,662	0,054	0,140	0,010**	0,794
	<b>Wit</b>	0,475	0,855	0,015**	0,067	0,030**	0,877	0,244	0,551
	<b>Glas</b>	0,210	0,021**	0,127	0,056	0,006**	0,056	0,070	0,431
<b>Mauchly's test of sphericity (p-waarde)</b>		0,052	0,403	0,508	0,456	0,755	0,718	< 0,001**	< 0,001**
<b>Interactie-effect F(2,120)</b>		F = 0,766	F = 0,030	F = 0,676	F = 0,919	F = 0,838	F = 0,022	F = 1,033	F = 0,260

\*\* : significant-effect: 0,05 significantniveau

\* : significant-effect: 0,10 significantniveau



**Tabel 5:** Overzichtstabel kleur: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes

		Doorsnee mens (DM) vs. Smaakexpert (SE)							
		Niet zoet- heel zoet	Niet bitter- heel bitter	Geen aroma- Veel aroma	Lage kwaliteit- hoge kwaliteit	Geen intense smaak-heel intense smaak	Geen voorkeur- veel voorkeur	Onaangenaam- aangenaam	Niet stimulerend- stimulerend
Blauw	DM	29,19	45,45	44,42	42,81	47,07	33,03	6,68	4,19
	SM	30,42	44,10	47,07	41,61	46,16	42,29	4,16	5,74
	p	0,828	0,834	0,695	0,850	0,894	0,189	0,281	0,422
Wit	DM	26,90	46,42	38,29	38,29	37,45	27,87	3,42	2,97
	SE	26,23	43,42	41,74	41,71	41,00	35,74	3,68	3,39
	p	0,902	0,644	0,615	0,588	0,627	0,232	0,731	0,411
Glas	DM	21,07	48,42	36,68	33,97	35,42	32,42	3,90	2,68
	SE	26,10	45,74	46,68	41,65	43,84	40,58	3,94	3,68
	p	0,371	0,678	0,112	0,225	0,204	0,215	0,976	0,017**

p = p-waarde interactie-effect doorsnee mens-smaakexpert

\*\* : significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert  $p < 0,05$

\* : marginaal significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert  $p < 0,10$

### Bespreking

Het interactie-effect tussen de koffieschaal en de groep vertoont voor geen enkele schaal een significant verschil. Specifiek voor de koffie in een glazen kop is er een significant verschil tussen de doorsnee mens en smaakexpert voor de beoordeling van de niet stimulerend-stimulerend schaal. De doorsnee mens beoordeelt de koffie in de glazen kop als minder stimulerend ten opzichte van de smaakexpert, maar uiteindelijk beoordelen beide groepen de koffie niet stimulerend.

### **3.5.3.5 Procedure gewicht: yoghurt in lichte, medium, zware kom**

In deze studie zal er gebruik worden gemaakt van drie witte, porseleinen kommen waarin de yoghurt wordt gepresenteerd. De kommen zijn van het merk IKEA 365+ en hebben een doorsnee van 16 cm en een hoogte van 7 cm. De eerste kom zal zijn oorspronkelijk gewicht hebben, de tweede zal 300 g zwaarder zijn en de derde 600g zwaarder. De gewichten zijn in de kom gelegd en met een valse bodem bedekt.

Er wordt gekozen voor Griekse natuuryoghurt van het merk Arcadios Griekse Yoghurt (500g). Elke deelnemer krijgt een portie van 150g in elke kom zodat het visueel beeld in elke kom identiek is.

De respondenten zullen een vragenlijst op papier krijgen om een aantal variabelen te beoordelen omtrent de stimuli. Deze variabelen zijn afkomstig uit het artikel van Piqueras-Fiszman et al. (2011).

- Duur – Goedkoop (prijs)
- Intense smaak – Geen intense smaak (smaak)
- Licht – Zwaar (dichtheid)
- Veel voorkeur – Weinig voorkeur (voorkeur)

De algemene beoordeling over de yoghurt werd opnieuw bevraagd aan de hand van een 7-punt Likertschaal.

- Onaangenaam – Aangenaam
- Niet stimulerend – Stimulerend

Mauchly's test of sphericity is in hier niet relevant aangezien er maar twee condities (i.e., Frisch en Frosch) zijn en sphericity heeft minstens drie condities nodig.

### **3.5.3.6 Onderzoeksresultaten gewicht: yoghurt in lichte, medium, zware kom**

Opnieuw worden de resultaten uit dit onderdeel van studie 1 in tabel 6 en 7 weergegeven.

**Tabel 6:** Overzichtstabel gewicht: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (yoghurt \* groep)

		<b>Gewicht: Yoghurt</b>					
		<b>Licht-Zwaar</b>	<b>Niet duur-Heel duur</b>	<b>Geen intense smaak-Heel intense smaak</b>	<b>Geen voorkeur-Veel voorkeur</b>	<b>Onaangenaam-aangenaam</b>	<b>Niet stimulerend-stimulerend</b>
<b>Levene's test (p-waarde)</b>	<b>Licht</b>	0,011**	< 0,001**	< 0,001**	< 0,001**	0,247	0,120
	<b>Medium</b>	0,001**	0,040**	0,040**	0,010**	0,176	0,743
	<b>Zwaar</b>	0,003**	0,085	0,085	0,106	0,767	0,142
<b>Mauchly's test of sphericity (p-waarde)</b>		0,394	0,001**	0,001**	0,834	< 0,001**	< 0,001**
<b>Interactie-effect F(2,120)</b>		F = 0,609	F = 0,042	F = 0,042	F = 0,064	F = 1,201	F = 0,737

\*\* : significant-effect: 0,05 significantieniveau

\* : significant-effect: 0,10 significantieniveau

**Tabel 7:** Overzichtstabel gewicht: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes

		<b>Doorsnee mens (DM) vs. Smaakexpert (SE)</b>					
		<b>Licht-zwaar</b>	<b>Niet duur-heel duur</b>	<b>Geen intense smaak-heel intense smaak</b>	<b>Geen voorkeur-veel voorkeur</b>	<b>Onaangenaam-aangenaam</b>	<b>Niet stimulerend-stimulerend</b>
<b>Licht</b>	<b>DM</b>	40,52	39,97	39,97	43,74	4,13	4,39
	<b>SE</b>	42,23	48,26	48,26	49,87	4,13	3,58
	<b>p</b>	0,783	0,161	0,161	0,350	1,000	0,278
<b>Medium</b>	<b>DM</b>	52,10	42,42	42,42	46,71	6,42	4,39
	<b>SE</b>	49,55	48,94	48,94	51,81	4,23	4,52
	<b>p</b>	0,707	0,189	0,189	0,460	0,286	0,864
<b>Zwaar</b>	<b>DM</b>	54,03	40,10	40,10	46,81	4,13	5,87
	<b>SE</b>	47,94	46,90	46,90	50,13	4,07	3,81
	<b>p</b>	0,279	0,159	0,159	0,634	0,877	0,318

p = p-waarde interactie-effect doorsnee mens-smaakexpert

\*\* : significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert  $p < 0,05$

\* : marginaal significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert  $p < 0,10$

### Bespreking

De interactie-effecten tussen de yoghurtschalen en de groep zijn niet significant, wat betekent dat de doorsnee mens en smaakexpert de yoghurt gelijkaardig beoordelen op de verschillende schalen. Specifiek voor de drie verschillende yoghurts zijn er opnieuw geen significante verschillen gevonden tussen de twee groepen.

## 3.6 Hoofdonderzoek - Studie 2

### 3.6.1 Onderzoeksdoel studie 2

De tweede studie zal bestaan uit een vragenlijst op papier waarbij wordt nagegaan of de doorsnee mens en smaakexpert dezelfde crossmodale correspondenties vertonen bij een verschillend aantal stimuli. Hierbij moeten de respondenten niets proeven en zich enkel baseren op de stimuli die men te zien krijgt op papier. Het doel hier is te bewijzen dat smaakexperten meer uitgesproken crossmodale correspondenties met betrekking tot smaak vertonen.

**OV<sub>2</sub>:** Crossmodale correspondenties zijn sterker aanwezig bij de sensorisch expert dan bij de doorsnee mens.

### 3.6.2 Stimuli studie 2

De stimuli (i.e., kleuren, vormen en klank van merknamen) die bevroegd worden moeten telkens beoordeeld worden op basis van de vier basissmaken die reeds voorkwamen in de expertisetest (i.e. zuur, zout, zoet en bitter). De keuze van de kleuren komt voort uit het artikel van Spence et al. (2015) waarbij men verschillende onderzoeken samenvat of de basissmaken kunnen overgebracht worden aan de hand van kleuren. De figuren werden reeds onderzocht door Salgado-Montejo et al. (2015). Zij gingen na of de respondenten deze verschillende figuren lieten overeenkomen met de zure of zoete basissmaak. Als laatste zijn er nog twee fictieve merknamen voor roomijs getest. Yorkston & Menon (2004) hebben de merknamen 'Frisch' en 'Frosch' laten beoordelen door een groep studenten. Hierbij werd specifiek nagegaan of de fonetische klank 'o' en 'i' een significantie invloed kan uitoefenen op de verwachte smaakperceptie van het ijs.

Opnieuw zijn deze stimuli gecounterbalanced, zodat de respondenten verschillende volgordes kregen. De stimuli en zijn varianten zijn specifiek, zie bijlage '6.2 Stimuli studie 2':

- Kleuren: rood; wit; groen; zwart
- Vormen: HS7; RS7; HA7; RA7; HS13; RS13; HA13; RA13 (i.e., R = ronde vorm, H = hoekige vorm, S = symmetrisch, A = asymmetrisch, 7 of 13 = aantal elementen)
- Klank: Frisch; Frosch

### 3.6.3 Procedure studie 2

Alvorens de respondent de vragenlijst invult zal deze gevraagd worden zijn mond goed te spoelen zodat eventuele smaken verdwenen zijn en dus geen beïnvloeding geven bij het invullen van de vragenlijst. De respondent krijgt de vragenlijst voor zich en mag de gewenste tijd nemen die hij wil. Indien nodig mag er meer uitleg gevraagd worden over het correct invullen van de vragenlijst, maar niet over de stimuli die bevroegd worden.

De verschillende stimuli moeten telkens beoordeeld worden via een VAS-schaal met een lijn van 100 mm waarbij de respondent keuze heeft tussen volgende basismaken voor de kleuren en figuren:

- Niet zoet – Heel zoet
- Niet zuur – Heel zuur
- Niet bitter – Heel bitter
- Niet zout – Heel zout

Bij het roomijs met de naam 'Frisch' en 'Frosch' zijn er twee extra schalen die in het oorspronkelijk artikel gebruikt werden, nl.:

- Niet romig – Heel romig
- Niet zacht – Heel zacht

### **3.6.4 Onderzoekresultaten studie 2**

De drie stimuli kleuren, vorm en klank worden hier achtereenvolgens besproken. Er zijn opnieuw overzichtstabellen voorzien waaraan vooraf de significante resultaten besproken worden.

#### **3.6.4.1 Kleuren**

##### **Bespreking**

Tabel 8 en 9 geven aan dat er geen significant verschil is tussen de doorsnee mens en smaakexpert bij de beoordeling van de vier verschillende kleuren op basis van de verwachte smaak.

**Tabel 8:** Overzichtstabel kleuren: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (kleur \* groep)

		Kleuren					
		Niet zoet- heel zoet	Niet zuur- heel zuur	Niet zout- heel zout	Niet bitter- heel bitter	Onaangenaam- aangenaam	Niet stimulerend- stimulerend
<b>Levene's test (p-waarde)</b>	<b>Wit</b>	0,556	0,165	0,099	0,018**	0,131	0,368
	<b>Rood</b>	0,222	0,067	0,331	0,101	0,042**	0,014**
	<b>Groen</b>	0,030**	0,019**	0,024**	0,026**	0,079	0,006**
	<b>Zwart</b>	0,222	0,624	0,331	0,503	0,384	0,620
<b>Mauchly's test of sphericity (p-waarde)</b>		0,071	0,001**	0,484	0,291	0,137	< 0,001
<b>Interactie-effect F(3,180)</b>		F = 0,384	F = 0,404	F = 0,478	F = 0,057	F = 0,452	F = 0,757

\*\* : significant-effect: 0,05 significantniveau

\* : significant-effect: 0,10 significantniveau

**Tabel 9:** Overzichtstabel kleuren: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes

		Doorsnee mens (DM) vs. Smaakexpert (SE)					
		Niet zoet- heel zoet	Niet zuur- heel zuur	Niet zout- heel zout	Niet bitter- heel bitter	Onaangenaam- aangenaam	Niet stimulerend- stimulerend
Wit	DM	33,32	44,10	41,16	40,52	2,97	2,58
	SE	37,87	42,52	46,55	38,58	3,48	4,00
	p	0,485	0,828	0,450	0,772	0,174	0,180
Rood	DM	68,23	38,03	28,84	38,55	5,32	5,42
	SE	63,84	42,87	32,39	34,42	5,29	5,68
	p	0,520	0,521	0,538	0,574	0,935	0,512
Groen	DM	43,52	51,97	42,52	45,45	5,10	4,81
	SE	46,00	49,07	39,36	40,77	5,36	5,29
	p	0,716	0,679	0,624	0,477	0,443	0,155
Zwart	DM	27,87	37,45	45,87	57,61	3,07	2,45
	SE	29,68	43,45	42,84	56,29	3,10	2,81
	p	0,775	0,421	0,685	0,864	0,942	0,372

p = p-waarde interactie-effect doorsnee mens-smaakexpert

\*\* : significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert  $p < 0,05$

\* : marginaal significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert  $p < 0,10$

### 3.6.4.2 Vormen

#### Bespreking

Tabellen 10 en 11 geven weer dat er geen significante verschillen zijn tussen de doorsnee mens en smaakexpert bij de beoordeling van de vormen op basis van smaak. Enkel specifiek voor figuur RA13 is er een significant verschil tussen de doorsnee mens en smaakexpert. De doorsnee mens beoordeelt deze figuur als eerder onaangenaam ten opzichte van de smaakexpert ( $M = 2,23$ ;  $M = 3,10$ ), hoewel beide groepen de figuur eerder onaangenaam vinden aangezien de score kleiner is dan 4 (i.e., middelpunt schaal)

Daarnaast is er een marginaal significant verschil te bespeuren voor RA13 ( $p = 0,085$ ) tussen de doorsnee mens en smaakexpert ( $M = 32,45$ ;  $M = 43,74$ ) voor de niet zoet-heel zoet schaal. De doorsnee mens beoordeelt deze figuur als minder zoet ten opzichte van de smaakexpert. Bovendien is er een marginaal significant verschil voor RA7 op de onaangenaam-aangenaam schaal tussen de doorsnee mens en de smaakexpert ( $M = 3,68$ ;  $M = 4,45$ ).



**Tabel 10:** Overzichtstabel vormen: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (vorm \* groep)

		Vormen					
		Niet zoet- heel zoet	Niet zuur- heel zuur	Niet zout- heel zout	Niet bitter- heel bitter	Onaangenaam- aangenaam	Niet stimulerend- stimulerend
<b>Levene's test (p-waarde)</b>	<b>HS7</b>	< 0,000**	0,003**	0,052	< 0,001**	0,122	0,307
	<b>RS7</b>	0,007**	0,418	0,005**	0,079	0,125	0,145
	<b>HA7</b>	0,028**	0,059	0,678	0,011**	0,078	0,044
	<b>RA7</b>	0,030**	0,147	0,049**	0,111	0,050**	0,120
	<b>HS13</b>	0,068	0,017**	0,376	0,008**	0,189	0,834
	<b>RS13</b>	0,014**	0,074	0,020**	0,046**	0,003**	0,125
	<b>HA13</b>	0,140	0,425	0,187	0,004**	0,076	0,107
	<b>RA13</b>	0,036**	0,064	0,003**	0,012**	0,753	0,176
<b>Mauchly's test of sphericity (p-waarde)</b>		0,010**	< 0,001**	0,007**	0,045**	< 0,001**	< 0,001**
<b>Interactie-effect F(7,420)</b>		F = 0,608	F = 0,203	F = 0,160	F = 0,428	F = 1,103	F = 0,752

\*\* : significant-effect: 0,05 significantieniveau

\* : significant-effect: 0,10 significantieniveau

**Tabel 11:** Overzichtstabel vormen: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes

		<b>Doorsnee mens (DM) vs. Smaakexpert (SE)</b>					
		<b>Niet zoet- heel zoet</b>	<b>Niet zuur- heel zuur</b>	<b>Niet zout- heel zout</b>	<b>Niet bitter- heel bitter</b>	<b>Onaangenaam- aangenaam</b>	<b>Niet stimulerend- stimulerend</b>
<b>HS7</b>	<b>DM</b>	44,29	42,48	36,19	40,77	4,87	4,81
	<b>SE</b>	51,29	51,90	42,39	43,26	4,94	6,00
	<b>P</b>	0,328	0,313	0,345	0,729	0,873	0,370
<b>RS7</b>	<b>DM</b>	52,45	35,23	36,48	36,48	4,81	3,45
	<b>SE</b>	54,39	44,39	40,07	36,74	4,13	3,74
	<b>P</b>	0,771	0,151	0,548	0,964	0,518	0,491
<b>HA7</b>	<b>DM</b>	35,90	54,16	37,94	46,61	4,07	3,90
	<b>SE</b>	38,61	53,29	43,32	46,19	3,90	4,03
	<b>p</b>	0,690	0,901	0,407	0,950	0,696	0,774
<b>RA7</b>	<b>DM</b>	53,77	33,36	37,74	36,16	3,68	3,45
	<b>SE</b>	51,94	35,23	43,27	36,23	4,45	3,84
	<b>p</b>	0,792	0,755	0,415	0,992	0,087*	0,360
<b>HS13</b>	<b>DM</b>	43,55	52,84	34,68	34,94	5,00	5,16
	<b>SE</b>	38,74	56,45	43,10	44,52	4,81	5,03
	<b>P</b>	0,538	0,650	0,189	0,191	0,672	0,773
<b>RS13</b>	<b>DM</b>	54,16	33,45	36,07	37,94	4,13	6,00
	<b>SE</b>	55,74	37,68	39,71	36,29	4,74	4,42
	<b>P</b>	0,825	0,501	0,589	0,805	0,169	0,443
<b>HA13</b>	<b>DM</b>	32,58	60,71	33,32	41,00	3,29	3,90
	<b>SE</b>	32,32	73,07	42,45	48,48	3,29	3,36
	<b>P</b>	0,969	0,603	0,198	0,354	1,000	0,264
<b>RA13</b>	<b>DM</b>	32,45	42,94	46,94	45,55	2,23	2,71
	<b>SE</b>	43,74	43,29	49,39	46,16	3,10	2,94
	<b>P</b>	0,085*	0,956	0,721	0,933	0,030**	0,593

p = p-waarde interactie-effect doorsnee mens-smaakexpert

\*\* : significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert p < 0,05

\* : marginaal significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert p < 0,10

### **3.6.4.3 Klank**

#### **Bespreking**

In tabel 12 is er enkel een significant interactie-effect voor de niet stimulerend-stimulerend schaal. Dit wil zeggen dat de doorsnee mens deze schaal verschillend beoordeelt ten opzichte van de smaakexpert.

Specifiek voor de merknaam Frisch beoordeelt de doorsnee mens ( $M = 4,00$ ) deze als noch onaangenaam, noch aangenaam terwijl de smaakexpert ( $M = 4,77$ ) deze meer als aangenaam beoordeelt. Dit verschil is echter slechts een marginaal significant verschil ( $p = 0,091$ ).

**Tabel 12:** Overzichtstabel klank: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (klank \* groep)

		Klank							
		Niet zoet- heel zoet	Niet zuur- heel zuur	Niet zout- heel zout	Niet bitter- heel bitter	Niet romig- heel romig	Niet zacht- heel zacht	Onaangenaam- aangenaam	Niet stimulerend- stimulerend
<b>Levene's test (p-waarde)</b>	<b>Frisch</b>	0,068	0,928	0,057	0,204	0,006**	0,197	0,003**	0,005**
	<b>Frosch</b>	0,225	0,421	0,032**	0,121	0,467	0,132	0,520	0,459
<b>Interactie-effect F(1,60)</b>		F = 0,009	F = 0,032	F= 1,624	F = 0,018	F = 0,000	F = 0,951	F = 2,464	F = 4,194**

\*\* : significant-effect: 0,05 significantieniveau

\* : significant-effect: 0,10 significantieniveau

**Tabel 13:** Overzichtstabel klank: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes

		Doorsnee mens (DM) vs. Smaakexpert (SE)							
		Niet zoet- heel zoet	Niet zuur- heel zuur	Niet zout- heel zout	Niet bitter- heel bitter	Niet romig- heel romig	Niet zacht- heel zacht	Onaangenaam- aangenaam	Niet stimulerend- stimulerend
Frisch	DM	46,26	32,42	17,81	25,26	56,52	60,61	4,00	3,84
	SE	48,36	33,45	17,42	20,87	54,16	52,29	4,77	4,48
	P	0,762	0,883	0,936	0,421	0,760	0,258	0,091*	0,156
Frosch	DM	56,61	36,81	32,39	34,81	59,97	58,77	3,80	3,65
	SE	57,94	36,23	24,32	31,55	57,42	59,58	3,65	4,48
	P	0,704	0,932	0,192	0,643	0,696	0,901	0,715	0,344

p = p-waarde interactie-effect doorsnee mens-smaakexpert

\*\* : significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert  $p < 0,05$

\* : marginaal significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert  $p < 0,10$

### 3.7 Vergelijking met literatuur

De gekozen stimuli in deze masterproef zijn gebaseerd op bestaande studies die enkel zijn uitgevoerd met doorsnee mensen als respondenten. Aangezien er niet veel significante verschillen zijn tussen de doorsnee mens en smaakexpert in de gerepliceerde studies in deze masterproef, kan er wel een vergelijking worden gemaakt met de literatuur voor het hoofdeffect van de stimuli. Hiervoor worden de twee groepen, doorsnee mens en smaakexpert, samengenomen (zie bijlage voor cijfergegevens). Tabel 14 voorziet een overzicht van de gelijkenissen tussen de literatuur en de resultaten uit deze masterproef. Indien bepaalde verschillen niet significant zijn, wordt dit aangegeven in tabel 14 door 'ns'.

Studie 1 is gebaseerd op drie verschillende studies die de invloed van crossmodale correspondenties onderzoekt. De eerste stimuli, chocolade, waarbij de rond-hoekigheid van het cacaogehalte of de bitterheid werd onderzocht heeft overeenkomstige resultaten in deze masterproef in vergelijking met de literatuur. Zowel de literatuur als de resultaten in de masterproef bevestigen dat een hoog cacaogehalte (i.e., 70% en 90% cacao) geassocieerd wordt met hoekige aspecten terwijl een laag cacaogehalte (i.e., 30% cacao) met ronde aspecten wordt geassocieerd. Deze associaties gelden specifiek voor de star-spot, tuki-lula en takete-maluma schalen waarbij er significante verschillen zijn tussen de chocolade met 30% cacao en die met 70%

en 90% cacao. Verrassend is dat het woordpaar kiki-bouba geen significant verschil vertoont voor de verschillende chocolades, terwijl de andere woordparen, tuki-lula en takete-maluma, wel een significant verschil vertonen. Een verklaring hiervoor kan zijn dat de woordparen tuki-lula en takete-maluma meer op elkaar lijken en bijgevolg makkelijker beoordeeld kunnen worden, terwijl kiki-bouba andere klanken heeft en de respondenten het daarom moeilijker vinden om hier een oordeel over te vellen. De scores voor elk van de drie chocolades liggen dan ook dicht bij het neutrale middelpunt voor de kiki-bouba schaal.

Het experiment dat de invloed van de kleur van de kop op de smaak van de koffie onderzocht had één overeenkomst tussen de literatuur en de resultaten in deze masterproef. Bij beide experimenten is er een significant verschil voor de beoordeling van zoetheid. In de literatuur wordt de koffie in de witte kop als minder zoet beoordeeld ten opzichte van de glazen en blauwe kop. In deze masterproef wordt echter de koffie in de glazen kop als minder zoet beoordeeld ten opzichte van de blauwe kop, hoewel dit verschil enkel marginaal significant is. Het verschil tussen de literatuur en de resultaten van deze masterproef kan zijn oorzaak vinden in het feit dat de gebruikte koppen niet identiek zijn aan deze in de literatuur, waardoor de respondenten de smaak van de koffie anders beoordelen. In deze masterproef zijn er drie glazen koppen met oor gebruikt waarvan er één in het wit en één in het blauw geverfd is. In de literatuur daarentegen worden er drie koppen zonder oor gebruikt met daarrond een rubberen laag in een blauwe en witte kleur.

Het derde experiment van studie 1 heeft één overeenkomst met de literatuur. De respondenten uit zowel de literatuur als deze masterproef beoordelen de yoghurt in de lichte kom als lichter in de mate van de dichtheid ten opzichte van de yoghurt in de medium en zware kom. Dit is mogelijk te verklaren doordat de woordschaal licht-zwaar gebruikt werd om de dichtheid aan te geven. Deze woorden worden tevens geassocieerd met het gevoel van de kom wanneer de respondent deze vast had.

Studie 2 onderzoekt de aanwezigheid van crossmodale correspondenties en gebruikt opnieuw drie verschillende stimuli om dit te onderzoeken. Het eerste experiment zoekt naar de link tussen kleuren en smaken waarbij in de literatuur rood met zoet, wit met zout, groen met zuur en zwart met bitter wordt geassocieerd. In deze masterproef wordt rood het meest aan zoet en zwart het meest aan bitter gelinkt ten opzichte van de andere kleuren. Groen wordt geassocieerd met zuur maar is niet significant verschillend van de andere kleuren en zowel wit als zwart wordt als meer zout beoordeeld ten opzichte van rood. Zwart wordt uiteindelijk als net iets meer zout beoordeeld ten opzichte van wit, maar dit verschil is niet significant.

Het experiment met de acht vormen heeft in de literatuur als resultaat dat de ronde vormen met zoet worden geassocieerd en hoekige vormen met zuur. De ronde, asymmetrische vorm met 13 elementen wordt echter als zuur beoordeeld. Deze resultaten zijn vergelijkbaar met de bevindingen van het experiment in deze masterproef. Voor de mate van aangenaamheid zijn er opnieuw overeenkomstige resultaten waarbij zowel de literatuur als deze masterproef ronde vormen eerder als aangenaam beoordeeld worden en hoekige vormen eerder als onaangenaam.

Het laatste experiment waarbij de associatie tussen klank en smaak wordt gezocht aan de hand van merknamen van roomijs heeft één enkele overeenkomst opgeleverd tussen de literatuur en

deze masterproef. In beide studies wordt Frosch als meer zoet beoordeeld ten opzichte van Frisch. Een mogelijke uitleg voor de niet significante verschillen van romigheid en zachtheid voor de twee merken Frisch en Frosch kan te wijten zijn aan het feit dat de respondenten zich moeilijk konden inleven in het verhaal van roomijs met de naam Frisch of Frosch. In de literatuur werd er een uitgebreidere uitleg gegeven over deze merken en het ijs, waardoor deze respondenten zich waarschijnlijk beter konden inleven.

**Tabel 14:** Vergelijking hoofdeffect met literatuur

		Literatuur	Resultaten
Studie 1	Klank/ vorm	70%, 90% cacaogehalten: hoekig 30% cacaogehalten: rond	70%, 90% cacaogehalten: hoekig 30% cacaogehalten: rond
	Kleur	Wit > glas: intensiteit Wit < glas/blauw: zoetheid	Glas < blauw: zoetheid (marginaal)
	Gewicht	Licht < medium/zwaar: dichtheid Licht/medium < zwaar: prijs Licht < zwaar: voorkeur	Licht < medium/zwaar: dichtheid
Studie 2	Kleuren	Wit: zout Rood: zoet Groen: zuur Zwart: bitter	Wit/zwart > rood; zwart > wit: zout (ns) Rood: zoet Groen: zuur (ns) Zwart: bitter
	Vormen	Ronde vormen: zoet RA13: zuur Hoekige vormen: zuur Symmetrisch: aangenaam Asymmetrisch: onaangenaam	Ronde vormen: zoet RA13 meer zuur dan andere vormen Hoekige vormen: zuur Symmetrisch: aangenaam Asymmetrisch: onaangenaam
	Klank	Frosch > Frisch: romigheid, zachtheid en zoetheid	Frosch > Frisch: zoetheid





## Hoofdstuk 4 Conclusies

### 4.1 Conclusie

Deze masterproef had als doel te onderzoeken of er een verschil is tussen een doorsnee mens en een smaakexpert met betrekking tot crossmodale correspondenties in een retailomgeving. Crossmodale correspondenties werden reeds onderzocht met betrekking tot de doorsnee mens, maar niet specifiek voor sensorische experts. Specifiek werd dit in deze masterproef op twee manieren onderzocht, enerzijds via een effectieve smaaktest (i.e., studie 1) waarbij de respondenten drie stimuli (i.e., chocolade, koffie, yoghurt) moesten proeven die telkens in drie verschillende variaties voorgeschoteld werden. Anderzijds via een vragenlijst op papier (i.e., studie 2) waarbij men drie stimuli (i.e., kleur, vorm, klank) in verschillende variaties te zien kreeg en hierbij hun smaakverwachting moesten aangeven.

Aan de hand van een expertisetest of objectieve smaaktest werd nagegaan of de subjectieve indeling (i.e., smaakexpert is diegene met een aantal jaren kookopleiding) correct was. De expertisetest testte de smaak van de respondenten en zorgde ervoor dat de twee groepen opnieuw ingedeeld konden worden aan de hand van de scores op de twee onderdelen van de test. Deze expertisetest is dus de objectieve test die de oorspronkelijke, subjectieve verdeling herbekijkt. Desondanks dat de test een verandering van ongeveer 50% van de respondenten teweegbrengt, zorgt dit niet voor grote verschillen in de onderzoeksresultaten van de twee hoofdstudies. Met andere woorden, ongeacht of de groepen verdeeld worden op basis van de subjectieve of objectieve verdeling, vertonen de experts amper significante verschillen ten opzichte van de doorsnee mens.

Studie 1 focuste op de invloed van crossmodale correspondenties en ging na of de smaakexpert dezelfde crossmodale beïnvloeding met betrekking tot de smaakverwachting had als de doorsnee mens of zich misschien helemaal niet laat beïnvloeden door de crossmodale correspondenties. Uit de resultaten, van zowel de objectieve als subjectieve verdeling, blijkt dat de smaakexpert voor een aantal schalen bij zowel vorm/klank als kleur (i.e., chocolade en koffie) een significant verschil vertoont met de doorsnee mens met betrekking tot de crossmodale beïnvloeding. Indien de gemiddelde scores voor deze specifieke schalen vergeleken worden wil dit zeggen dat de smaakexpert zich minder laat leiden door de verschillende stimuli (i.e., cacao gehalte en kleur van de kop). De gemiddelde scores liggen namelijk voor elk van de drie varianten (i.e., 30%, 70%, 90% cacao; blauwe, witte, glazen kop) steeds rond het middelpunt van de schaal. De smaakexpert heeft bijgevolg geen uitgesproken mening over de schalen en beoordeelt de drie varianten gelijkaardig waaruit volgt dat de expert zich hier, voor deze schalen, niet laat beïnvloeden door de crossmodale correspondentie. Voor alle andere schalen, waar er geen significant verschil gevonden werd tussen de doorsnee mens en smaakexpert, kan geconcludeerd worden dat de smaakexpert zich gelijkaardig laat beïnvloeden door crossmodale correspondenties als de doorsnee mens.

In studie 2 werd ingegaan op de aanwezigheid van crossmodale correspondenties bij smaakexperten ten opzichte van de doorsnee mens. De smaakexpert vertoont echter gelijkaardige

crossmodale correspondenties bij het beoordelen van de smaakverwachting van de vier kleuren en de twee klankwoorden. Het tweede experiment, met de vormen, vertoont wel meerdere verschillen tussen de subjectieve en objectieve verdeling van de respondenten.

Bij de subjectieve opdeling werd duidelijk dat de crossmodale correspondenties niet meer uitgesproken naar voor kwamen bij de smaakexpert ten opzichte van de doorsnee mens. De gemiddelde scores zijn voor alle schalen omtrent de crossmodale correspondenties namelijk gelijkaardig. De objectieve indeling van studie 2 geeft echter meerdere significante verschillen. Bij de beoordeling van de vormen gaat de smaakexpert opnieuw de schalen neutraler beoordelen ten opzichte van de objectieve smaakexpert. Dit wil zeggen dat de crossmodale correspondenties, ook op basis van deze indeling, niet meer uitgesproken naar voor komen. Hoewel er een aantal significante verschillen zijn, zijn deze niet meer uitgesproken voor de expert aangezien deze eerder neutraal antwoordt (i.e., rond het middelpunt van de schaal) en dus eerder geen mening vormt omtrent die schaal.

Opvallend in deze masterproef is dat er weinig significante verschillen zijn tussen de smaakexpert en doorsnee mens bij de beoordeling van de stimuli. Daar waar er in studie 1 enkele significante verschillen zijn (i.e., bij chocolade en koffie), lijkt de smaakexpert zich minder te laten beïnvloeden aangezien de score van de smaakexpert zich meestal rond het middelpunt van de schaal bevindt. Dit wil zeggen dat indien de retailer of marketeer gebruik maakt van deze specifieke crossmodale correspondenties om de smaakverwachting van de consument te beïnvloeden, dit minder tot geen invloed heeft op de smaakexperten. Indien de retailer specifiek smaakexperten wil bereiken, moet hij bijgevolg een andere manier vinden om hen te overtuigen.

Het is echter zo dat voor de meerderheid van de experimenten van zowel studie 1 als studie 2, er geen significante verschillen zijn tussen de doorsnee mens en smaakexpert. Indien er geen significante verschillen zijn, wordt de doorsnee mens en smaakexpert gelijkaardig beïnvloedt door de crossmodale correspondenties en zijn de crossmodale correspondenties niet sterker aanwezig bij de smaakexpert ten opzichte van de doorsnee mens. Met andere woorden kan de smaakexpert op dezelfde manier benaderd worden als de doorsnee mens en moet de retailer of marketeer zijn marketingmix niet specifiek aanpassen aan de verschillende groepen. Hoewel de smaakexpert werd geacht hoofdzaken van bijzaken te kunnen onderscheiden bij het proeven van de stimuli, heeft deze zich dus toch, voor de meerderheid, op dezelfde manier laten leiden door de crossmodale correspondenties als de doorsnee mens.

In het algemeen wijzen de resultaten uit dat de smaakexpert dezelfde crossmodale correspondenties vertonen als de doorsnee mens en dus even vatbaar is voor de beïnvloeding van deze crossmodale correspondenties en de aanwezigheid van de crossmodale correspondenties even sterk is bij de doorsnee mens als smaakexpert.

## 4.2 Praktische implicaties

Aangezien er amper tot geen significante verschillen zijn tussen de smaakexpert en doorsnee mens met betrekking tot de beïnvloeding en aanwezigheid van crossmodale correspondenties die in studie 1 en 2 onderzocht zijn, zijn er geen concrete aanbevelingen voor de retailer of marketeer. Er moet namelijk geen verschillende marketingmix opgesteld worden om dezelfde beïnvloeding op de perceptie van de slimme consument (i.e., expert) en de perceptie van de doorsnee consument teweeg te brengen. De verschillen die toch gevonden zijn vergen verder onderzoek zodat er specifieke aanbevelingen kunnen gegeven worden aan retailers en marketeers omtrent de invloed van crossmodale correspondenties bij een sensorisch expert.

Desondanks dat de consument bewuster wordt en meer informatie voor handen heeft, creëert dit geen implicaties. Enerzijds lijkt dit verrassend aangezien de consument bewuster en slimmer wordt, anderzijds wordt de consument nog steeds onbewust beïnvloedt en let de consument niet op externe stimuli die hun verwachting stuurt.

Indien de twee groepen, doorsnee mens en smaakexpert, samengenomen worden kan het hoofdeffect van de stimuli geanalyseerd worden. Hieruit blijkt dat deze resultaten overeenkomstige gelijkenissen vertonen met de resultaten uit de literatuur. Zo vinden bijvoorbeeld zowel de doorsnee mens als smaakexpert de kleur rood overeenkomen met de smaak zoet. Dit wil zeggen dat de retailer en marketeer deze kleur kan gebruiken om de smaakperceptie van beide groepen te beïnvloeden indien de retailer of marketeer het gehalte aan zoetheid wil versterken.

## 4.3 Beperkingen

De experimenten werden afgenomen bij twee verschillende groepen en zijn niet op dezelfde locatie uitgevoerd. Binnen elke groep variëren opnieuw de locaties waar de experimenten doorgingen. Hoewel hiermee zoveel mogelijk rekening werd gehouden om de respondenten op hetzelfde tijdstip de experimenten te laten uitvoeren, kan er toch een verschillende beïnvloeding van omgevingsfactoren geweest zijn. Dit zorgt ervoor dat bijvoorbeeld kleuren anders geobserveerd werden en eventuele andere omgevingsfactoren zoals geluiden voor afleiding konden zorgen.

Persoonlijke voorkeur van de respondenten heeft een invloed op de beoordeling van de stimuli bij het proeven. Afhankelijk van het niveau van voorkeur zal men bepaalde kenmerken anders beoordelen. Indien men een bepaalde stimuli niet graag eet, kan deze bijvoorbeeld negatiever beoordeeld worden. Toekomstig onderzoek kan controleren of de voorkeur van respondenten voor bepaalde producten/stimuli ook een invloed uitoefent op de beïnvloeding en aanwezigheid van crossmodale correspondenties.

Aangezien er slechts enkele significante verschillen gevonden zijn tussen de doorsnee mens en smaakexpert is er verder onderzoek nodig om te concluderen dat deze twee groepen werkelijk verschillen vertonen met betrekking tot crossmodale correspondenties. Vooral bij het beoordelen van de stimuli chocolade zijn er verschillen gevonden, een oorzaak hiervan kan zijn dat chocolade door de grote meerderheid geliefd is en mensen dit daarom extremer beoordelen.

Zoals reeds eerder opgemerkt in de literatuur door Maggioni et al. (2015) heeft het gebruik van yoghurt ook zijn beperkingen. Yoghurt hoort niet volledig bij vast voedsel, maar is ook geen drank. Dit maakt het moeilijker om de resultaten van het onderzoek door te trekken naar andere categorieën van voedsel. Verder onderzoek met andere producten is hier bijgevolg nodig. Daarnaast is de gebruikte yoghurt in deze masterproef verschillend van de yoghurt uit de literatuur, hoewel in beide studies Griekse natuur yoghurt werd gebruikt. De samenstelling van de yoghurt kan echter verschillen doordat het een ander merk is en dit kan een effect hebben gehad op de beoordeling van de yoghurt.

De koffie en chocolade die gebruikt is, is opnieuw verschillend van de koffie en chocolade in de literatuur. Deze verschillen kunnen een effect hebben gehad op de beoordeling van de producten. Daarnaast zijn de respondenten uit deze masterproef allemaal afkomstig uit Vlaanderen, terwijl de respondenten uit de literatuur niet uit Vlaanderen of België afkomstig zijn. Het imago van de producten kan verschillen tussen de landen waardoor er een verschil in resultaat kan verkregen worden. In het algemeen bestaan er culturele verschillen die een andere smaakverwachting creëren en waardoor de respondenten doorheen verschillende landen verschillend zullen antwoorden (Wan et al., 2014).

De gegevens in deze masterproef zijn op basis van een subjectieve en objectieve verdeling van de respondenten geanalyseerd. Hoewel er analoge resultaten uit deze twee analyses voortvloeien, zijn er ook een aantal verschillen die vragen naar verder onderzoek. Deze verschillen kunnen namelijk niet zomaar verklaard worden door verschillende oorzaken doordat de groepen niet hetzelfde zijn. In die toekomst zou er verder onderzocht kunnen worden of de objectieve expertise verschillend is van de subjectieve expertise. De subjectieve expertise kan namelijk een hoofdeffect geven in studie 1 (i.e., invloed CC), maar niet in studie 2 (i.e., aanwezigheid CC) terwijl de objectieve expertise een hoofdeffect kan vertonen voor studie 2 en niet voor studie 1. Dit wil zeggen dat een subjectieve expert, diegene met een kookopleiding, zich misschien minder laat beïnvloeden door crossmodale correspondenties doordat hij meer ervaring heeft met het proeven van producten en zich dus volledig kan focussen op dat proeven en niet op contextuele factoren. De objectieve expert heeft aan de hand van de expertisetest bewezen dat hij goed smaken kan onderscheiden, waardoor deze expert misschien beter een associatie legt tussen stimuli en smaken. De objectieve expert heeft niet per se een opleiding in koken en kan op een andere manier gaan nadenken over de connotatie tussen smaken en stimuli.

De probleemstelling van deze masterproef richtte zich op het verschil in crossmodale correspondenties tussen een sensorisch expert en doorsnee mens. In deze masterproef is echter enkel de smaakexpert ten opzichte van de doorsnee mens aan de studies onderworpen. Verder onderzoek naar de verschillen tussen de andere sensorisch experten en doorsnee mensen is vereist om een algemene conclusie te kunnen geven omtrent de verschillen tussen sensorisch experten en doorsnee mensen op vlak van crossmodale correspondenties.

## Hoofdstuk 5    Lijst van geraadpleegde werken

- Adams, C., Doucé, L., Janssens, W., Vanrie, J., & Petermans, A. (2014). Tasting the smell: Effects of ambient scent on scent experts' evaluations of (in)congruent food products. *Food Quality and Preference, 38*, 92-97.
- Atlas, M. (1979). *Expert-Novice Differences in the Writing Process*. Retrieved from
- Auvray, M., & Spence, C. (2008). The multisensory perception of flavor. *Consciousness and Cognition, 17*(3), 1016-1031.
- Bartoshuk, L. M. (2000). Comparing Sensory Experiences Across Individuals: Recent Psychophysical Advances Illuminate Genetic Variation in Taste Perception. *Chemical Senses, 25*(4), 447-460.
- Bartoshuk, L. M., & Snyder, D. J. (2013). Taste. In D. W. Pfaff (Ed.), *Neuroscience in the 21st Century: From Basic to Clinical* (pp. 781-813). New York, NY: Springer New York.
- Becker, L., van Rompay, T. J. L., Schifferstein, H. N. J., & Galetzka, M. (2011). Tough package, strong taste: The influence of packaging design on taste impressions and product evaluations. *Food Quality and Preference, 22*(1), 17-23.
- Blackstone, R. (2014). Bright colors in nature a sure sign of toxicity - or is it? *ENN Original News, 1*.
- Cooper, L. (2013, 2013 Oct 30). Awakening the senses. *Marketing Week (Online)*.
- Crisinel, A.-S., Jones, S., & Spence, C. (2012). 'The Sweet Taste of Maluma': Crossmodal Associations Between Tastes and Words. *Chemosensory Perception, 5*(3), 266-273.
- Dagman, J. P., Karlsson, M., & Wikström, L. (2010). *Investigating the Haptic Aspects of Verbalised Product Experiences*.
- Deroy, O., & Auvray, M. (2013). *A new Molyneux's problem: Sounds, shapes and arbitrary crossmodal correspondences*. Paper presented at the SHAPES.
- Deroy, O., & Spence, C. (2013). Are we all born synaesthetic? Examining the neonatal synaesthesia hypothesis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 37*(7), 1240-1253.
- Doucé, L., & Janssens, W. (2013). The Presence of a Pleasant Ambient Scent in a Fashion Store: The Moderating Role of Shopping Motivation and Affect Intensity. *Environment & Behavior, 45*(2), 215-238.
- Douwe-Egberts. (2013). Veelgestelde vragen. *Consumentenservice*.
- Favalli, S., Skov, T., Spence, C., & Byrne, D. V. (2013). Do you say it like you eat it? The sound symbolism of food names and its role in the multisensory product experience. *Food Research International, 54*(1), 760-771.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS (and sex and drugs and rock 'n' roll)* (4th Revised ed.). London: Sage Publications Ltd, 952.

- Gage, J. (1993). *Colour and culture : practice and meaning from antiquity to abstraction*. London: London : Thames and Hudson.
- Gbadamosi, A. (2009). Cognitive dissonance: The implicit explication in low-income consumers' shopping behaviour for "low-involvement" grocery products. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 37(12), 1077-1095.
- Harrar, Piqueras-Fizman, B., & Spence, C. (2011). There's more to taste in a coloured bowl. *Perception*, 40(7), 880-882.
- Harrar, V., & Spence, C. (2013). The taste of cutlery: how the taste of food is affected by the weight, size, shape, and colour of the cutlery used to eat it. *Flavour*, 2(1), 21.
- Hoehl, K., Schoenberger, G. U., & Busch-Stockfish, M. (2010). Water quality and taste sensitivity for basic tastes and metallic sensation. *Food Quality and Preference*, 21(2), 243-249.
- Holbrook, M. B. (2005). The Role of Ordinary Evaluations in the Market for Popular Culture: Do Consumers Have "Good Taste"? *Marketing Letters*, 16(2), 75-86.
- Hoyer, W. D., & Stokburger-Sauer, N. E. (2011). The role of aesthetic taste in consumer behavior. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40(1), 167-180.
- Huang, A. L., Chen, X., Hoon, M. A., Chandrashekar, J., Guo, W., Trankner, D., . . . Zuker, C. S. (2006). The cells and logic for mammalian sour taste detection. *Nature*, 442(7105), 934-938.
- ICT-Data-and-Statistics-Division. (2015). ICT Facts & Figures [Press release]
- Jacobsen, T. (2010). Beauty and the brain: culture, history and individual differences in aesthetic appreciation. *J Anat*, 216(2), 184-191.
- Kadosh, R. C., Henik, A., & Walsh, V. (2009). Synaesthesia: Learned or Lost? *Developmental Science*, 12(3), 484-491.
- Kampov-Polevoy, A. B., Alterman, A., Khalitov, E., & Garbutt, J. C. (2006). Sweet preference predicts mood altering effect of and impaired control over eating sweet foods. *Eating Behaviors*, 7(3), 181-187.
- Kemp, S. E., Hollowood, T., & Hort, J. (2009). *Sensory Evaluation A Practical Handbook* (Vol. 1). US: Wiley-Blackwell.
- Köhler, W. (1951). *Gestalt-psychologie: een inleiding tot nieuwe opvattingen der huidige zielkunde*. Utrecht: Bijleveld, 274.
- Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). *Sensory Evaluation of Food* (2 ed.). New York Dordrecht Heidelberg London: Springer, 603.
- Lindstrom, M. (2005a). *BRAND sense. How to build powerful brands through touch, taste, smell, sight & sound*. Great Britain: Kogan Page Limited, 237.
- Lindstrom, M. (2005b). Retailers: Don't fall asleep. *Retailers vs eTailers, Chapter 2*, 1.
- Maggioni, E., Risso, P., Olivero, N., & Gallace, A. (2015). The Effect of A Container's Weight on the Perception of Mineral Water. *Journal of Sensory Studies*, 30(5), 395-403.

- Marks, L. E., Ben-Artzi, E., & Lakatos, S. (2003). Cross-modal interactions in auditory and visual discrimination. *International Journal of Psychophysiology*, 50(1-2), 125-145.
- Ngo, M. K., Misra, R., & Spence, C. (2011). Assessing the shapes and speech sounds that people associate with chocolate samples varying in cocoa content. *Food Quality and Preference*, 22(6), 567-572.
- Ngo, M. K., & Spence, C. (2011). Assessing the shapes and speech sounds that consumers associate with different kinds of chocolate. *Journal of Sensory Studies*, 26(6), 421-428.
- Ngo, M. K., Velasco, C., Salgado, A., Boehm, E., O'Neill, D., & Spence, C. (2013). Assessing crossmodal correspondences in exotic fruit juices: The case of shape and sound symbolism. *Food Quality and Preference*, 28(1), 361-369.
- O'Connor, A. (2008). The claim: tongue is mapped into four areas of taste. *The New York Times*. Retrieved from [http://www.nytimes.com/2008/11/11/health/11real.html?\\_r=2](http://www.nytimes.com/2008/11/11/health/11real.html?_r=2)
- Perrey, J., & Spillecke, D. (2012). *Retail Marketing and Branding : A Definitive Guide to Maximizing ROI (2)*. Somerset, GB: Wiley.
- Peterson, R. A., & Ross, I. (1972). How to Name New Brands. *Journal of Advertising Research*, 12(6), 29-34.
- Piqueras-Fiszman, B., Alcaide, J., Roura, E., & Spence, C. (2012). Is it the plate or is it the food? Assessing the influence of the color (black or white) and shape of the plate on the perception of the food placed on it. *Food Quality and Preference*, 24(1), 205-208.
- Piqueras-Fiszman, B., Giboreau, A., & Spence, C. (2013). Assessing the influence of the color of the plate on the perception of a complex food in a restaurant setting. *Flavour*, 2(1), 1-11.
- Piqueras-Fiszman, B., Harrar, V., Alcaide, J., & Spence, C. (2011). Does the weight of the dish influence our perception of food? *Food Quality and Preference*, 22(8), 753-756.
- Piqueras-Fiszman, B., & Spence, C. (2012a). The Influence of the Color of the Cup on Consumers' Perception of a Hot Beverage. *Journal of Sensory Studies*, 27(5), 324-331.
- Piqueras-Fiszman, B., & Spence, C. (2012b). The weight of the bottle as a possible extrinsic cue with which to estimate the price (and quality) of the wine? Observed correlations. *Food Quality and Preference*, 25(1), 41-45.
- Piqueras-Fiszman, B., & Spence, C. (2012c). The weight of the container influences expected satiety, perceived density, and subsequent expected fullness. *Appetite*, 58(2), 559-562.
- Ramachandran, V. S., & Hubbard, E. M. (2001). Synaesthesia -- A window into perception, thought and language. *Journal of Consciousness Studies*, 8(12), 3-34.
- Salgado-Montejo, A., Alvarado, J. A., Velasco, C., Salgado, C. J., Hasse, K., & Spence, C. (2015). The sweetest thing: the influence of angularity, symmetry, and the number of elements on shape-valence and shape-taste matches. *Frontiers in Psychology*, 6, 1382.
- Sapir, E. (1929). A study in phonetic symbolism. *Journal of Experimental Psychology*, 12(3), 225-239.

- Schiffstein, H. N. J., & Cleiren, M. P. H. D. (2005). Capturing product experiences: a split-modality approach. *Acta Psychologica*, *118*(3), 293-318.
- Solomon, M., Bamossy, G., Askegaard, S., Hogg, M. K., de Kort, M.-A., Nonhof, P., & van Dam, Y. (2013). *Consumentengedrag* (4 ed.). Amsterdam: Pearson Benelux, 338.
- Spence, C. (2011). Crossmodal correspondences: A tutorial review. *Attention, Perception, & Psychophysics*, *73*(4), 971-995.
- Spence, C. (2012). Managing sensory expectations concerning products and brands: Capitalizing on the potential of sound and shape symbolism. *Journal of Consumer Psychology*, *22*(1), 37-54.
- Spence, C. (2015). Multisensory Flavor Perception. *Cell*, *161*(1), 24-35.
- Spence, C., & Deroy, O. (2012). Crossmodal correspondences: Innate or learned? *i-Perception*, *3*(5), 316-318.
- Spence, C., & Deroy, O. (2013). How automatic are crossmodal correspondences? *Consciousness and Cognition*, *22*(1), 245-260.
- Spence, C., & Gallace, A. (2011a). Multisensory design: Reaching out to touch the consumer. *Psychology and Marketing*, *28*(3), 267-308.
- Spence, C., & Gallace, A. (2011b). Tasting shapes and words. *Food Quality and Preference*, *22*(3), 290-295.
- Spence, C., & Ngo, M. (2012). Assessing the shape symbolism of the taste, flavour, and texture of foods and beverages. *Flavour*, *1*(1), 12.
- Spence, C., Ngo, M. K., Percival, B., & Smith, B. (2013). Crossmodal correspondences: Assessing shape symbolism for cheese. *Food Quality and Preference*, *28*(1), 206-212.
- Spence, C., Wan, X., Woods, A., Velasco, C., Deng, J., Youssef, J., & Deroy, O. (2015). On tasty colours and colourful tastes? Assessing, explaining, and utilizing crossmodal correspondences between colours and basic tastes. *Flavour*, *4*(1), 1-17.
- Stevenson, R. J. (2009). *The Psychology of Flavour*. Oxford: Oxford University Press, 312.
- Sweeny, T. D., Guzman-Martinez, E., Ortega, L., Grabowecky, M., & Suzuki, S. (2012). Sounds exaggerate visual shape. *Cognition*, *124*(2), 194-200.
- Tongeren, M. (2013). *Één op één. De essentie van Retail: Branding en Design*. Amsterdam: BIS Publishers, 237.
- van Dale, J. H., den Boon, T., Hendrickx, R., & van der Sijs, N. (Eds.). (2015) (15 ed.). Utrecht: Van Dale Uitgevers.
- Van Doorn, G. H., Willemin, D., & Spence, C. (2014). Does the colour of the mug influence the taste of the coffee? *Flavour*, *3*(1), 1-7.
- Velasco, C., Salgado-Montejo, A., Marmolejo-Ramos, F., & Spence, C. (2014). Predictive packaging design: Tasting shapes, typefaces, names, and sounds. *Food Quality and Preference*, *34*, 88-95.
- Walker, B. K. (2014). Retail in crisis: these are the changes brick-and-mortar stores must make.



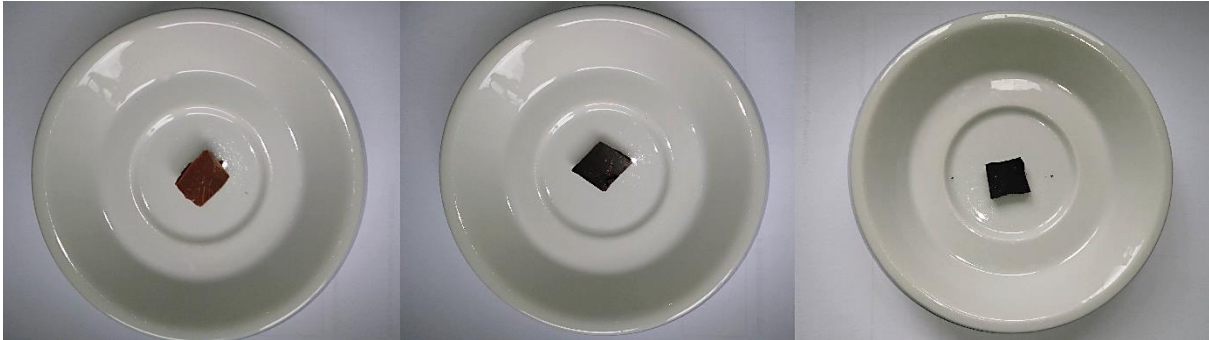
- Wan, X., Woods, A. T., van den Bosch, J., McKenzie, K. J., Velasco, C., & Spence, C. (2014). Cross-cultural differences in crossmodal correspondences between basic tastes and visual features. *Frontiers in Psychology, 5*.
- Wrobel, B. B., & Leopold, D. A. (2004). Clinical assessment of patients with smell and taste disorders. *Otolaryngologic Clinics of North America, 37*(6), 1127-1142.
- Yorkston, E., & Menon, G. (2004). A Sound Idea: Phonetic Effects of Brand Names on Consumer Judgments. *Journal of Consumer Research, 31*(1), 43-51.
- Zampini, M., Sanabria, D., Phillips, N., & Spence, C. (2007). The multisensory perception of flavor: Assessing the influence of color cues on flavor discrimination responses. *Food Quality and Preference, 18*(7), 975-984.
- Zellner, D. A. (2007). Contextual influences on liking and preference. *Appetite, 49*(3), 679-682.



## Hoofdstuk 6 Bijlagen

### 6.1 Stimuli studie 1

Chocolade: 30%, 70%, 90% cacaogehalte



Koffie: glazen, blauwe, witte kop



Yoghurt: lichte, medium, zware kom

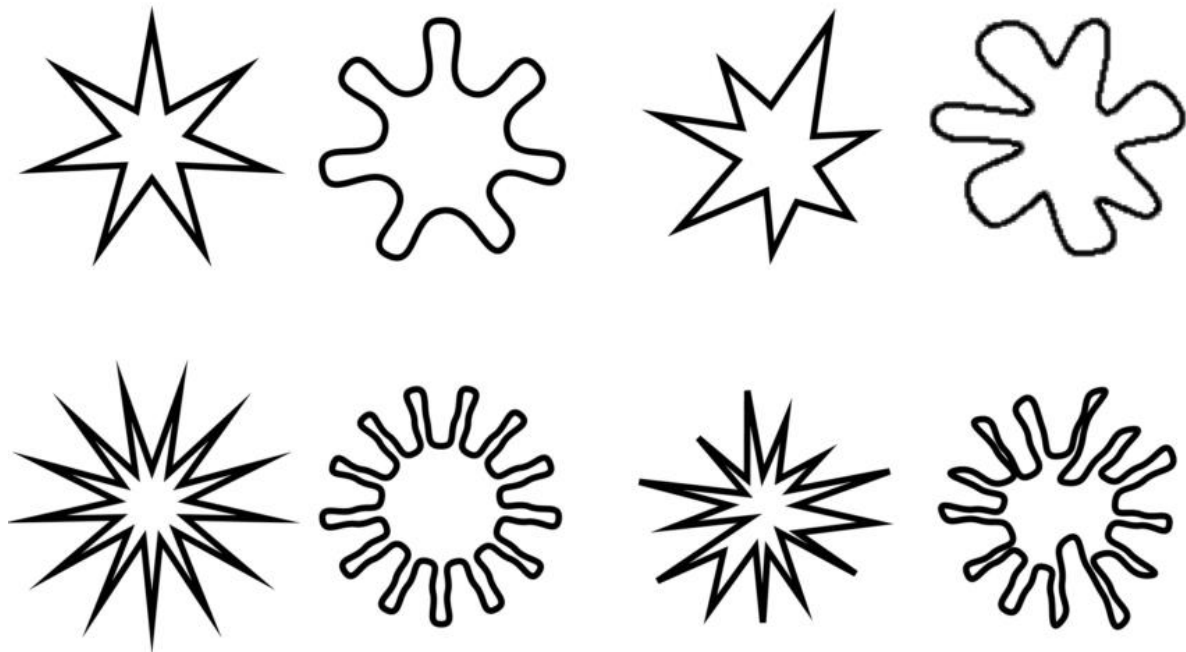


## 6.2 Stimuli studie 2

Kleuren:

Kleur	Rood	Wit	Groen	Zwart
RGB-waarde	255; 0; 0	255; 255; 255	0; 255; 0	0; 0; 0

Vormen:



v.l.n.r.: boven: HS7; RS7; HA7; RA7; onder: HS13; RS13; HA13; RA13

## 6.3 Expertisetest

Beste,

Ik ben een masterstudent Toegepaste Economische Wetenschappen aan de Universiteit Hasselt. In het kader van mijn masterproef vraag ik u volgende vragenlijst te beantwoorden. Het is belangrijk om te weten dat er **geen juiste of foute antwoorden** bestaan, enkel uw persoonlijke mening is van belang. Ik zou u willen vragen om rustig de tijd te nemen om deze vragenlijst te vervolledigen aangezien de nauwkeurigheid van uw antwoorden van groot belang is. Uw deelname gebeurt bovendien volledig **anoniem**. Alvast bedankt voor uw medewerking!

### **Uitleg:**

Het onderzoek bestaat uit twee experimenten.

Bij het eerste experiment worden er 10 bekertjes water voor u geplaatst. Elk van deze bekertjes heeft een letter. U mag van elk van deze bekertjes proeven en deze rangschikken van **minst zoet naar meest zoet**. U mag zo vaak u wil proeven en pas vanaf het moment u zeker bent mag u de letters in volgorde neerschrijven. U mag vrijblijvend uw mond spoelen met water, dat u ter beschikking gesteld wordt, tussen het proeven.

Bij het tweede experiment worden er 15 bekertjes, één per één, voor u geplaatst. Elk van deze bekertjes heeft een letter. U mag **één per één** van deze bekertjes proeven en moet **direct na het proeven** kiezen tussen de antwoorden welke smaak u proeft. U mag per beker meerdere keren proeven maar u mag de 15 bekertjes niet onderling vergelijken. U mag vrijblijvend uw mond spoelen met water, dat u ter beschikking gesteld wordt, tussen het proeven.

De inhoud van de bekertjes in bovenstaande experimenten is verschillend voor elke respondent. Gelieve dus geen antwoorden door te geven, aangezien deze enkel voor u persoonlijk geldig zijn.

Alvast bedankt voor uw medewerking

Carolien Simons

### Deel 1: Rangschikken zoet water

U mag het water in de 10 bekere voor u proeven en rangschikken **van minst zoet naar meest zoet**. Indien u denkt dat u klaar bent, mag u de letters hieronder noteren.

<b>Minst zoet</b>											<b>Meest zoet</b>
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------------

### Deel 2: Identificeren smaak

U mag één voor één de bekere water voor u proeven. Telkens als u één beker geproefd heeft, mag u aangeven welke smaak u proeft.

- Zoet
- Zout
- Bitter
- Zuur
- Geen smaak

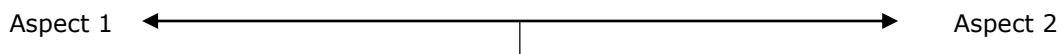
## 6.4 Vragenlijst studie 1

Beste,

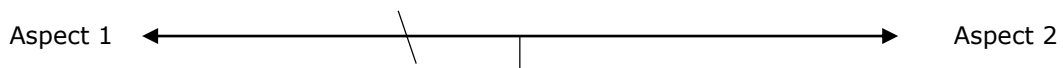
Ik ben een masterstudent Toegepaste Economische Wetenschappen aan de Universiteit Hasselt. In het kader van mijn masterproef vraag ik u volgende vragenlijst te beantwoorden. Het is belangrijk om te weten dat er **geen juiste of foute antwoorden** bestaan, enkel uw persoonlijke mening is van belang. Ik zou u willen vragen om rustig de tijd te nemen om deze vragenlijst te vervolledigen aangezien de nauwkeurigheid van uw antwoorden van groot belang is. Uw deelname gebeurt bovendien volledig **anoniem**. Alvast bedankt voor uw medewerking!

### Uitleg invullen vragenlijst:

Allereerst zal u gevraagd worden een product te proeven en de smaak die u waarneemt te beoordelen op een aantal aspecten. Elk aspect bestaat uit een combinatie van twee woorden die elk aan het uiterste van een lijn geplaatst zijn. Het midden van de lijn is aangeduid met een korte verticale streep (zie voorbeeld).



U wordt gevraagd om een streepje te plaatsen op die plaats die overeenstemt met uw beoordeling van de smaak van het product. Hoe dichterbij één van de aspecten plaatst, hoe meer u van mening bent dat de smaak een match vormt met dit aspect (zie voorbeeld: Hier wordt aangegeven dat aspect 1 meer past bij de smaak van het product dan aspect 2).



De gevraagde aspecten kunnen abstract zijn waardoor het kan voorkomen dat u geen rationele onderbouwing kan geven. Dit is echter geen probleem. **Volg in dat geval gewoon uw gevoel.**

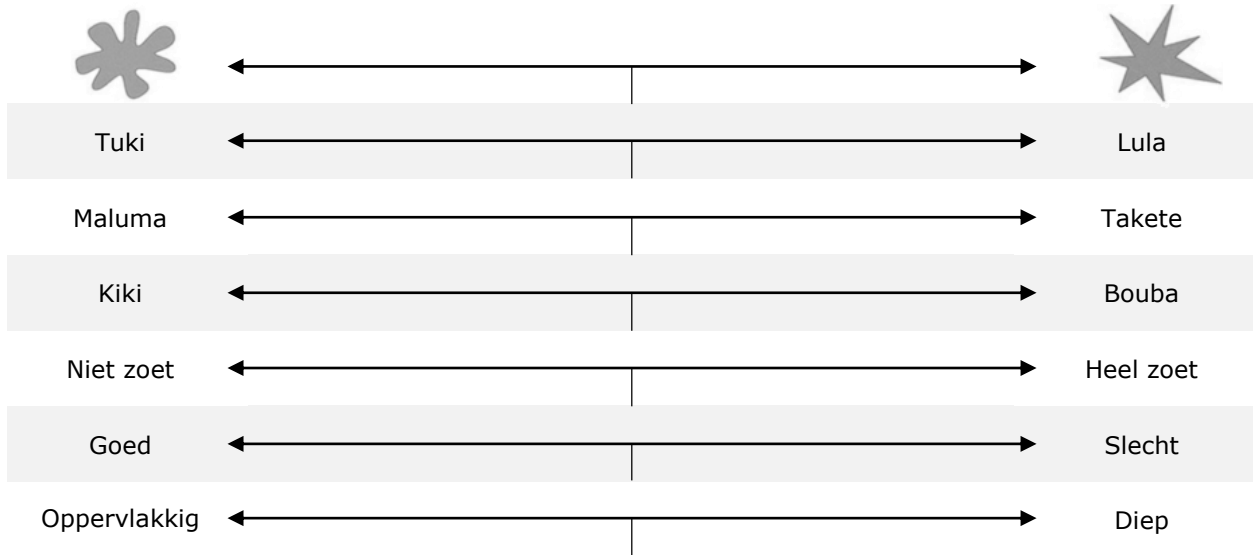
Tot slot zal u nog gevraagd worden om enkele bijkomende vragen te beantwoorden door een bolletje te kleuren.

Alvast bedankt voor uw medewerking

Carolien Simons

**Deel A: Chocolade**

**Chocolade 1**

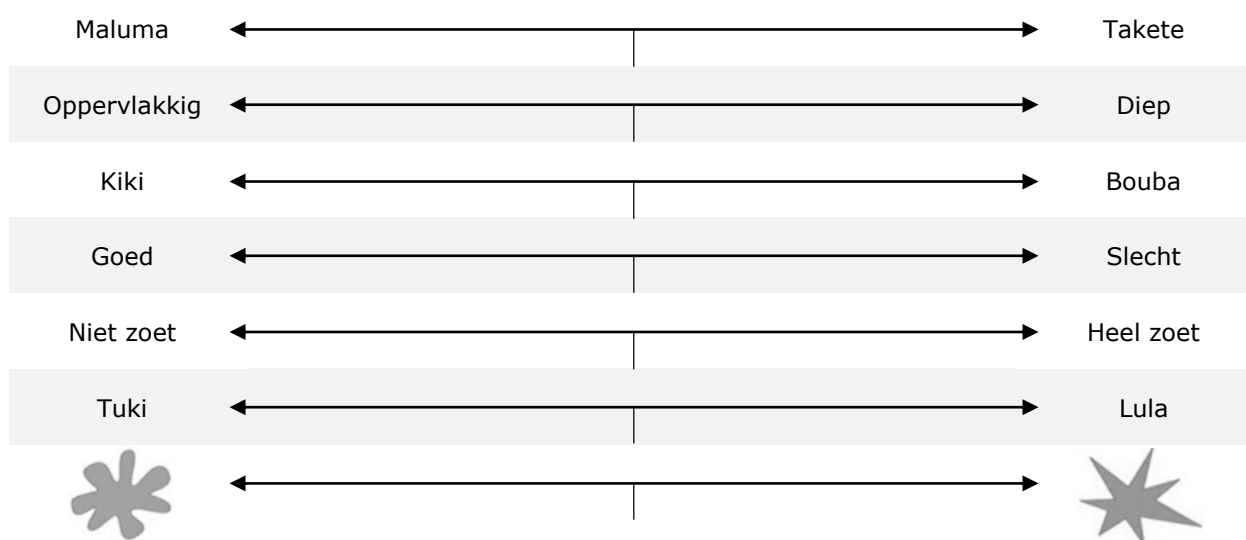


**Deze chocolade vind ik ...**

Onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aangenaam
Niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stimulerend



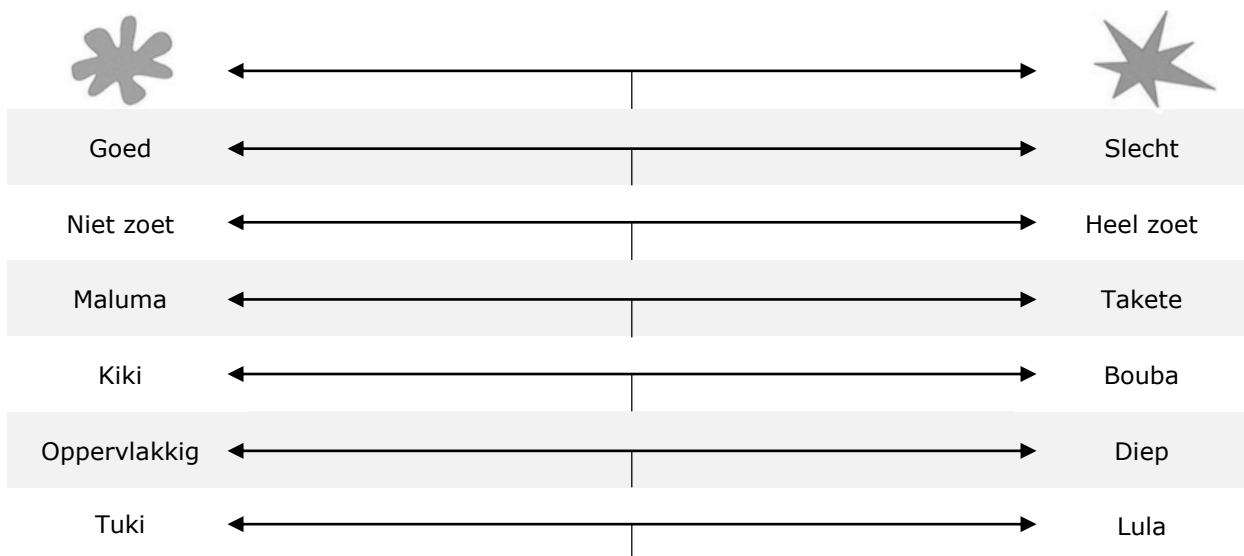
## Chocolade 2



**Deze chocolade vind ik ...**

Onaangenaam	0	0	0	0	0	0	0	0	Aangenaam
Niet stimulerend	0	0	0	0	0	0	0	0	Stimulerend

### Chocolade 3

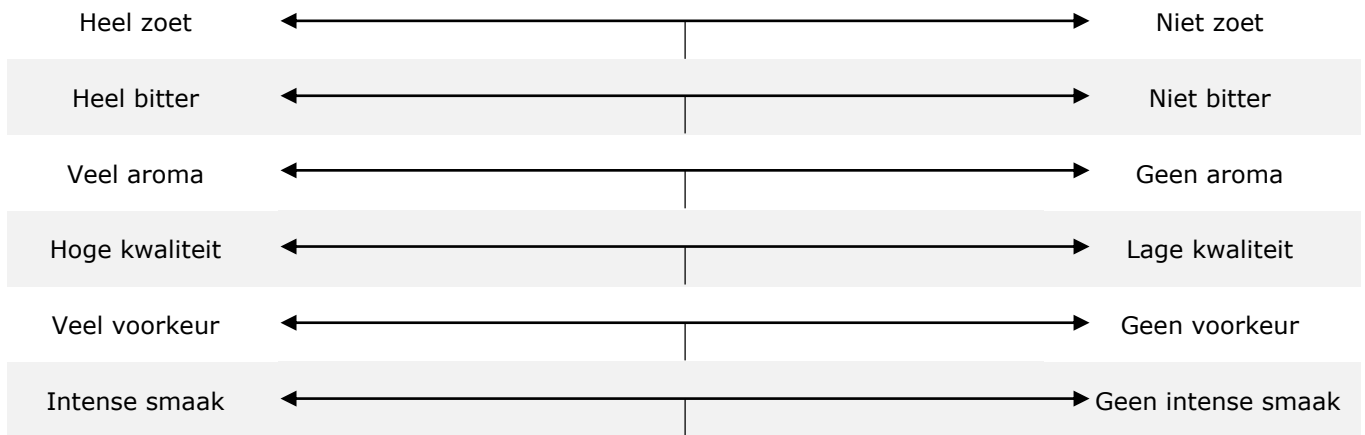


#### Deze chocolade vind ik ...

Onaangenaam	0	0	0	0	0	0	0	Aangenaam
Niet stimulerend	0	0	0	0	0	0	0	Stimulerend

## Deel B: Koffie

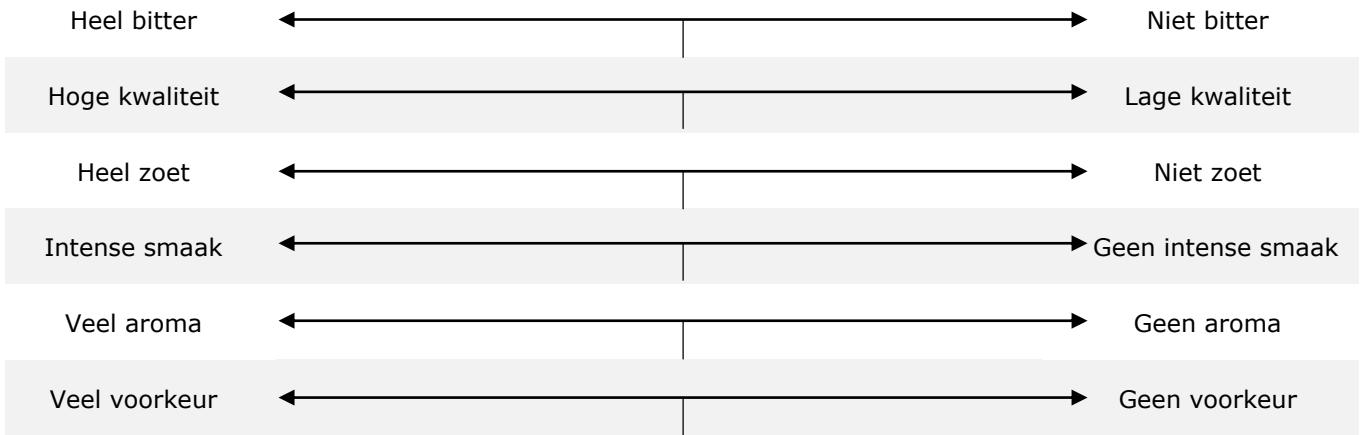
### Koffie 1



#### Deze koffie vind ik ...

Onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aangenaam
Niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stimulerend

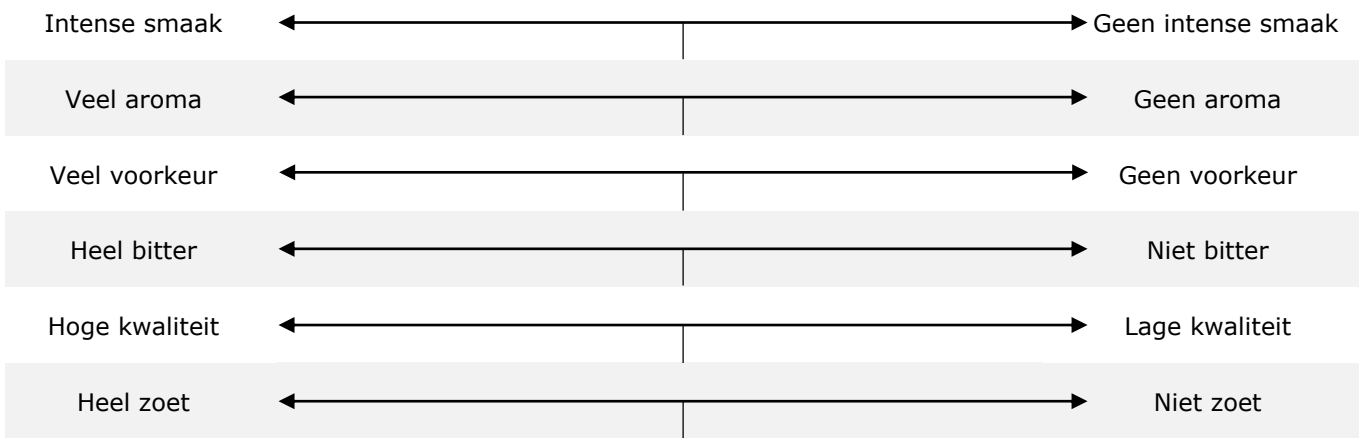
## Koffie 2



### Deze koffie vind ik ...

Onaangenaam	0	0	0	0	0	0	0	Aangenaam
Niet stimulerend	0	0	0	0	0	0	0	Stimulerend

### Koffie 3

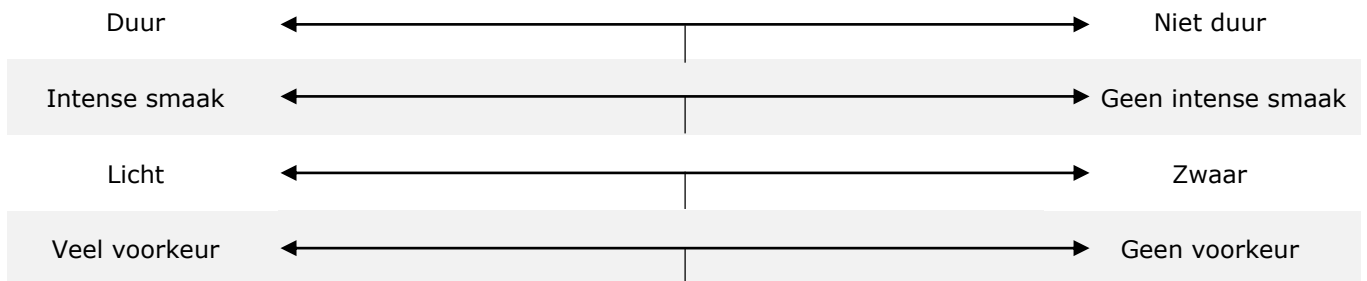


#### Deze koffie vind ik ...

Onaangenaam	0	0	0	0	0	0	0	Aangenaam
Niet stimulerend	0	0	0	0	0	0	0	Stimulerend

## Deel C: Yoghurt

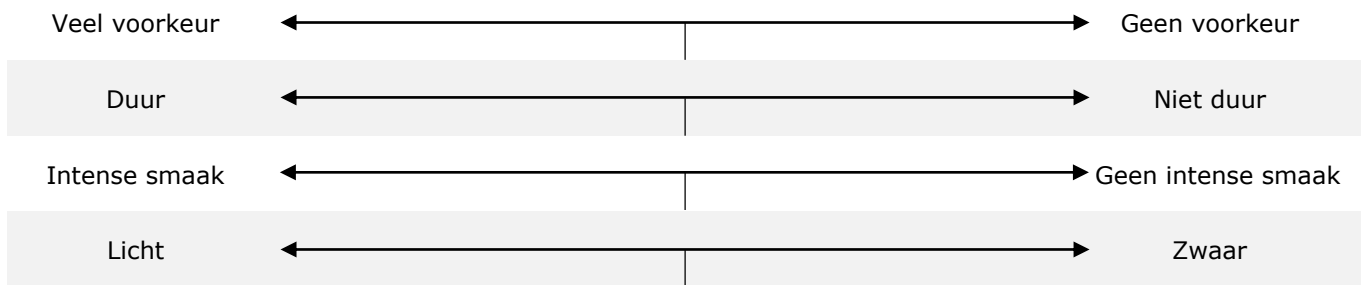
### Yoghurt 1



#### Deze yoghurt vind ik ...

Onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aangenaam
Niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stimulerend

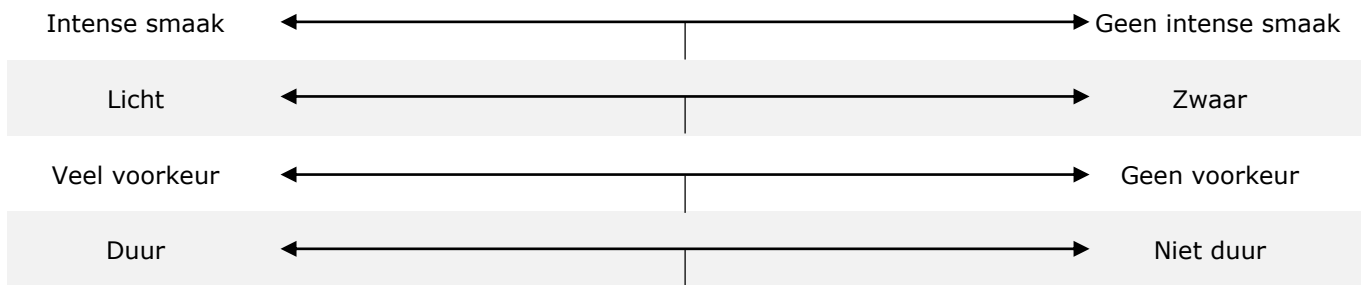
## Yoghurt 2



### Deze yoghurt vind ik ...

Onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aangenaam
Niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stimulerend

### Yoghurt 3



#### Deze yoghurt vind ik ...

Onaangenaam	○	○	○	○	○	○	○	Aangenaam
Niet stimulerend	○	○	○	○	○	○	○	Stimulerend



**Ik eet chocolade ...**

- Dagelijks
- Wekelijks
- Een paar keer per maand
- Een paar keer per jaar
- Nooit

**Ik drink koffie ...**

- Minder dan 2 koppen per dag
- 2 tot 4 koppen per dag
- Meer dan 4 koppen per dag
- Zelden
- Nooit

**Ik drink mijn koffie normaal ...**

- Zwart
- Met melk
- Met suiker
- Met melk en suiker
- Niet van toepassing

**Ik eet yoghurt (natuur) ...**

- Dagelijks
- Wekelijks
- Een paar keer per maand
- Een paar keer per jaar
- Nooit

**Algemene informatie**

**Wat is uw geslacht?**

- Man
- Vrouw

**Wat is uw geboortedatum? (DD/MM/JJJJ)**

**Heeft u nog opmerkingen of suggesties bij dit onderzoek?**

Bedankt voor uw tijd en medewerking

Met vriendelijke groeten,

Carolien Simons

[carolien.simons@student.uhasselt.be](mailto:carolien.simons@student.uhasselt.be)

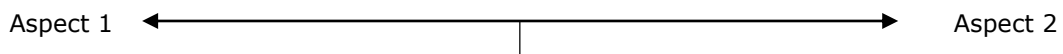
## 6.5 Vragenlijst studie 2

Beste,

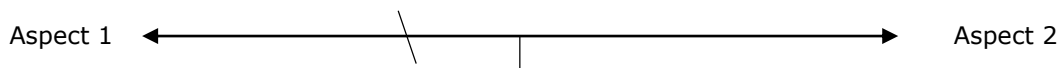
Ik ben een masterstudent Toegepaste Economische Wetenschappen aan de Universiteit Hasselt. In het kader van mijn masterproef vraag ik u volgende vragenlijst te beantwoorden. Het is belangrijk om te weten dat er **geen juiste of foute antwoorden bestaan**, enkel uw persoonlijke mening is van belang. Ik zou u willen vragen om rustig de tijd te nemen om deze vragenlijst te vervolledigen aangezien de nauwkeurigheid van uw antwoorden van groot belang is. Uw deelname gebeurt bovendien volledig **anoniem**. Alvast bedankt voor uw medewerking!

### Uitleg invullen vragenlijst:

Deze vragenlijst bestaat uit twee soorten vragen. Allereerst zal u gevraagd worden een stimuli (kleur, figuur, woord) te beoordelen op een aantal aspecten. Elk aspect bestaat uit een combinatie van twee woorden die elk aan het uiterste van een lijn geplaatst zijn. Het midden van de lijn is aangeduid met een korte verticale streep (zie voorbeeld).



U wordt gevraagd om een streepje te plaatsen op die plaats die overeenstemt met uw beoordeling van de stimuli (kleur, figuur, woord). Hoe dichterbij één van de aspecten u uw streepje plaatst, hoe meer u van mening bent dat de stimuli een match vormt met dit aspect (zie voorbeeld: Hier wordt aangegeven dat aspect 1 meer past bij een stimuli dan aspect 2).

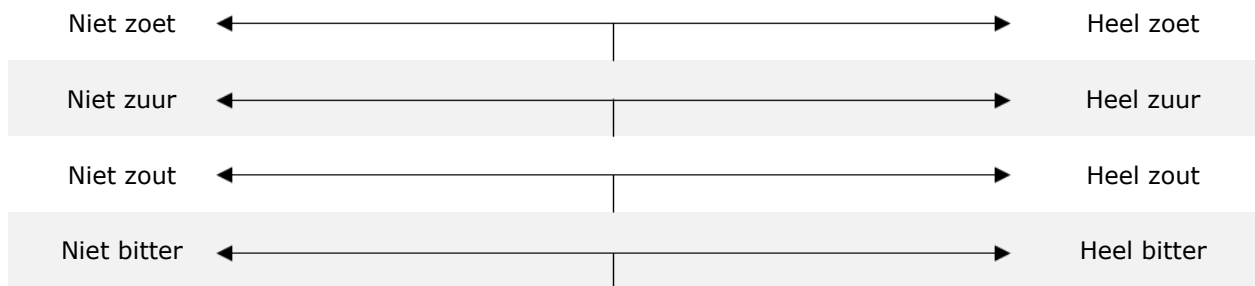
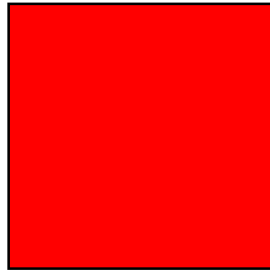


De gevraagde aspecten kunnen abstract zijn waardoor het kan voorkomen dat u geen rationele onderbouwing kan geven. Dit is echter geen probleem. **Volg in dat geval gewoon uw gevoel.**

Tot slot zal u nog gevraagd worden om enkele bijkomende vragen te beantwoorden door een bolletje te kleuren.

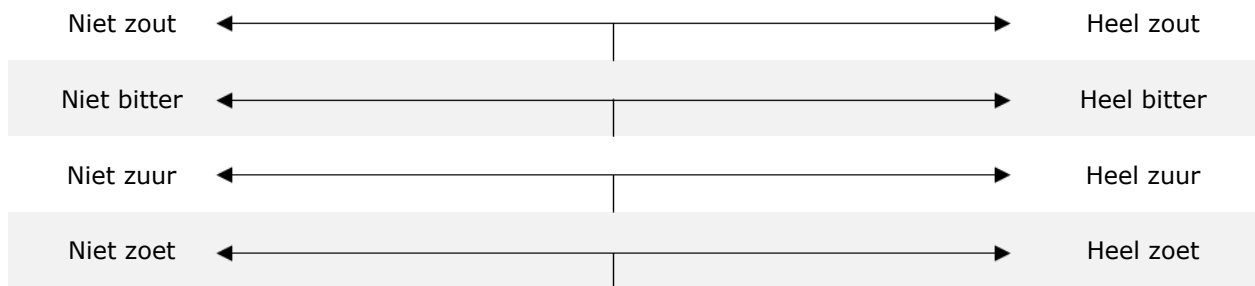
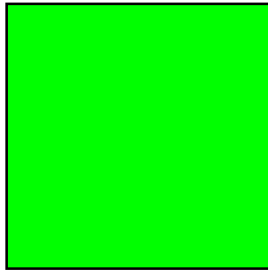
Alvast bedankt voor uw medewerking

Carolien Simons



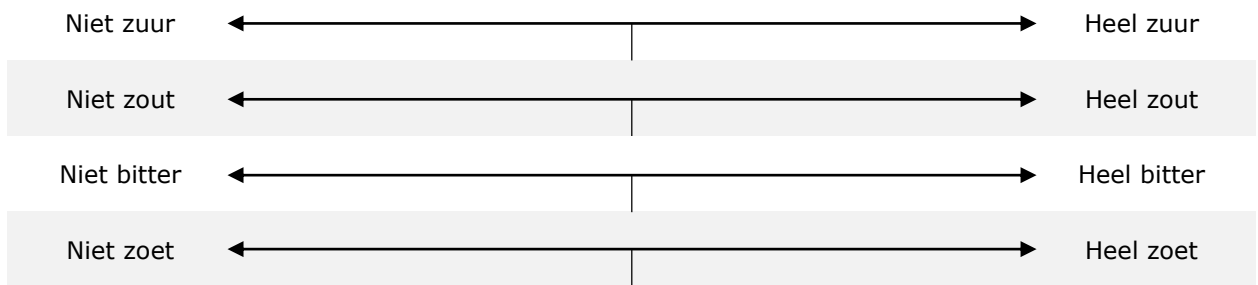
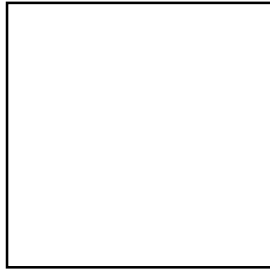
**Deze kleur vind ik ...**

Onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aangenaam
Niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stimulerend



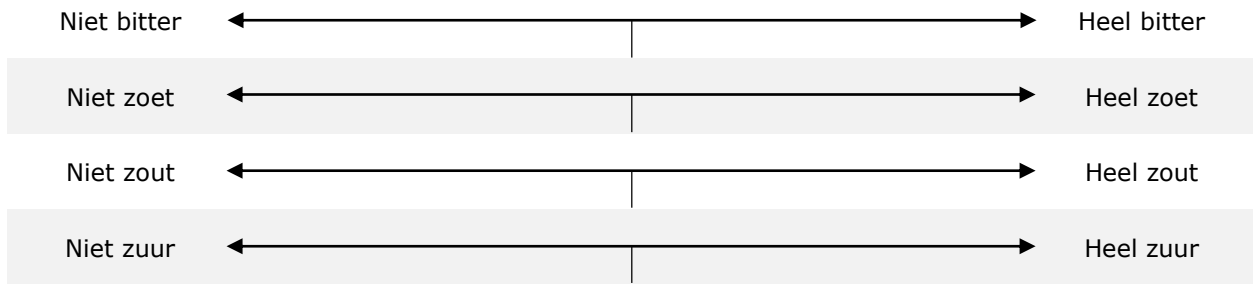
**Deze kleur vind ik ...**

Onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aangenaam
Niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stimulerend



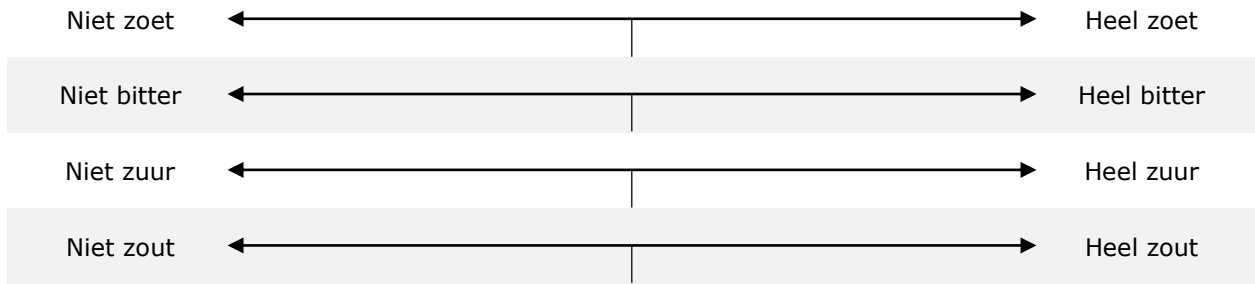
**Deze kleur vind ik ...**

Onaangenaam	0	0	0	0	0	0	0	Aangenaam
Niet stimulerend	0	0	0	0	0	0	0	Stimulerend



**Deze kleur vind ik ...**

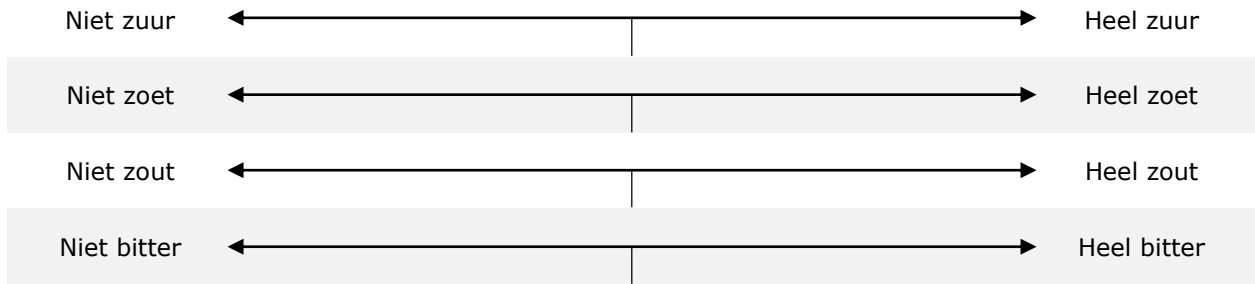
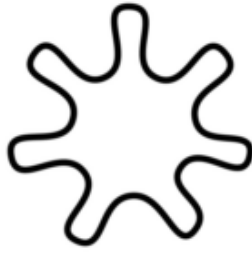
Onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aangenaam
Niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stimulerend



**Deze figuur vind ik ...**

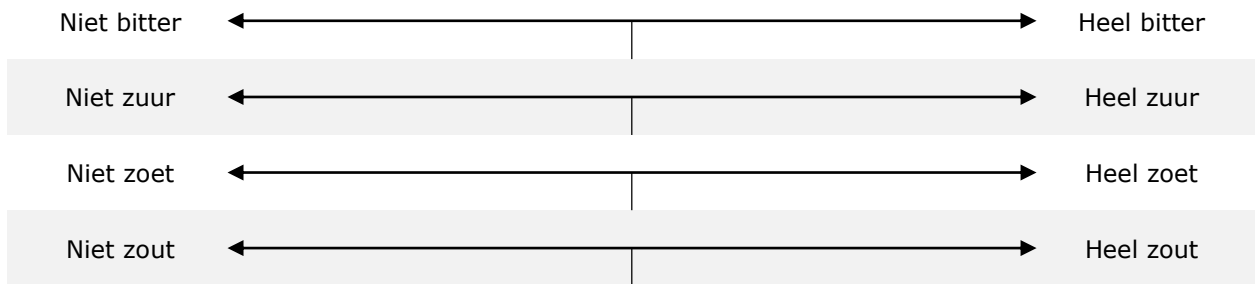
Onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aangenaam
Niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stimulerend





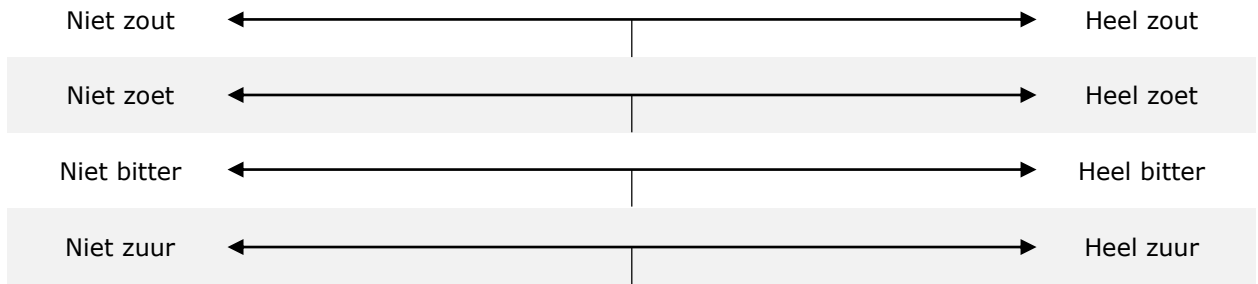
**Deze figuur vind ik ...**

Onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aangenaam
Niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stimulerend



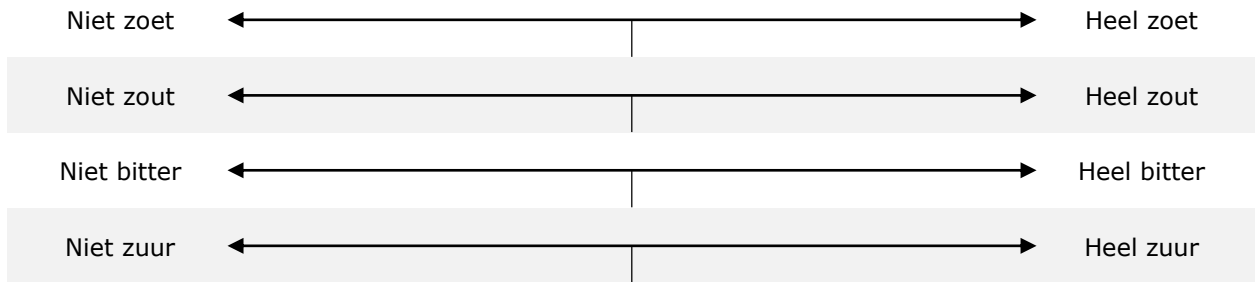
**Deze figuur vind ik ...**

Onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aangenaam
Niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stimulerend



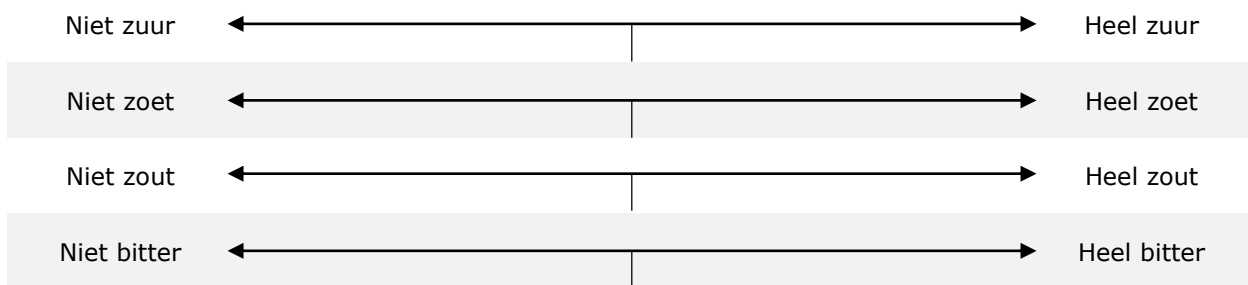
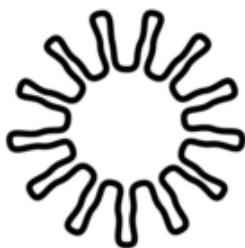
**Deze figuur vind ik ...**

Onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aangenaam
Niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stimulerend



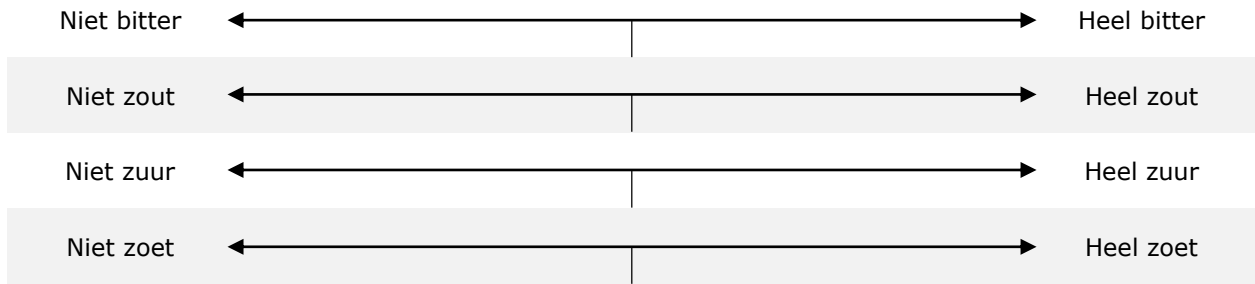
**Deze figuur vind ik ...**

Onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aangenaam
Niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stimulerend



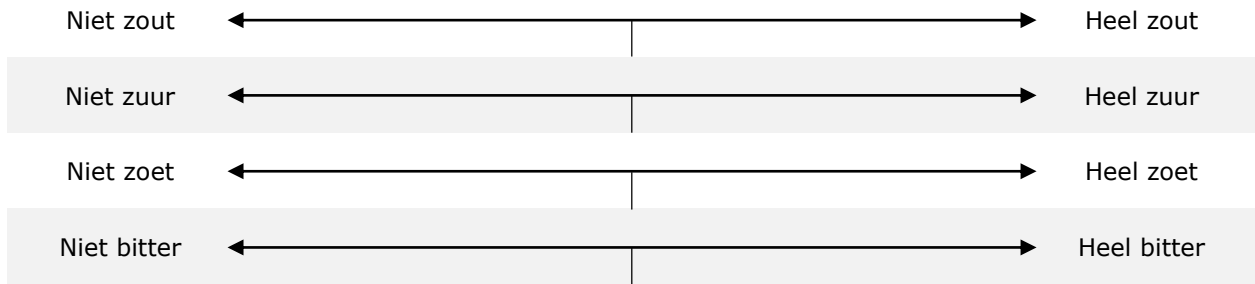
**Deze figuur vind ik ...**

Onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aangenaam
Niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stimulerend



**Deze figuur vind ik ...**

Onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aangenaam
Niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stimulerend

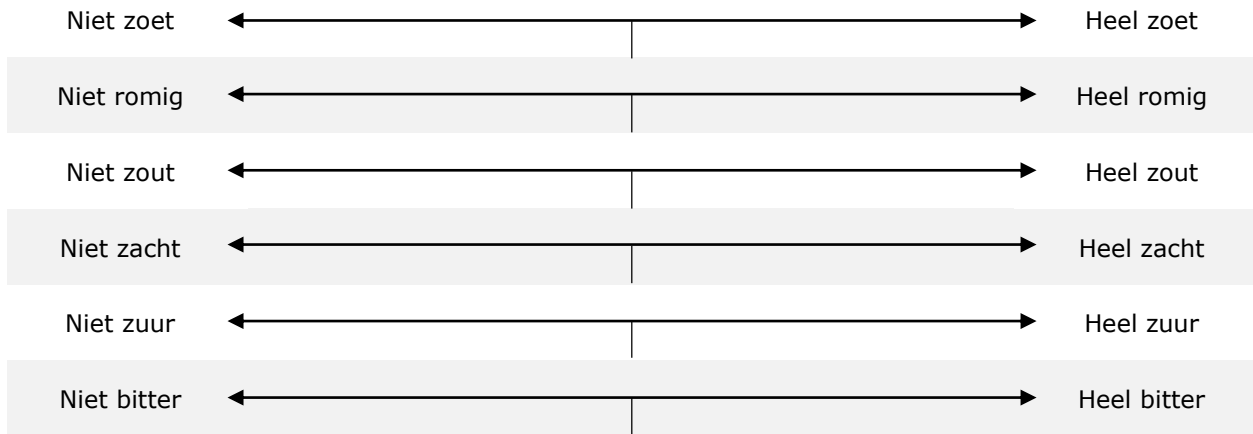


**Deze figuur vind ik ...**

Onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aangenaam
Niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stimulerend

Binnenkort wordt een nieuw soort roomijs geïntroduceerd met de merknaam Frisch. Wat zijn uw verwachtingen aangaande het roomijs genaamd Frisch?

# Frisch



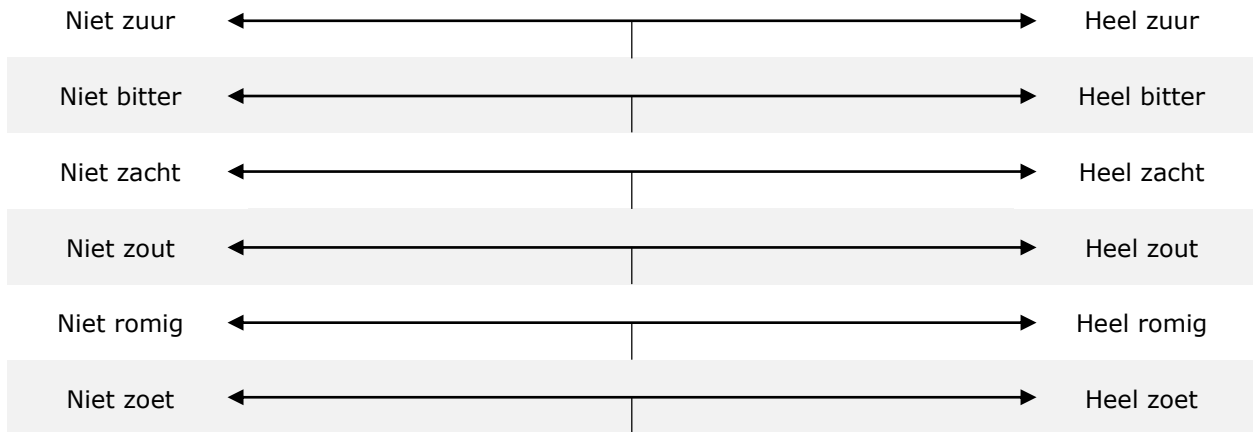
**Deze naam vind ik ...**

Onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aangenaam
Niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stimulerend



Binnenkort wordt een nieuw soort roomijs geïntroduceerd met de merknaam Frosch. Wat zijn uw verwachtingen aangaande het roomijs genaamd Frosch?

## Frosch



### Deze naam vind ik ...

Onaangenaam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aangenaam
Niet stimulerend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stimulerend

**Algemene informatie**

**Wat is uw geslacht?**

- Man
- Vrouw

**Wat is uw geboortedatum? (DD/MM/JJJJ)**

**Heeft u nog opmerkingen of suggesties bij dit onderzoek?**

Bedankt voor uw tijd en medewerking

Met vriendelijke groeten,

Carolien Simons

[carolien.simons@student.uhasselt.be](mailto:carolien.simons@student.uhasselt.be)

## 6.6 Onderzoeksresultaten objectieve verdeling

### 6.6.1 Onderzoeksresultaten studie 1

#### 6.6.1.1 Onderzoeksresultaten vorm/klank: chocolade met verschillend cacaogehalte

**Tabel 15:** Overzichtstabel vorm/klank: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (chocolade \* groep)

		Vorm/klank: Chocolade								
		Star-Spot	Tuki-Lula	Kiki-Bouba	Takete-Maluma	Niet zoet- Heel zoet	Diep- Oppervlakkig	Slecht-Goed	Onaangenaam- aangenaam	Niet stimulerend- stimulerend
<b>Levene's test (p-waarde)</b>	<b>30%</b>	0,390	0,669	0,586	0,808	0,467	0,457	0,689	0,699	0,250
	<b>70%</b>	0,331	0,163	0,787	0,900	0,914	0,337	0,183	0,363	0,191
	<b>90%</b>	0,281	0,271	0,544	0,143	0,450	0,756	0,662	0,554	0,127
<b>Mauchly's test of sphericity (p-waarde)</b>		< 0,001**	0,030**	0,003**	0,013**	0,070	0,089	0,009**	0,213	< 0,001**
<b>Interactie-effect F(2,120)</b>		F = 1,230	F = 1,786	F = 3,263**	F = 1,154	F = 0,0210	F = 0,868	F = 0,121	F = 0,281	F = 0,276

\*\* significant-effect: 0,05 significantieniveau

\* significant-effect: 0,10 significantieniveau

**Tabel 16:** Overzichtstabel vorm/klank: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes

		<b>Doorsnee mens (DM) vs. Smaakexpert (SE)</b>								
		<b>Star-spot</b>	<b>Tuki-Lula</b>	<b>Kiki-Bouba</b>	<b>Takete-Maluma</b>	<b>Niet zoet-heel zoet</b>	<b>Diep-oppervlakkig</b>	<b>Slecht-goed</b>	<b>Onaangenaam-aangenaam</b>	<b>Niet stimulerend-stimulerend</b>
<b>30%</b>	<b>DM</b>	60,57	57,30	52,03	63,53	70,37	43,80	79,53	5,87	4,83
	<b>SE</b>	66,16	61,25	51,81	68,50	66,84	51,81	79,31	5,67	5,23
	<b>p</b>	0,451	0,560	0,976	0,375	0,613	0,215	0,967	0,615	0,392
<b>70%</b>	<b>DM</b>	47,30	49,73	49,70	47,90	38,63	33,97	61,27	4,90	4,67
	<b>SE</b>	37,78	40,75	39,56	42,91	32,19	31,06	58,00	4,34	4,34
	<b>p</b>	0,104	0,134	0,113	0,422	0,251	0,583	0,532	0,168	0,425
<b>90%</b>	<b>DM</b>	43,57	42,73	58,27	41,50	15,97	41,40	28,37	2,37	2,90
	<b>SE</b>	35,44	28,81	32,03	32,66	15,28	38,91	29,53	2,16	3,13
	<b>p</b>	0,329	0,058*	0,001**	0,265	0,905	0,774	0,872	0,601	0,839

p = p-waarde interactie-effect doorsnee mens-smaakexpert

\*\* : significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert p < 0,05

\* : marginaal significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert p < 0,10

### 6.6.1.2 Onderzoeksresultaten kleur: koffie in een blauwe, witte, glazen kop

**Tabel 17:** Overzichtstabel kleur: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (koffie \* groep)

		Kleur: Koffie							
		Niet zoet- Heel zoet	Niet bitter- Heel bitter	Geen aroma- Veel aroma	Lage kwaliteit- Hoge kwaliteit	Geen intense smaak-Heel intense smaak	Geen voorkeur- Veel voorkeur	Onaangenaam- aangenaam	Niet stimulerend- stimulerend
<b>Levene's test (p-waarde)</b>	<b>Blauw</b>	0,454	0,770	0,756	0,287	0,854	0,819	0,707	0,591
	<b>Wit</b>	0,384	0,567	0,289	0,637	0,591	0,118	0,345	0,605
	<b>Glas</b>	0,188	0,579	0,604	0,770	0,154	0,984	0,203	0,556
<b>Mauchly's test of sphericity (p-waarde)</b>		0,064	0,319	0,535	0,498	0,698	0,718	< 0,001**	< 0,001**
<b>Interactie-effect F(2,120)</b>		F = 0,505	F = 1,056	F = 0,688	F = 0,169	F = 0,358	F = 0,056	F = 0,065	F = 0,321

\*\* significant-effect: 0,05 significantieniveau

\* significant-effect: 0,10 significantieniveau

**Tabel 18:** Overzichtstabel kleur: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes

		<b>Doorsnee mens (DM) vs. Smaakexpert (SE)</b>							
		<b>Niet zoet- heel zoet</b>	<b>Niet bitter- heel bitter</b>	<b>Geen aroma- Veel aroma</b>	<b>Lage kwaliteit- hoge kwaliteit</b>	<b>Geen intense smaak-heel intense smaak</b>	<b>Geen voorkeur- veel voorkeur</b>	<b>Onaangenaam- aangenaam</b>	<b>Niet stimulerend- stimulerend</b>
<b>Blauw</b>	<b>DM</b>	30,33	42,50	46,07	45,03	44,60	40,63	5,40	5,53
	<b>SM</b>	29,31	56,91	45,44	39,56	48,50	34,88	5,44	4,44
	<b>p</b>	0,857	0,496	0,926	0,386	0,564	0,416	0,987	0,570
<b>Wit</b>	<b>DM</b>	28,97	37,87	42,30	41,07	40,20	35,83	3,30	3,20
	<b>SE</b>	24,31	51,53	37,86	39,00	38,31	28,03	3,78	3,16
	<b>p</b>	0,396	0,032**	0,519	0,744	0,796	0,236	0,521	0,932
<b>Glas</b>	<b>DM</b>	26,40	44,47	46,20	38,10	40,00	39,47	3,50	3,17
	<b>SE</b>	20,94	49,53	37,44	36,72	39,28	33,72	4,31	3,19
	<b>p</b>	0,331	0,432	0,166	0,724	0,914	0,384	0,443	0,961

p = p-waarde interactie-effect doorsnee mens-smaakexpert

\*\* : significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert p < 0,05

\* : marginaal significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert p < 0,10

### 6.6.1.3 Onderzoeksresultaten gewicht: yoghurt in lichte, medium, zware kom

**Tabel 19:** Overzichtstabel gewicht: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (yoghurt \* groep)

		<b>Gewicht: Yoghurt</b>					
		<b>Licht-Zwaar</b>	<b>Niet duur-Heel duur</b>	<b>Geen intense smaak-Heel intense smaak</b>	<b>Geen voorkeur-Veel voorkeur</b>	<b>Onaangenaam-aangenaam</b>	<b>Niet stimulerend-stimulerend</b>
<b>Levene's test (p-waarde)</b>	<b>Licht</b>	0,441	0,883	0,777	0,155	0,348	0,567
	<b>Medium</b>	0,382	0,369	0,246	0,732	0,151	0,196
	<b>Zwaar</b>	0,910	0,699	0,981	0,136	0,238	0,229
<b>Mauchly's test of sphericity (p-waarde)</b>		0,314	0,001**	0,093	0,854	< 0,001**	< 0,001**
<b>Interactie-effect F(2,120)</b>		F = 0,638	F = 1,885	1,432	F = 1,551	F = 0,522	F = 0,676

\*\* significant-effect: 0,05 significantieniveau

\* significant-effect: 0,10 significantieniveau

**Tabel 20:** Overzichtstabel gewicht: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes

		<b>Doorsnee mens (DM) vs. Smaakexpert (SE)</b>					
		<b>Licht-zwaar</b>	<b>Niet duur-heel duur</b>	<b>Geen intense smaak-heel intense smaak</b>	<b>Geen voorkeur-veel voorkeur</b>	<b>Onaangenaam-aangenaam</b>	<b>Niet stimulerend-stimulerend</b>
<b>Licht</b>	<b>DM</b>	40,70	48,50	60,33	51,20	3,97	3,40
	<b>SE</b>	42,00	40,00	52,53	42,69	4,28	4,53
	<b>p</b>	0,835	0,150	0,193	0,193	0,512	0,127
<b>Medium</b>	<b>DM</b>	46,33	44,67	56,17	46,60	5,90	4,47
	<b>SE</b>	55,03	46,63	56,53	51,75	4,78	4,44
	<b>p</b>	0,197	0,695	0,955	0,455	0,588	0,969
<b>Zwaar</b>	<b>DM</b>	49,77	42,10	55,57	48,40	3,93	3,77
	<b>SE</b>	52,13	44,81	60,13	48,53	4,25	5,84
	<b>p</b>	0,677	0,578	0,461	0,985	0,486	0,316

p = p-waarde interactie-effect doorsnee mens-smaakexpert

\*\* : significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert p < 0,05

\* : marginaal significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert p < 0,10



## 6.6.2 Onderzoeksresultaten studie 2

### 6.6.2.1 Kleuren

**Tabel 21:** Overzichtstabel kleuren: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (kleur \* groep)

		Kleuren					
		Niet zoet- heel zoet	Niet zuur- heel zuur	Niet zout- heel zout	Niet bitter- heel bitter	Onaangenaam- aangenaam	Niet stimulerend- stimulerend
<b>Levene's test (p-waarde)</b>	<b>Wit</b>	0,484	0,686	0,720	0,526	0,419	0,229
	<b>Rood</b>	0,310	0,406	0,853	0,865	0,627	0,137
	<b>Groen</b>	0,532	0,761	0,680	0,538	0,514	0,906
	<b>Zwart</b>	0,082	0,456	0,147	0,443	0,656	0,783
<b>Mauchly's test of sphericity (p-waarde)</b>		0,063	0,002**	0,516	0,287	0,143	< 0,001**
<b>Interactie-effect F(3,180)</b>		F = 0,066	F = 1,094	F = 0,248	F = 0,059	F = 0,134	F = 0,802

\*\* significant-effect: 0,05 significantieniveau

\* significant-effect: 0,10 significantieniveau

**Tabel 22:** Overzichtstabel kleuren: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes

		<b>Doorsnee mens (DM) vs. Smaakexpert (SE)</b>					
		<b>Niet zoet- heel zoet</b>	<b>Niet zuur- heel zuur</b>	<b>Niet zout- heel zout</b>	<b>Niet bitter- heel bitter</b>	<b>Onaangenaam- aangenaam</b>	<b>Niet stimulerend- stimulerend</b>
<b>Wit</b>	<b>DM</b>	34,73	40,80	43,63	36,47	3,33	2,77
	<b>SE</b>	36,41	45,66	44,06	42,44	3,13	2,78
	<b>p</b>	0,798	0,503	0,952	0,370	0,586	0,340
<b>Rood</b>	<b>DM</b>	66,67	43,80	32,33	34,40	5,30	5,53
	<b>SE</b>	65,44	37,31	29,00	38,44	5,31	5,56
	<b>p</b>	0,857	0,389	0,606	0,583	0,975	0,941
<b>Groen</b>	<b>DM</b>	43,70	49,90	41,77	39,70	5,37	5,07
	<b>SE</b>	45,75	51,09	40,16	46,31	5,10	5,03
	<b>p</b>	0,764	0,865	0,803	0,314	0,417	0,918
<b>Zwart</b>	<b>DM</b>	29,00	34,73	42,23	52,80	3,10	2,73
	<b>SE</b>	28,56	45,81	46,34	60,84	3,06	2,53
	<b>p</b>	0,945	0,135	0,582	0,294	0,932	0,612

p = p-waarde interactie-effect doorsnee mens-smaakexpert

\*\* : significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert p < 0,05

\* : marginaal significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert p < 0,10

### 6.6.2.2 Vormen

**Tabel 23:** Overzichtstabel vormen: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (vorm \* groep)

		Vormen					
		Niet zoet- heel zoet	Niet zuur- heel zuur	Niet zout- heel zout	Niet bitter- heel bitter	Onaangenaam- aangenaam	Niet stimulerend- stimulerend
<b>Levene's test (p-waarde)</b>	<b>HS7</b>	0,642	0,857	0,415	0,532	0,440	0,203
	<b>RS7</b>	0,769	0,953	0,779	0,816	0,292	0,909
	<b>HA7</b>	0,773	0,447	0,886	0,858	0,460	0,960
	<b>RA7</b>	0,518	0,904	0,749	0,332	0,293	0,648
	<b>HS13</b>	0,847	0,241	0,249	0,653	0,508	0,349
	<b>RS13</b>	0,892	0,138	0,518	0,566	0,236	0,205
	<b>HA13</b>	0,342	0,337	0,254	0,605	0,723	0,730
	<b>RA13</b>	0,596	0,145	0,602	0,554	0,006**	0,004**
<b>Mauchly's test of sphericity (p-waarde)</b>		< 0,001**	< 0,001**	0,007**	0,056	< 0,001**	< 0,001**
<b>Interactie-effect F(7,420)</b>		F = 1,858	F = 1,693	F = 0,402	F = 2,553**	F = 0,618	F = 0,609

\*\* significant-effect: 0,05 significantniveau

\* significant-effect: 0,10 significantniveau

**Tabel 24:** Overzichtstabel vormen: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes

		<b>Doorsnee mens (DM) vs. Smaakexpert (SE)</b>					
		<b>Niet zoet- heel zoet</b>	<b>Niet zuur- heel zuur</b>	<b>Niet zout- heel zout</b>	<b>Niet bitter- heel bitter</b>	<b>Onaangenaam- aangenaam</b>	<b>Niet stimulerend- stimulerend</b>
<b>HS7</b>	<b>DM</b>	47,77	39,13	36,93	37,53	5,07	4,73
	<b>SE</b>	47,81	54,75	41,50	46,22	4,75	6,03
	<b>p</b>	0,995	0,037**	0,488	0,224	0,434	0,330
<b>RS7</b>	<b>DM</b>	48,30	37,90	37,33	32,90	4,77	3,43
	<b>SE</b>	58,22	41,59	39,16	40,09	4,19	3,75
	<b>p</b>	0,133	0,566	0,760	0,203	0,581	0,453
<b>HA7</b>	<b>DM</b>	42,53	49,60	40,57	38,73	4,13	4,00
	<b>SE</b>	32,31	57,59	40,69	53,59	3,84	3,94
	<b>p</b>	0,130	0,251	0,985	0,024**	0,482	0,889
<b>RA7</b>	<b>DM</b>	44,67	32,70	38,57	40,50	3,97	3,43
	<b>SE</b>	60,53	35,78	42,28	32,16	4,16	3,84
	<b>p</b>	0,020**	0,608	0,581	0,171	0,679	0,332
<b>HS13</b>	<b>DM</b>	39,93	44,97	33,33	33,77	5,17	5,00
	<b>SE</b>	42,28	63,72	44,09	45,31	4,66	5,19
	<b>p</b>	0,764	0,016**	0,092*	0,114	0,263	0,676
<b>RS13</b>	<b>DM</b>	50,93	37,20	33,50	30,70	4,43	4,20
	<b>SE</b>	58,72	34,03	42,00	43,13	4,44	6,16
	<b>p</b>	0,275	0,614	0,205	0,059*	0,993	0,342
<b>HA13</b>	<b>DM</b>	33,97	47,50	34,20	35,37	3,57	3,73
	<b>SE</b>	31,03	85,06	41,34	53,53	3,03	3,53
	<b>p</b>	0,657	0,111	0,316	0,022**	0,224	0,682
<b>RA13</b>	<b>DM</b>	31,53	40,40	47,30	49,33	2,37	2,50
	<b>SE</b>	44,25	45,66	48,97	42,59	2,94	3,13
	<b>p</b>	0,051*	0,414	0,808	0,352	0,159	0,136

p = p-waarde interactie-effect doorsnee mens-smaakexpert

\*\* : significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert p < 0,05

\* : marginaal significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert p < 0,10

### 6.6.2.3 Klank

**Tabel 25:** Overzichtstabel klank: Levene's test, Mauchly's test of sphericity en interactie-effect (klank \* groep)

		Klank							
		Niet zoet- heel zoet	Niet zuur- heel zuur	Niet zout- heel zout	Niet bitter- heel bitter	Niet romig- heel romig	Niet zacht- heel zacht	Onaangenaam- aangenaam	Niet stimulerend- stimulerend
<b>Levene's test (p-waarde)</b>	<b>Frisch</b>	0,589	0,201	0,058	0,211	0,454	0,549	0,995	0,404
	<b>Frosch</b>	0,174	0,918	0,512	0,110	0,402	0,232	0,382	0,964
<b>Interactie-effect F(1,60)</b>		F = 6,327**	F = 1,226	F = 2,726	F = 2,695	F = 2,643	F = 2,029	F = 0,113	F = 0,045

\*\* significant-effect: 0,05 significantniveau

\* significant-effect: 0,10 significantniveau

**Tabel 26:** Overzichtstabel klank: gemiddelde scores interactie-effect en p-waardes

		<b>Doorsnee mens (DM) vs. Smaakexpert (SE)</b>							
		<b>Niet zoet- heel zoet</b>	<b>Niet zuur- heel zuur</b>	<b>Niet zout- heel zout</b>	<b>Niet bitter- heel bitter</b>	<b>Niet romig- heel romig</b>	<b>Niet zacht- heel zacht</b>	<b>Onaangenaam- aangenaam</b>	<b>Niet stimulerend- stimulerend</b>
<b>Frisch</b>	<b>DM</b>	53,37	27,27	16,433	20,77	65,33	61,60	4,47	4,20
	<b>SE</b>	41,63	38,25	18,719	25,22	45,97	51,63	4,31	4,13
	<b>p</b>	0,87*	0,111	0,635	0,414	0,010**	0,174	0,740	0,870
<b>Frosch</b>	<b>DM</b>	53,43	35,97	32,267	37,77	56,67	57,50	3,70	3,43
	<b>SE</b>	60,88	37,03	24,688	28,88	60,59	60,75	3,75	3,47
	<b>p</b>	0,138	0,877	0,221	0,203	0,546	0,614	0,910	0,931

p = p-waarde interactie-effect doorsnee mens-smaakexpert

\*\* : significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert  $p < 0,05$

\* : marginaal significant verschil tussen doorsnee mens en smaakexpert  $p < 0,10$

## 6.7 Cijfergegevens hoofdeffect stimuli ter vergelijking met literatuur

### 6.7.1 Studie 1

**Tabel 27:** Overzichtstabel hoofdeffect vorm/klank: chocolade met verschillend cacaogehalte

	Alle respondenten								
	Star-spot	Tuki-Lula	Kiki-Bouba	Takete-Maluma	Niet zoet-heel zoet	Diep-oppervlakkig	Slecht-goed	Onaangenaam-aangenaam	Niet stimulerend-stimulerend
Hoofdeffect (F(2,120))	F = 12,531**	F = 13,016**	F = 1,298	F = 20,238**	F = 72,856**	F = 5,441**	F = 70,975**	F = 96,637**	F = 9,144**
30% (1)	63,45 <sup>2,3</sup>	59,34 <sup>2,3</sup>	51,92	66,10 <sup>2,3</sup>	68,55 <sup>2,3</sup>	47,94 <sup>2</sup>	79,42 <sup>2,3</sup>	5,77 <sup>2,3</sup>	5,03 <sup>3</sup>
70% (2)	42,39 <sup>1</sup>	45,01 <sup>1,3</sup>	44,45	45,32 <sup>1</sup>	35,31 <sup>1,3</sup>	32,47 <sup>1</sup>	59,58 <sup>1,3</sup>	4,61 <sup>1,3</sup>	4,50 <sup>3</sup>
90% (3)	39,37 <sup>1</sup>	35,55 <sup>1,2</sup>	44,73	36,94 <sup>1</sup>	15,61 <sup>1,2</sup>	40,11	28,97 <sup>1,2</sup>	2,26 <sup>1,2</sup>	3,02 <sup>1,2</sup>

\*\* significant-effect: 0,05 significantieniveau

\* significant-effect: 0,10 significantieniveau

Superscript: getal: significant verschillend van stimulus 'getal' op significantieniveau 0,05

Superscript: *getal*: marginaal significant verschillend van stimulus 'getal' op significantieniveau 0,10 (cursief)

**Tabel 28:** Overzichtstabel hoofdeffect kleur: koffie in een blauwe, witte, glazen kop

	Alle respondenten							
	Niet zoet- Heel zoet	Niet bitter- Heel bitter	Geen aroma-Veel aroma	Lage kwaliteit- Hoge kwaliteit	Geen intense smaak-Heel intense smaak	Geen voorkeur- Veel voorkeur	Onaangenaam- aangenaam	Niet stimulerend- stimulerend
<b>Hoofdeffect (F(2,120))</b>	F = 3,516**	F = 0,260	F = 1,442	F = 0,906	F = 2,661*	F = 1,547	F = 1,709	F = 3,490*
<b>Blauw (1)</b>	29,81 <sup>3</sup>	44,77	45,74	42,21	46,61	37,66	5,42	4,97
<b>Wit (2)</b>	26,57	44,92	40,02	40,00	39,23	31,81	3,55	3,18
<b>Glas (3)</b>	23,58 <sup>1</sup>	47,08	41,68	37,81	39,63	36,50	3,92	3,18

\*\* significant-effect: 0,05 significantieniveau

\* significant-effect: 0,10 significantieniveau

Superscript: getal: significant verschillend van stimulus 'getal' op significantieniveau 0,05

*Superscript: getal*: marginaal significant verschillend van stimulus 'getal' op significantieniveau 0,10 (cursief)



**Tabel 29:** Overzichtstabel hoofdeffect gewicht: yoghurt in lichte, medium, zware kom

	Alle respondenten					
	Licht-Zwaar	Niet duur- Heel duur	Geen intense smaak-Heel intense smaak	Geen voorkeur- Veel voorkeur	Onaangenaam- aangenaam	Niet stimulerend- stimulerend
<b>Hoofdeffect (F(2,120))</b>	F = 4,831**	F = 0,235	F = 0,235	F = 0,199	F = 1,505	F = 0,446
<b>Licht (1)</b>	41,37 <sup>2,3</sup>	44,11	44,11	46,81	4,13	3,98
<b>Medium (2)</b>	50,82 <sup>1</sup>	45,68	45,67	49,26	5,32	4,45
<b>Zwaar (3)</b>	50,98 <sup>1</sup>	43,50	43,50	48,47	4,10	4,84

\*\* significant-effect: 0,05 significantieniveau

\* significant-effect: 0,10 significantieniveau

Superscript: getal: significant verschillend van stimulus 'getal' op significantieniveau 0,05

Superscript: *getal*: marginaal significant verschillend van stimulus 'getal' op significantieniveau 0,10 (cursief)

## 6.7.2 Studie 2

**Tabel 30:** Overzichtstabel hoofdeffect: kleuren

	Alle respondenten					
	Niet zoet- heel zoet	Niet zuur- heel zuur	Niet zout- heel zout	Niet bitter- heel bitter	Onaangenaam- aangenaam	Niet stimulerend- stimulerend
<b>Hoofdeffect (F(3,180))</b>	F = 27,296**	F = 1,815	F = 3,984**	F = 6,986**	F = 43,725**	F = 20,512**
<b>Wit (1)</b>	35,60 <sup>2</sup>	43,31	43,86 <sup>2</sup>	39,55 <sup>4</sup>	3,23 <sup>2,3</sup>	3,29 <sup>2,3</sup>
<b>Rood (2)</b>	66,03 <sup>1,3,4</sup>	40,45	30,61 <sup>1,3,4</sup>	36,48 <sup>4</sup>	5,31 <sup>1,4</sup>	5,55 <sup>1</sup>
<b>Groen (3)</b>	44,76 <sup>2,4</sup>	50,52	40,94 <sup>2</sup>	43,11 <sup>4</sup>	5,23 <sup>1,4</sup>	5,05 <sup>1,4</sup>
<b>Zwart (4)</b>	28,77 <sup>2,3</sup>	40,45	44,36 <sup>2</sup>	56,95 <sup>1,2,3</sup>	3,08 <sup>2,3</sup>	2,63 <sup>2,3</sup>

\*\* significant-effect: 0,05 significantieniveau

\* significant-effect: 0,10 significantieniveau

Superscript: getal: significant verschillend van stimulus 'getal' op significantieniveau 0,05

*Superscript: getal:* marginaal significant verschillend van stimulus 'getal' op significantieniveau 0,10 (cursief)

**Tabel 31:** Overzichtstabel hoofdeffect: vormen

	Alle respondenten					
	Niet zoet- heel zoet	Niet zuur- heel zuur	Niet zout- heel zout	Niet bitter- heel bitter	Onaangenaam- aangenaam	Niet stimulerend- stimulerend
<b>Hoofdeffect (F(7,420))</b>	F = 7,091**	F = 4,958**	F = 1,338	F = 1,889*	F = 9,200**	F = 4,117**
<b>HS7 (1)</b>	47,79 <sup>7</sup>	47,19	39,29	42,02	4,90 <sup>3,7,8</sup>	5,40 <sup>8</sup>
<b>RS7 (2)</b>	53,42 <sup>3,7,8</sup>	39,81 <sup>3,5</sup>	38,27	36,61	4,47 <sup>8</sup>	3,60 <sup>5,8</sup>
<b>HA7 (3)</b>	37,26 <sup>2,3,6</sup>	53,73 <sup>2,4,6</sup>	40,63	46,40	3,98 <sup>1,5;8</sup>	3,97 <sup>5,8</sup>
<b>RA7 (4)</b>	52,86 <sup>3,7,8</sup>	34,29 <sup>3,5</sup>	40,48	36,19	4,07 <sup>8</sup>	3,65 <sup>5,8</sup>
<b>HS13 (5)</b>	41,15	54,65 <sup>2,4,6</sup>	38,89	39,73	4,90 <sup>3,7,8</sup>	5,10 <sup>2,3,4,7,8</sup>
<b>RS13 (6)</b>	54,95 <sup>3,7,8</sup>	35,57 <sup>3,5</sup>	37,89	37,11	4,44 <sup>7,8</sup>	5,21
<b>HA13 (7)</b>	32,45 <sup>2,4,6</sup>	66,89	37,89	44,74	3,29 <sup>5;6</sup>	3,63 <sup>5,8</sup>
<b>RA13 (8)</b>	38,10 <sup>2,4,6</sup>	43,11	48,16	45,86	2,66 <sup>1,2,3,4,5,6</sup>	2,82 <sup>1,2,3,4,5,7</sup>

\*\* significant-effect: 0,05 significantieniveau

\* significant-effect: 0,10 significantieniveau

Superscript: getal: significant verschillend van stimulus 'getal' op significantieniveau 0,05

Superscript: *getal*: marginaal significant verschillend van stimulus 'getal' op significantieniveau 0,10 (cursief)

**Tabel 32:** Overzichtstabel hoofdeffect: klank

	Alle respondenten							
	Niet zoet- heel zoet	Niet zuur- heel zuur	Niet zout- heel zout	Niet bitter- heel bitter	Niet romig- heel romig	Niet zacht- heel zacht	Onaangenaam- aangenaam	Niet stimulerend- stimulerend
<b>Hoofdeffect (F(1,60))</b>	F = 6,189**	F = 0,627	F = 12,714**	F = 5,935**	F = 0,415	F = 0,339	F = 4,925**	F = 7,930**
<b>Frosch (1)</b>	47,31 <sup>2</sup>	32,94	17,61 <sup>2</sup>	23,07 <sup>2</sup>	55,34	56,45	4,39 <sup>2</sup>	4,16 <sup>2</sup>
<b>Frisch (2)</b>	57,27 <sup>1</sup>	36,52	28,36 <sup>1</sup>	33,18 <sup>1</sup>	58,69	59,18	3,73 <sup>1</sup>	3,45 <sup>1</sup>

\*\* significant-effect: 0,05 significantieniveau

\* significant-effect: 0,10 significantieniveau

Superscript: getal: significant verschillend van stimulus 'getal' op significantieniveau 0,05

*Superscript: getal:* marginaal significant verschillend van stimulus 'getal' op significantieniveau 0,10 (cursief)

## **Auteursrechtelijke overeenkomst**

Ik/wij verlenen het wereldwijde auteursrecht voor de ingediende eindverhandeling:

**<u></u>De invloed van crossmodale correspondenties: literatuurstudie en empirisch onderzoek naar de verschillen tussen sensorisch experts en de doorsnee mens toegepast in een retailomgeving**

Richting: **master in de toegepaste economische wetenschappen-marketing**

Jaar: **2016**

in alle mogelijke mediaformaten, - bestaande en in de toekomst te ontwikkelen - , aan de Universiteit Hasselt.

Niet tegenstaand deze toekenning van het auteursrecht aan de Universiteit Hasselt behoud ik als auteur het recht om de eindverhandeling, - in zijn geheel of gedeeltelijk -, vrij te reproduceren, (her)publiceren of distribueren zonder de toelating te moeten verkrijgen van de Universiteit Hasselt.

Ik bevestig dat de eindverhandeling mijn origineel werk is, en dat ik het recht heb om de rechten te verlenen die in deze overeenkomst worden beschreven. Ik verklaar tevens dat de eindverhandeling, naar mijn weten, het auteursrecht van anderen niet overtreedt.

Ik verklaar tevens dat ik voor het materiaal in de eindverhandeling dat beschermd wordt door het auteursrecht, de nodige toelatingen heb verkregen zodat ik deze ook aan de Universiteit Hasselt kan overdragen en dat dit duidelijk in de tekst en inhoud van de eindverhandeling werd genotificeerd.

Universiteit Hasselt zal mij als auteur(s) van de eindverhandeling identificeren en zal geen wijzigingen aanbrengen aan de eindverhandeling, uitgezonderd deze toegelaten door deze overeenkomst.

Voor akkoord,

**Simons, Carolien**

Datum: **1/06/2016**