

Samenvatting

Een belangrijke reden voor het uitvoeren van marktonderzoek is het proberen te achterhalen wat de wensen en ideeën van consumenten zijn met betrekking tot een produkt. De conjuncte analyse is een marktonderzoek techniek die hiervoor gebruikt kan worden. Met deze techniek is het mogelijk om vast te stellen hoe respondenten zowel complete produkten als bepaalde aspecten van produkten beoordelen. De resultaten van zo'n analyse stellen de marketing manager vervolgens in staat gerichte beslissingen te nemen ten aanzien van bijvoorbeeld prijszetting of reclame, en marktaandelen te voorspellen. In de conjuncte analyse moeten respondenten een aantal, vaak hypothetische, produkten (of diensten) beoordelen die gedefinieerd zijn op een beperkt aantal kenmerken (attributen), elk met een beperkt aantal niveaus. Deze produkten worden in de conjuncte analyse *profielen* genoemd. Respondenten kunnen deze profielen beoordelen door ofwel scores aan de profielen toe te kennen, ofwel door één profiel uit een kleine set van profielen te kiezen. In dit proefschrift wordt een nieuwe methode gepresenteerd om deze laatste vorm van conjuncte analyse, genaamd de conjuncte keuzemodellen, te kunnen schatten.

Alvorens deze nieuwe methode te presenteren wordt in hoofdstuk 2 de conjuncte analyse nader toegelicht. In dit hoofdstuk worden de algemene elementen in een conjunct experiment kort besproken evenals de twee mogelijke methoden voor het opzetten van zo'n experiment. In de eerste methode, de "klassieke" conjuncte analyse, wordt een set van profielen geconstrueerd en moeten respondenten deze ofwel op volgorde van aantrekkelijkheid zetten (rangordenen), ofwel een score toekennen aan elk van de profielen. Bij de tweede, meer recentere methode, de conjuncte keuze-experimenten, wordt deze totale set van profielen opgedeeld in een aantal kleinere keuzesets en moeten respondenten uit elk van deze sets het meest aantrekkelijke profiel kiezen, wat een taak is die veel dichter ligt bij het werkelijke gedrag in een marktsituatie. Bovendien is het bij de

conjuncte keuze-experimenten veel eenvoudiger om marktaandelen te construeren, aangezien de kans om een bepaald alternatief te kiezen in zo'n experiment direct als marktaandeel op te vatten is, terwijl het bij de klassieke conjuncte analyse niet eenduidig is hoe men rangordes en scores in marktaandelen kan vertalen. In hoofdstuk 2 wordt tevens een overzicht gegeven van recente toepassingen van conjuncte keuze-experimenten in de (marketing) literatuur. Hieruit blijkt dat conjuncte keuze-experimenten voor een groot aantal toepassingen mogelijk zijn. In het overzicht variëren de produkt categorieën van tandpasta tot vakantiebestemmingen en huizen.

De conjuncte keuzemodellen vallen binnen de klasse van discrete keuzemodellen. In hoofdstuk 3 wordt een tweetal van dit type model besproken in een algemene context. Het meest gebruikte model voor het schatten van (conjuncte) keuze-experimenten is het Multinomiale Logit (MNL) model. De aantrekkelijkheid van dit model ligt vooral in de eenvoudige manier waarop de keuzekansen van de alternatieven in de keuzesets berekend kunnen worden. Het MNL model heeft echter een aantal nadelen, waarvan de belangrijkste de zogenaamde IIA (*Independence of Irrelevant Alternatives*) eigenschap is. Deze eigenschap houdt in dat de kans een bepaald alternatief te kiezen boven een andere alternatief in een keuzeset onafhankelijk moet zijn van de overige alternatieven in de keuzeset. Verder wordt er in het MNL model aangenomen dat de keuzesets in conjunct keuze-experimenten onderling onafhankelijk zijn. Aan beide aannames zal in de praktijk echter vaak niet voldaan zijn.

In het Multinomiale Probit (MNP) model hoeven deze aannames niet gemaakt te worden. Dit model is in theorie dus een beter model om te gebruiken voor het schatten van keuze-experimenten. Echter, aan het MNP model kleven een aantal praktische bezwaren. Zo kunnen de keuzekansen niet meer berekend worden wanneer er meer dan drie alternatieven in een keuzeset aanwezig zijn. Daarnaast is het MNP model dusdanig complex dat het moeilijk is om vast te stellen of alle parameters wel geïdentificeerd zijn (dat wil zeggen, of voor alle parameters wel een schatting gevonden

kan worden die zinnig is). Het eerste probleem is sinds een aantal jaren opgelost. Simulatie methoden zijn ontwikkeld die een benadering geven van de keuzekansen in het MNP model. Deze simulatie methoden zijn ook in dit proefschrift gebruikt voor het schatten van de MNP modellen.

In conjuncte keuze-experimenten wordt vaak een basis alternatief, een vast alternatief aanwezig in elke keuzeset, opgenomen. Een basis alternatief is niet alleen handig om de nuttigheden tussen keuzesets te schalen, maar kan tevens dienen als een “geen-keuze” alternatief. Dat wil zeggen, wanneer geen van de aangeboden profielen aantrekkelijk (genoeg) is in een keuzeset, kunnen respondenten beslissen niets te kiezen. In hoofdstuk 4 worden een aantal manieren gepresenteerd waarop dit “geen-keuze” alternatief gemodelleerd kan worden. De verschillende specificaties worden geschat en vergeleken met behulp van het MNL model, dat voor deze specifieke toepassing geschikt is, ondanks de eerder genoemde nadelen van dit model. Uit de resultaten blijkt dat het noodzakelijk is om een constante in het model op te nemen, die het nutsniveau van dit “geen-keuze” alternatief aangeeft. Het niet opnemen hiervan kan er voor zorgen dat de overige parameters in het model niet goed geschat kunnen worden en misleidende resultaten kunnen geven. In de toepassingen in de volgende hoofdstukken wordt hiermee dan ook rekening gehouden.

In hoofdstuk 5 wordt een conjunct MNP model ontwikkeld. Om ervoor te zorgen dat met dit model het gedrag van nieuwe producten in de markt voorspeld kan worden, een belangrijke toepassing van conjuncte analyse, en dat dit model geïdentificeerd is, wordt een specifieke covariantie structuur voor het MNP model ontwikkeld. Deze structuur wordt het RC (*Random Coefficients*) model genoemd. Met deze structuur kunnen zowel afhankelijkheden van alternatieven binnen en tussen keuzesets meegenomen worden. In een gerespecteerde versie van het RC model worden wel afhankelijkheden binnen keuzesets meegenomen, maar niet tussen keuzesets. Deze structuur wordt het iRC (*independent RC*) model genoemd. Met zowel het RC als iRC model kunnen gevonden afhankelijkheden tussen alternatieven direct gerelateerd worden aan

profiel-attributen. Dat wil zeggen, de resultaten geven een indicatie welke attributen (of niveaus daarvan) verantwoordelijk zijn voor IIA schendingen. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van het RC en iRC model vergeleken met die van het Independent Probit (IP) model. Dit model heeft vergelijkbare eigenschappen als het MNL model (inclusief de IIA eigenschap). Het IP model wordt gebruikt in plaats van het MNL model omdat het IP model statistisch getest kan worden met het (i)RC model, iets wat met het MNL model niet mogelijk is.

Uit een tweetal toepassingen blijkt dat het zeer belangrijk is beide soorten afhankelijkheden te modelleren met het RC model. Alhoewel het iRC model al betere resultaten levert dan het IP model wordt er een verdere substantiële verbetering in schattings- en voorspellingsresultaten verkregen wanneer het RC model wordt gebruikt. Een verklaring voor deze resultaten kunnen context effecten zijn. Uit de resultaten blijkt dat het wel degelijk invloed op een keuze heeft welke profielen respondenten in eerder keuzeset hebben gezien. Dit effect wordt het “*background contrast effect*” genoemd. Verder blijkt het ook uit te maken welke (overige) alternatieven zich in een keuzeset bevinden. De aanwezigheid van bepaalde alternatieven kan de aantrekkelijkheid van andere alternatieven positief of negatief beïnvloeden. Dit effect wordt het “*local contrast effect*” genoemd. Het optreden van beide effecten zorgt ervoor dat niet meer aan de aannames van het MNL en IP model is voldaan. Immers, deze modellen veronderstellen onafhankelijkheid van keuze-alternatieven (profielen) binnen en tussen keuzesets. Hierdoor presteren deze modellen slechter dan het iRC model en vooral het RC model. Verder blijkt het belang van beide vormen van context effecten af te hangen van de grote van de keuzeset. In keuzesets met relatief weinig alternatieven blijkt het *background* effect belangrijker te zijn, terwijl in keuzesets met relatief veel alternatieven het *local* effect belangrijker is.

In hoofdstuk 6 wordt het RC model, dat de beste resultaten leverde in hoofdstuk 5 voor beide toepassingen, verder uitgebreid. In deze uitbreiding wordt het effect meegenomen van de tijd die men erover doet om tot een

keuze te komen. Een snelle keuze kan duiden op een eenvoudige en daardoor zekere keuze, terwijl een trage keuze op een moeilijke keuze en daardoor onzekere keuze kan duiden. Aan de andere kant kan een snelle keuze ook een ondoordachte keuze betekenen en een trage en goed doordachte. Met beide mogelijkheden wordt rekening gehouden. Alvorens response tijden te kunnen gebruiken moeten deze echter worden aangepast voor orde effecten. Immers, doordat men in een conjunct keuze-experiment uit meerder keuzesets moet kiezen zullen, door het optreden van leer-effecten, latere keuzes sneller zijn dan eerdere keuzes. De waargenomen response tijden worden hier dan ook voor gecorrigeerd en de resulterende “gefilterde response tijden” worden in het RC en IP model gebruikt om de covariantie matrix van deze modellen te schalen. Andere modellen worden in dit hoofdstuk niet beschouwd omdat uit hoofdstuk 5 duidelijk bleek dat het RC model (veruit) de beste resultaten levert. Het IP model wordt, net als in hoofdstuk 5, als referentie model gebruikt.

De response tijden worden gebruikt om de covariantie matrix van het MNP model te schalen. Het idee is dat een onzekere keuze gepaard gaat met hoge (co)varianties en daardoor keuzekansen die dicht bij de gokkans liggen, terwijl zekere keuzes gepaard gaan met lage (co)varianties waardoor de keuzekansen een meer extremere waarde krijgen (dat wil zeggen, dicht bij 0 of 1). Door de gefilterde response tijden te gebruiken voor het schalen van de covariantie matrix in het MNP model kan dit bereikt worden. In deze modellen wordt één extra parameter geschat voor het response tijd effect.

Uit een tweetal toepassingen blijkt dat de richting van het response tijd effect, dat wil zeggen of een snelle keuze en zekere of onzekere is, afhankelijk is van de produkt categorie. Wanneer de profielen in een conjunct keuze-experiment betrekking hebben op een produkt waarmee de respondent erg vertrouwd is (of met slechts één of meerder attributen hiervan), dan kan hij zich snel een mening vormen over de aangeboden profielen en snel tot een zekere keuze komen. Wanneer echter de respondent geen “voorkennis” heeft zal hij de profielen grondig moeten

bestuderen alvorens tot een zekere keuze te komen. In dat geval zal een zekere keuze dus met een relatief hoge response tijd samengaan. Een andere belangrijke conclusie uit beide toepassingen is dat de modellen met response tijd schaling tot betere resultaten leiden dan de overeenkomstige modellen zonder response tijd schaling, zowel wat betreft de schattings- als de voorspellingsresultaten. Bovendien blijkt ook in dit hoofdstuk weer dat het RC model tot veel betere resultaten leidt dan het IP model, zowel met als zonder response tijd schaling.

Concluderend kan gezegd worden dat het schatten van conjuncte keuze-experimenten met het (RC) MNP model tot veel betere resultaten leidt dan met modellen (zoals MNL, IP of iRC) die geen afhankelijkheden meenemen tussen en binnen keuzesets. Dit wordt veroorzaakt door context effecten. Respondenten onthouden welke profielen ze in eerdere keuzesets hebben gezien en dit beïnvloedt hun keuze in later keuzesets. Verder blijkt de tijd die men nodig heeft om tot een keuze te komen iets te zeggen over de zekerheid van de keuze. De richting hiervan hangt echter af van de specifieke produkt categorie. Meest belangrijk is echter dat het modelleren van de (gefilterde) response tijden in het RC model de prestaties van dit model nog verder verbeteren.

Verder onderzoek zou moeten aangeven in hoeverre de gevonden resultaten generaliseerbaar zijn voor andere toepassingen. Uiteindelijk zal dit moeten leiden tot opzetten voor conjuncte keuze-experimenten waarin zo goed mogelijk rekening wordt gehouden met de genoemde context effecten. Een mogelijke uitbreiding van de response tijd modellen is het schatten van een response tijd parameter voor iedere respondent of voor bepaalde groepen van respondenten. Het zou heel goed mogelijk kunnen zijn dat binnen de totale groep van respondenten subgroepen te vinden zijn met verschillende “niveaus van voorkennis” met betrekking tot de produkt categorie en daardoor met verschillende manieren van het effect van de response tijd op de schaling van de covariantie matrix in het MNP model. In dit geval worden deze modellen echter veel ingewikkelder en het is nog maar de vraag of het (praktisch) mogelijk is dit soort modellen te schatten.