

De Modellen sectie

1. Probleemstelling

De laatste jaren is in de politocologie steeds meer aandacht besteed aan keuze- of decisieregels die mensen zouden kunnen gebruiken voor het kiezen van een politieke partij. Met name is het kader van de discussie rond de "rationele kiezer" (zie b.v. Stratmann, 1974 (c)) en de theorievorming betreffende het electorale proces (Davis, Hinich, Ordeshook, 1970; Riker, Ordeshook, 1973; Ordeshook, 1976) zijn verschillende formuleringen voor dergelijke keuzeregels naar voren gebracht. Naast deze tamelijk uitgebreide theorievorming is empiries onderzoek echter vrij schaars en hoofdzakelijk beperkt tot de Verenigde Staten (zie b.v. Shapiro, 1969; Kelley, Mirer, 1974; Stratmann, 1974 (b); Aldrich, 1975).

In het kader van een groter projekt, over een deel waarvan deze bijdrage rapporteert, hebben wij een empiries onderzoek naar dergelijke keuze-regels in Nederland uitgevoerd. Deze keuzeregels zijn daarbij ingebed in een omvangrijke theorie over keuzegedrag die wij elders (Bronner, de Hoog, 1976 (c)) uiteen hebben gezet en die overeenkomst vertoont met Fishbein en Coombs (1974). Centraal in het projekt staan drie verschillende manieren waarop men het onderzoek naar keuzemodellen kan aanpakken:

- de correlatiebenadering waarbij onderzocht wordt of een rangorde van waarderingsscores die voorspeld is met behulp van een model, overeenkomst vertoont met een onafhankelijk daarvan verkregen preferentie-rangorde.
- de axiomatische benadering waarbij getracht wordt vooronderstellingen van modellen te formaliseren d.m.v. direkt aan data te toetsen axioma's.
- de gebruiksbenadering waarbij onderzocht wordt of individuen met dergelijke modellen kunnen werken en of er een analogie bestaat tussen één of meer van dergelijke modellen en de manier waarop men gewoonlijk tot keuze komt.

De leidende gedachte is uiteraard dat wanneer de uitkomsten convergeren naar één specifiek model voor een individu, de kans het grootste is dat dit model de beste benadering is van zijn manier van kiezen.

Het empiries onderzoek naar keuzeregels in de Verenigde Staten is vrijwel uitsluitend aangepakt via de eerste methode en hoewel de prediktieve waarde van de diverse modellen over het algemeen tamelijk hoog was, zitten er in de onderhavige methode zoveel methodologische valkuilen (zie b.v. Birnbaum, 1973, 1974; Bronner, de Hoog, 1977) dat gesteld kan worden dat hier veeleer sprake is van een minimum toets waaraan voldaan moet zijn voordat aan verder onderzoek naar het model begonnen kan worden.

In dit artikel willen wij met name ingaan op de tweede manier van onderzoek naar keuzeregels: het gebruiken van de meettheoretische veronderstellingen die ten grondslag liggen aan een specifieke uitwerking van een model. Het is de verkorte ¹ weergave van de opzet, uitvoering en resultaten van een tweetal experimenten gehouden in juni 1976.

2. Het onderzochte model.

2.1 Typen modellen

Zoals in de inleiding al uiteengezet is betreft onze voornaamste belangstelling de regels die mensen gebruiken (eventueel volgtijdelijk) bij het kiezen van een politieke partij. De regels die men volgt bij het kiezen van één object uit een verzameling objecten die op meerdere attributen beoordeeld worden zijn tenminste in een tweetal categorieën te verdelen:

1. de kombinatieregels die men volgt om voor een object dat op meerdere attributen beoordeeld wordt tot één totaal beoordeling te komen
2. de keuzeregels die men volgt bij het kiezen van één object uit de verzameling objecten die elk afzonderlijk via een combinatieregel beoordeeld zijn.

In dit artikel beperken wij ons tot de kombinatieregels, waarbij daarnaast aangenomen wordt dat als keuzeregels geldt dat het als 'beste' gewaardeerde object gekozen wordt. De combinatie-regels kunnen op hun beurt onderscheiden worden in:

1. compensatoriese regels: een lage waarde op een attribuut kan goed gemaakt worden (gecompenseerd) door een hoge waarde op een ander attribuut. De uiteindelijke voorkeur of afkeur voor een object is gebaseerd op middeling (optelling) van de evaluatiescores op verschillende attributen. Additieve modellen en additieve verschilmodellen, waarbij een gelijk of ongelijk gewicht aan de attributen toegekend kan worden zijn de meest voorkomende versies.
2. non-compensatoriese regels: hierbij is de mogelijkheid van 'trade-offs' tussen de attributen niet opengelaten. Een hoge (of lage) beoordeling op één attribuut kan niet gecompenseerd worden door een lage (of hoge) beoordeling op een ander attribuut. Overschrijding van een drempelwaarde op één attribuut kan tot verwerping of juist aanvaarding leiden.

In het totale onderzoeksproject zijn beide typen regels bestudeerd, in dit artikel zal alleen aandacht geschonken worden aan de meest bekende en meest gebruikte compensatoriese regel: de lineair - additieve regel (zie bijv. voor een overzicht van een groot aantal varianten in de consumentenpsychologie Wilkie en Pessemier, 1973).

2.2 Het lineair additieve model.

Alvorens nader in te gaan op de benadering die wij gevolgd hebben om te bezien in hoeverre het lineair-additieve model een adequate representatie is van het politiek keuzeproces geven wij nu eerst het door ons onderzochte model:

- stel een verzameling politieke partijen $P = \{ P_a \dots P_k \}$ $k \leq 14$
- indien $P_b \in P$ en $P_c \in P$ dan

$$P_b^i >_o P_c^i \quad \text{d.e.s.d.} \quad A_b^i > A_c^i \quad \text{>}_o \text{ betekent 'wordt geprefereerd boven'}$$

$$A_b^i = \sum_{j=1}^n f_j^i (P_{bj}^i) \quad (1)$$

A_b^i = de houding (voorkeursscore) van individu i tegenover partij b

P_{bj}^i = de mate waarin het individu i meent dat partij b 'iets' van het attribuut j bezit

f_j^i = waardering door individu i van de posities die partijen op attribuut j kunnen innemen

n = aantal kenmerken dat voor individu i bij het beoordelen van partijen een rol speelt

Dit model wordt in de literatuur aangetroffen onder de naam additief conjunct meetmodel (Krantz, Luce, Suppes, Tversky, 1971) of multi-attribuut utiliteit model (MAUT) onder aanname van zekerheid (von Winterfeldt, Fischer, 1975). De veronderstellingen van dit model zijn o.a. geëxpliciteerd door Krantz et al. (1971), Krantz en Tversky (1971), von Winterfeldt en Fischer (1975), Keeney, Raiffa (1976).

'MAUF models can be expressed through elementary assumptions about the preference behavior (axioms) which together imply a certain model form (representation theorem) and assessment method (in the constructive proof of the theorem)' (von Winterfeldt, 1975).

In de reeks van veronderstellingen die aan (1) ten grondslag liggen vallen een drietal klassen te onderscheiden:

1. de zwakke orde veronderstelling die erop neerkomt dat voorkeuren verondersteld worden transitief en verbonden te zijn
2. verschillende veronderstellingen die betrekking hebben op onafhankelijkheid van de attributen op grond waarvan de objecten worden beoordeeld
3. technische axioma's zoals het Archimedische axioma (verhindert 'infinitely desirable or undesirable points in the evaluation space') en oplosbaarheidsaxioma (continuïteitsaxioma).

De toetsbare veronderstellingen die aan het model ten grondslag liggen zijn beperkt tot die uit categorie 1 en 2. Wij geven de specificatie van deze toetsbare veronderstellingen.

1) zwakke orde

1a) transitiviteit: als $P_b \succeq P_c$ en $P_c \succeq P_d$ dan ook $P_b \succeq P_d$

1b) verbondenheid: voor alle $P_i \in P$ geldt of $P_b \succeq P_c$ of $P_c \succeq P_b$

2) onafhankelijkheid

Zoals nog zal blijken worden bij de toetsing drie attributen gebruikt zodat alleen de onafhankelijkheidsassumpties voor drie componenten getoetst moeten worden, deze zijn:

2a) onafhankelijkheid (ook wel aangeduid als Weak Conditional Utility Independence, single cancellation)

als elke $P_i \in P$ gekarakteriseerd wordt door waarden op drie kenmerken A, P en U, die aangegeven kunnen worden door kleine letters uit het begin (bijv. a, b, c), midden (bijv. p, q, r) en einde (bijv. u, v, w) van het alfabet, dan moet gelden:

A is onafhankelijk van P en U als

$$(a, p, u) \succeq (b, p, u) \iff (a, q, v) \succeq (b, q, v) \quad (2)$$

A is onafhankelijk als vergelijking (2) opgaat voor alle a, b, c in A, alle p, q, r in P en u, v, w in U. Onafhankelijkheid voor P en U worden op dezelfde wijze gedefinieerd.

2b) gezamenlijke onafhankelijkheid

Toegepast op paren kenmerken luidt de formulering als volgt:

A en P zijn gezamenlijk onafhankelijk van U als

$$(a, p, u) \succeq (b, q, u) \iff (a, p, v) \succeq (b, q, v) \quad (3)$$

Op dezelfde manier kan de gezamenlijke onafhankelijkheid van A en U ten opzichte van P en van P en U ten opzichte van A gedefinieerd worden.

Wellicht kunnen 2a en 2b door een voorbeeld verduidelijkt worden. Als iemand altijd een veilige auto boven een onveilige verkiest, onafhankelijk wat de andere attribut-waarden zijn (bijv. ouderdom, prijs) dan kan men stellen dat veiligheid onafhankelijk is van de andere attributen. Als iemand altijd een veilige en goedkope auto prefereert onafhankelijk of het een oude of nieuwe auto is zeggen we dat veiligheid en prijs gezamenlijk onafhankelijk van de ouderdom van de wagen zijn.

Alvorens nader in te gaan op de toetsing van deze veronderstellingen en de problemen die daarmee verbonden zijn is het goed op te merken wat nu de preciese betekenis is wanneer bij een individu gekonstateerd wordt dat aan alle bovengenoemde toetsbare veronderstellingen voldaan is. Aangezien de toetsbare veronderstellingen noodzakelijke voorwaarden voor model (1) zijn, kan niet aangetoond worden dat de data slechts door middel van (1) zijn te representeren, maar wel dat het model niet verworpen hoeft te worden. Bovendien geldt voor dit onderzoek dat wij niet geïnteresseerd zijn in het vinden van de feitelijke meetwaarden, maar de meettheoretiese achtergrond benutten voor het toetsen van het model.

Bij de konklusies die op het empiries gedeelte volgen zal hierop nog worden teruggekomen.

2.3 Fouten

Modellen van het type (1) zijn wanneer wij hun axioma's toetsen deterministische modellen. Daaruit vloeit voort dat zo gauw wij constateren dat aan een der voorwaarden die af te leiden zijn uit de axioma's niet voldaan is, de modellen verworpen moeten worden.

Citeren wij Krantz et.al., 1971, p.28:

"It is probably not possible at present to formulate generally the exact conditions that lead us to attribute a discrepancy between theory and observation to error rather than to in adequacy in the theory. As explicit error theories are developed to accompany measurement theories, it should become easier to make these decisions more routine. Today, however, few error theories exist ..."

Sinds 1971 is er niet veel vooruitgang geboekt en moeten wij het doen met een intuïtieve klassifikatie van een drietal mogelijke strategieën:

1. het herhalen van waarnemingen, d.w.z. men herhaalt het experiment een aantal keren voor hetzelfde individu. Naarmate een schending van het model vaker voorkomt, des te groter de kans dat deze een systematies karakter heeft. Helaas is deze procedure niet altijd mogelijk als men ongewenste leereffekten wil voorkomen.
2. het onderzoeken van gevonden schendingen op hun aard, daarbij doen zich twee mogelijkheden voor: het kan zijn dat de fout voor een individu uniek is terwijl dit individu daarnaast nog weinig fouten maakt, of het geval kan zich voordoen dat een bepaald type fouten bij meerdere individuen voorkomen die verder óók weinig fouten maken. Bij de eerste mogelijkheid lijkt de meest voor de hand liggende verklaring van de fout te liggen in een "verginging". De tweede mogelijkheid verwijst naar eventuele alternatieve modellen die wel passen bij de gemaakte fouten. Deze strategie streeft naar een opdeling van de fouten in een drietal soort schendingen: vergissingen te wijten aan toeval, fouten die wijzen naar andere modellen en échte fouten in de zin dat geen verklaring gevonden kan worden voor de fout. Het aantrekkelijke van deze strategie is uiteraard dat "failure tends to be instructive" (Krantz et.al., 1971, p.31). Een nadeel is natuurlijk dat het beoordelingsproces tamelijk impressionistisch is en tevens getornd wordt aan het individuele karakter van de analyse.
3. men accepteert elke schending als een fout en besluit tot verwerping van het model.

Op grond van voornamelijk praktische argumenten zullen wij bij het beoordelen van schendingen de voorkeur geven aan de tweede strategie. De gekozen proefpersonen waren immers moeilijk zo niet onmogelijk méér dan een keer bij elkaar te krijgen, terwijl een onmiddellijke herhaling teveel tot leereffekten aanleiding zou geven. Daarnaast vinden wij de derde strategie te weinig ruimte laten voor creatieve inspectie van de data.

2.4 De gekozen kenmerken

Op grond van eerder onderzoek selekteerden wij een drietal kenmerken waarvan wij veronderstelden dat ze op onafhankelijke wijze bijdragen aan de waardering van een politieke partij. Daarbij zijn de partijen uiteraard gedefinieerd aan de specifieke waarden die zij op deze kenmerken innemen.

Uiteraard kan de vraag gesteld worden of de reeds genoemde veronderstellingen bij de selectie van andere kenmerken beter of slechter zouden opgaan. Het antwoord hierop is dat dit zeer wel mogelijk is, immers het verwerpen of aanvaarden van een model voor additief conjunct meten is geheel relatief ten opzichte van de gekozen uiteenlegging in kenmerken. Op grond van deze konstatering is het van belang dit onderdeel zo zorgvuldig mogelijk aan te pakken. Het vooronderzoek dat daaraan gewijd is (Bronner, de Hoog, 1976 (a), (b)) heeft ons inziens bruikbare en niet gemakkelijk door ongeveer ekwivalente attributen te vervangen kenmerken opgeleverd.

3. Opzet van het onderzoek

3.1 Metode van onderzoek

Hoewel de meettheorie steeds meer aandacht krijgt in de sociale wetenschappen en de axiomatische uitwerking vrij ver gevorderd is, blijven de vorderingen van de empirische toetsing hierbij sterk achter. Wat betreft de opzet van de door ons geplande experimenten stonden dan ook weinig ervaringen van anderen ter beschikking. Er was het inmiddels al klassiek geworden experiment met de schematische gezichten van Tversky en Krantz (1969), waarin de hypothese getoetst werd dat de gelijkensissen tussen gezichten ontbonden kan worden in drie additieve componenten (vorm van het gezicht, lege of niet-lege ogen, vorm van de mond).

Daartoe werden 8 schematische gezichten gekonstrueerd, die door de respondenten op gelijkensissen moesten worden beoordeeld. Een paar jaar later werd dit experiment gevolgd door een soortgelijk onderzoek naar de perceptie van rechthoeken (Krantz, Tversky, 1973).

Mede op grond van hun ervaringen leek het vrijwel onmogelijk door een traditioneel veldonderzoek onze doelstellingen te realiseren.

De experiment-vorm bleek gewenst gezien de relatief moeilijke en langdurige opdrachten die de respondenten moeten uitvoeren. Dit maakt immers een lange uitleg, het gebruik van technische hulpmiddelen en individuele begeleiding noodzakelijk.

3.2 De te onderzoeken objecten

Wanneer gekozen is voor een bepaalde onderzoeksvorm is een volgend probleem de te presenteren objecten. Globaal gezien kan men hier kiezen tussen in de werkelijkheid voorkomende objecten of hypothetische objecten die een zo goed mogelijke abstraktie zijn van de in de werkelijkheid voorkomende objecten.

Wij hebben om de volgende redenen voor hypothetische objecten gekozen:

1. voor de axiomatische toetsing is het noodzakelijk dat men de objecten telkens op één kenmerk varieert en op de overige konstant houdt.
Het zal duidelijk zijn dat dit met werkelijke partijen onmogelijk is.
2. door de objecten duidelijk te konstrueren wordt het voor degenen die de objecten beoordeelt makkelijker gemaakt model assumpties systematisch te schenden.

Werkelijke objecten worden dus benaderd door hypothetische, en als in deze laatste verzameling keuze alternatieven aan bepaalde veronderstellingen voldaan is en we hebben enig idee of de abstraktie geslaagd is, dan kan met enig vertrouwen geëxtrapoleerd worden naar de oorspronkelijke objecten. Wel moet het voorbehoud gemaakt worden dat bij een andere konstruktie van de hypothetische objecten de resultaten tot andere uitspraken over de oorspronkelijke objecten hadden kunnen leiden.

Mede op basis van deze overwegingen hebben wij er bij de konstruktie van hypothetische partijen voor de axiomatische benadering naar gestreefd

- dat elke partij een herkenbaarheid heeft, d.w.z. als gelijkend op een bestaande partij wordt beschouwd
 - dat de hypothetische partijen tezamen de voornaamste aspecten van het gehele spektrum aan werkelijk bestaande partijen vertegenwoordigen
- Alvorens nader in te gaan op de verwezenlijking van deze doelen, geven wij een overzicht van de konstruktie van deze partijen.

3.3 De konstruktie van de hypothetiese partijen

Om de bestaande partijen zo goed mogelijk te benaderen werden partijen gekonstrueerd op basis van dezelfde dimensies als gevonden in het reeds gehouden veldonderzoek (zie Bronner, de Hoog, 1976 (a), (b)): gods-dienstigheid, machtigheid en een algemene strijdpunten-dimensie.

Wij besloten ter representatie van de strijdpunten-dimensie het standpunt over meer medezeggenschap van werknemers in de bedrijven te gebruiken.

Om het aantal objecten beperkt te houden werd per attribuut een dichotomie aangehouden zodat 8 verschillende partijen opgebouwd werden.

Bij paarsgewijze vergelijking leidden 8 partijen al tot 28 paren hetgeen door ons als maximum te presenteren aantal beschouwd werd. De gebruikte formuleringen waren:

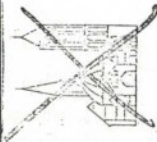
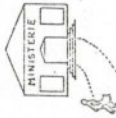
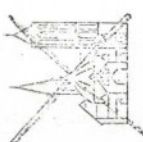
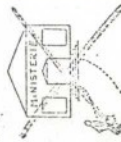
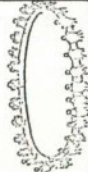
- godsdienstig versus niet godsdienstig
- machtig versus niet machtig
- voorstander van meer medezeggenschap van de werknemers in de bedrijven versus tegenstander van meer medezeggenschap

Opdat de partijen zo duidelijk mogelijk bij de respondenten zouden overkomen werd enerzijds bovenstaande verbale aanduiding gegeven, maar anderzijds ook een plaatje: een verzameling kerken, een ministerie en een vergadertafel met daaromheen deelnemers aan de vergadering. De afwezigheid van een kenmerk werd aangeduid door hetzelfde plaatje, maar dan met een doorhaling. Vooral bij het tweede attribuut was de wederzijdse ondersteuning van tekst en plaatje van belang omdat het attribuut machtig-niet machtig in de vooronderzoeken te herleiden viel tot het attribuut potentiële regeringspartij - niet potentiële regeringspartij. De uiteindelijke gebruikte partijen worden weergegeven in figuur 1.

De percentages bij elke partij in deze figuur verwijzen naar de door de deelnemers aangegeven gelijkensissen tussen de hypothetiese partij en een echte partij. Op basis van deze cijfers kunnen de volgende konklusies getrokken worden:

- elke hypothetiese partij heeft een hoge herkenbaarheidsscore: het percentage subjekten dat gelijkensissen met een bestaande partij kan aangeven is over de 8 gekonstrueerde partijen als volgt: 94%, 100%, 96%, 72%, 92%, 79%, 96% en 87%
- alle 14 parlementaire partijen worden één of meer keer genoemd

Figuur 1

partij F is : • verband door 52 % • meest gelijkm. : 100 98 % niet-godsdienslig ✱ machtig ✱ tenenstander van <u>meer</u> zeggenschap van werknemers binnen de bedrijven ✱	  	partij D is : • verband door 72 % • meest gelijkm. : 87 68 % 55 30 15 % niet-godsdienslig ✱ niet-machtig ✱ tenenstander van <u>meer</u> zeggenschap van werknemers binnen de bedrijven ✱	  
partij G is : • verband door 100 % • meest gelijkm. : 100 100 % 100 100 % niet-godsdienslig ✱ niet-machtig ✱ tenenstander van <u>meer</u> zeggenschap van werknemers binnen de bedrijven ✱	  	partij E is : • verband door 72 % • meest gelijkm. : 68 35 % 68 25 % 68 17 % godsdienslig ✱ niet-machtig ✱ voórstander van <u>meer</u> zeggenschap van werknemers binnen de bedrijven ✱	  

Figuur 1

partij M is : • verband door 36 % • met godsdienst 36 % • met godsdienst 36 % niet - godsdienstig machtig voorzitter van meer zeggenschap van werknemers binnen de bedrijven	partij M is : • verband door 36 % • met godsdienst 36 % • met godsdienst 36 % godsdienstig machtig voorzitter van meer zeggenschap van werknemers binnen de bedrijven
partij V is : • verband door 36 % • met godsdienst 36 % • met godsdienst 36 % godsdienstig machtig voorzitter van meer zeggenschap van werknemers binnen de bedrijven	partij K is : • verband door 36 % • met godsdienst 36 % • met godsdienst 36 % godsdienstig niet - machtig voorzitter van meer zeggenschap van werknemers binnen de bedrijven

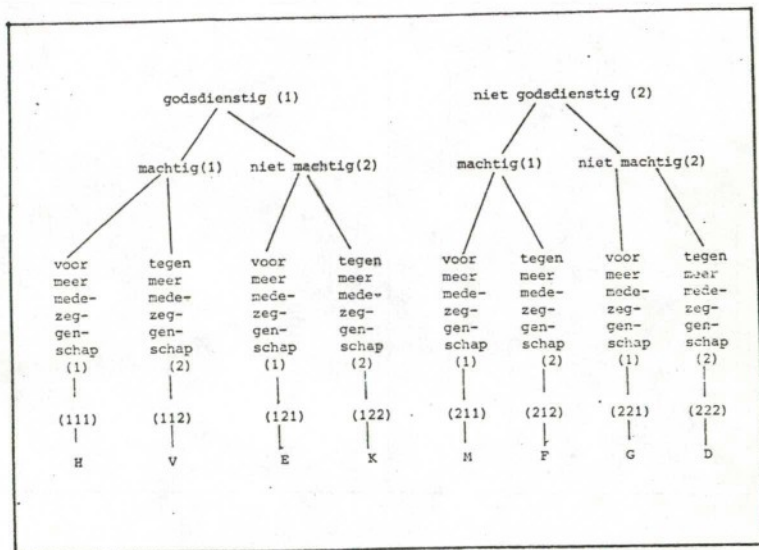
-- wanneer alleen de meest gelijkende bestaande partijen opgenomen worden dan representeren de 8 hypotetische de volgende werkelijke partijen:

PvdA, VVD, KVP, ARP, CHU, Boerenpartij, CPN:PSP, GPV:SGP

Wij menen op basis hiervan te mogen konkluderen dat onze opzet, een representatie te vinden van een breed spektrum bestaande partijen, geslaagd is.

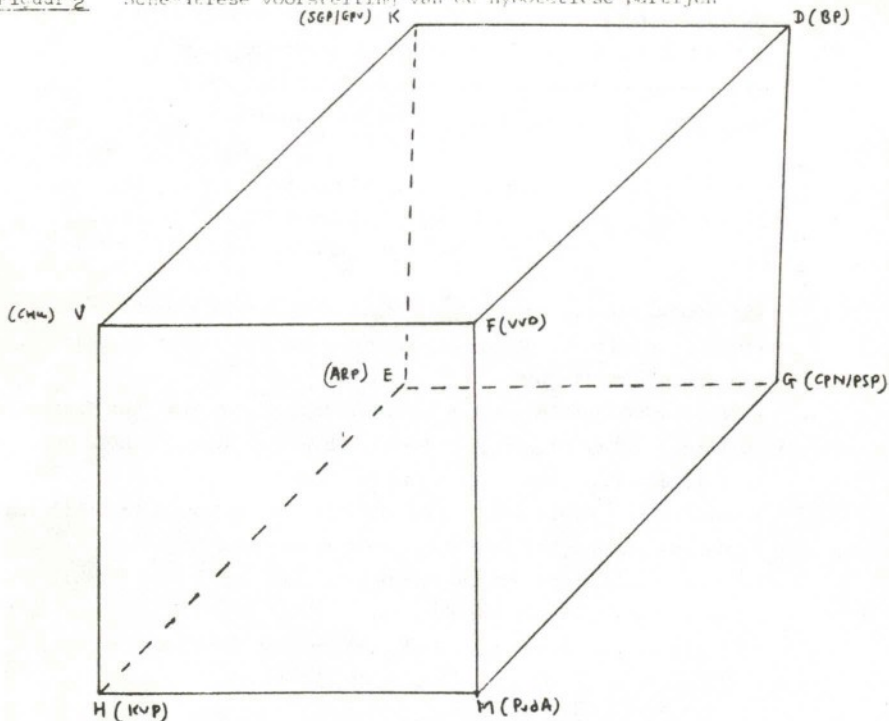
3.4 Voorspellingen op basis van de axioma's

Alvorens nader in te gaan op de gedetailleerde voorspellingen die gedaan kunnen worden op grond van het door ons gekozen model, zal eerst een uitwerking van de voor de axiomatische benadering gebruikte partijen gepresenteerd worden. Zoals reeds in de vorige paragraaf gesteld is, bestaat elk objekt uit drie componenten op elk waarvan twee waarden aangenomen kunnen worden. Dit leidt tot de volgende mogelijkheden:



Om de voorspellingen makkelijker te kunnen volgen, beelden wij deze 8 partijen af als de hoekpunten van een kubus (zie figuur 2). De partijen worden aangeduid door de letters (willekeurig gekozen, met dien verstande dat "moeilijke letters" geëlimineerd zijn) en bij elke aanduiding is de meest gelijkende bestaande partij vermeld (vgl. figuur 1).

Figuur 2 Schematische voorstelling van de hypothetische partijen



De 4 partijen die de hoekpunten van het bovenvlak vormen zijn allen tegen meer medezeggenschap, en die van het ondervlak voor meer medezeggenschap. Die van het rechterzijvlak hebben gemeen dat zij niet-godsdienstig zijn, die van het linkerzijvlak juist dat zij wel godsdienstig zijn. Tot slot zijn de partijen van het voorvlak allen machtig en die van het achtervlak niet-machtig.

Zoals reeds uiteengezet is zullen met betrekking tot het door ons veronderstelde model een drietal toetsen worden uitgevoerd:

- 1) zwakke orde c.q. transitiviteit
- 2) onafhankelijkheid voor alle drie attributen (voor elk der drie afzonderlijk)
- 3) gezamenlijke onafhankelijkheid

ad 1 Deze toets behoeft weinig toelichting: er zijn in dit experiment 8 objecten hetgeen 56 drietallen impliceert. Al deze drietallen zullen op transitiviteit onderzocht worden.

ad 2 Formeel is de toets van de volgende vorm:

$$(a,p,u) \succeq (b,p,u) \iff (a,q,v) \succeq (b,q,v)$$

in ons onderzoek: $(1,1,1) \succeq (2,1,1) \iff (1,2,2) \succeq (2,2,2)$

$$H \succeq M \iff K \succeq D$$

Wij beschouwen achtereenvolgens onafhankelijkheid voor het eerste, tweede en derde attribuut. Met behulp van de kubus uit figuur 2 kunnen wij dit als volgt visualiseren:

- onafhankelijkheid van het eerste attribuut betekent het vergelijken (nagaan of de relaties in dezelfde richting lopen) van de dwars horizontaal lopende ribben van de kubus
- onafhankelijkheid van het tweede attribuut betekent vergelijking van de naar achter horizontaal lopende ribben van de kubus
- onafhankelijkheid van het derde attribuut impliceert vergelijking van de verticale ribben van de kubus

Volledig uitgeschreven zijn de te onderzoeken predikties in tabel I

Tabel I Onafhankelijkheid van de drie kenmerken

kenmerk 1	kenmerk 2	kenmerk 3
$H \succcurlyeq M \iff E \succcurlyeq G$	$H \succcurlyeq E \iff V \succcurlyeq K$	$H \succcurlyeq V \iff E \succcurlyeq K$
$H \succcurlyeq M \iff V \succcurlyeq F$	$H \succcurlyeq E \iff M \succcurlyeq G$	$H \succcurlyeq V \iff M \succcurlyeq F$
$H \succcurlyeq M \iff K \succcurlyeq D$	$H \succcurlyeq E \iff F \succcurlyeq D$	$H \succcurlyeq V \iff G \succcurlyeq D$
$E \succcurlyeq G \iff V \succcurlyeq F$	$V \succcurlyeq K \iff M \succcurlyeq G$	$E \succcurlyeq K \iff M \succcurlyeq F$
$E \succcurlyeq G \iff K \succcurlyeq D$	$V \succcurlyeq K \iff F \succcurlyeq D$	$E \succcurlyeq K \iff G \succcurlyeq D$
$V \succcurlyeq F \iff K \succcurlyeq D$	$M \succcurlyeq G \iff F \succcurlyeq D$	$M \succcurlyeq F \iff G \succcurlyeq D$

ad 3 De attributen A en P zijn gezamenlijk onafhankelijk van attribuut U als

$$(a,p,u) \succeq (b,q,u) \iff (a,p,v) \succeq (b,q,v)$$

in ons onderzoek: $(1,1,1) \succeq (2,2,1) \iff (1,1,2) \succeq (2,2,2)$

$$H \succeq G \iff V \succeq D$$

De voorspellingen van de orderrelaties kunnen weer door het gebruik van de kubus in figuur 2 worden toegelicht.

- attributen 2 en 3 zijn gezamenlijk onafhankelijk van attribuut 1 als de overeenkomende zijvlaksdagonalen in dezelfde richting lopen
- attributen 1 en 2 zijn gezamenlijk onafhankelijk van 3 als de overeenkomende boven/ondervlaksdagonalen in dezelfde richting lopen
- attributen 1 en 3 zijn gezamenlijk onafhankelijk van 2 als de overeenkomende voor/achternvlaksdagonalen in dezelfde richting lopen

De te onderzoeken predikties staan in tabel II

Tabel II Gezamenlijke onafhankelijkheid van de kenmerken

1/2 gez.onafh. 3	1/3 gez.onafh. 2	2/3 gez.onafh. 1
$H \succsim G \iff V \succsim D$	$H \succsim F \iff E \succsim D$	$H \succsim K \iff M \succsim D$
$E \succsim M \iff K \succsim F$	$V \succsim M \iff K \succsim G$	$E \succsim V \iff G \succsim F$

Wat betreft de axiomatische toetsing zullen dus

- .. 56 drietallen op transitiviteit bekeken worden
- .. 18 maal een onafhankelijkheidstest uitgevoerd worden
- .. 6 maal een gezamenlijke onafhankelijkheidstest gedaan worden.

4. De uitvoering van de experimenten

Door middel van de experimenten wilden wij enerzijds data verzamelen voor de axiomatische benadering, maar anderzijds ook voor een andere toetsingmethoden waarbij mensen direkt gekonfronteerd worden met de uit de verschillende keuzemodellen afgeleide regels (verwant met 'rule-based theory' zie bijvoorbeeld Segal, Stacy, 1975).

Om voor beide benaderingen tenminste één variatie-mogelijkheid te hebben werd besloten een tweetal experimenten te houden.

In elk experiment zouden op verschillende wijzen data voor beide benaderingen verzameld moeten worden. Op de voor de axiomatische benadering gekozen variatie komen wij nog terug.

4.1 Selektie van de deelnemers

Voor elk experiment leek ons een aantal van 25 deelnemers voldoende. Om enigermate aansluiting te vinden bij een reeds gehouden landelijk veldonderzoek was het nodig ons niet tot één specifieke groep (bv. studenten) te beperken. Wij stelden de volgende selektie-kriteria op voor de in totaal 50 proefpersonen:

- 25 jonger dan 30 jaar en 25 ouder dan 30 jaar
- 25 lager opgeleiden (tot en met MAVO) en 25 hoger opgeleiden (hoger dan MAVO)
- 25 werkenden en 25 niet-werkenden
- 25 mannen en 25 vrouwen

Op basis hiervan werden 8 quota-schema's opgesteld, waarmee 8 enquêteurs van Buro Veldkamp op pad gingen. Een additionele eis was het kennen van één van de volgende partijen uit elk der groepen:

- 1) ARP, CHU of KVP
- 2) GPV, SGP of RKPN
- 3) PvdA
- 4) VVD
- 5) PSP, PPR of CPN

Minimaal diende een proefpersoon dus 5 partijen te kennen. Aan de deelnemers werd een beloning voor het meedoen in het vooruitzicht gesteld (een boekenbon van f 12,50).

Uiteindelijk deden 47 proefpersonen aan de experimenten mee. Zij voldeden grotendeels aan het quota-schema.

In tabel III staat nog een opsplitsing van de proefpersonen op een aantal andere, ook gevraagde, zij het niet gequoteerde kenmerken.

Tabel III Verdeling van de deelnemers op een aantal andere kenmerken

.. hoe goed denkt men na alvorens op een partij te stemmen	heel goed	25
	tamelijk goed	16
	niet zo goed	6
.. hoe lang voor de verkiezingen besluit men op een partij te stemmen	laatste dagen/weken	13
	paar maanden tevoren	10
	lang tevoren	23
	stemt niet	1
.. partijvoorkeur	PvdA/PPR/D66/CPN/PSP	35
	KVP/ARP/SGP/CHU/GPV/ RKPN	4
	VVD/BP/DS70	8

Uit tabel III blijkt dat de deelnemers redelijk gespreid zijn over een aantal relevante kenmerken. Een uitzondering moet wellicht gemaakt worden voor de partijvoorkeur, waar preferentie voor de progressieve partijen tamelijk groot. Een dergelijke verdeling valt overigens wel te verwachten in Amsterdam.

4.2 De presentatie

Wat betreft de dataverzameling voor de axiomatische benadering werd de volgende variatie aangebracht:

* groep 1 (n=26, 1 juni 1976) diende

- 1) de eventuele gelijkheid aan te geven tussen de 8 hypothetische partijen en bestaande partijen
- 2) voor elk van de 28 te vormen paren (8 partijen leidt tot 28 mogelijke paren) de meest geprefereerde partij van het paar aan te geven (elk paar werd via een overhead projector op een scherm geprojecteerd)

* groep 2 (n=21, 3 juni 1976) diende

- 1) een preferentie-rangorde van de 8 hypothetische partijen te geven
- 2) de eventuele gelijkheid aan te geven tussen de 8 hypothetische partijen en bestaande partijen.

Daarna volgde in beide experimenten na een korte pauze een aantal vragen die data moesten opleveren voor een andere benadering. Beide experimenten vonden in dezelfde ruimte onder leiding van dezelfde experimentleider² plaats.

Gezien de konsentrasie van de proefpersonen tijdens de experimenten als ook hun opmerkingen na afloop in de discussie en individueel, mag gekonkludeerd worden dat in beide groepen de betrokkenheid hoog was.

5. Resultaten

In 3.4 is reeds uiteengezet dat het toetsen van model (1) bestaat uit het onderzoeken van een aantal orde-voorspellingen die uit de axioma's zijn af te leiden. Dit zijn achtereenvolgens zwakke orde, onafhankelijkheid en gezamenlijke onafhankelijkheid.

5.1 Zwakke orde

Deze veronderstelling kan alleen onderzocht worden voor de groep die gekonfronteerd werd met de paarsgewijze aanbieding van de partijen, omdat de groep die moest rangordenen per definitie daaraan voldeed.³ Gegeven de 8 partijen dienen 56 drietallen onderzocht te worden op transitiviteit en wel door steeds per individu de preferentievолgorde binnen elk drietal af te leiden uit de preferenties binnen de aangeboden paren. Van 26 deelnemers bleken er 15 volledig transitief, 5 hadden één intransitiviteit, 3 hadden twee intransitiviteiten en de resterende 3 individuen vertoonden 3 of meer intransitiviteiten. Het maximale aantal intransitiviteiten bij een individu was 5. Nader onderzoek van de 11 individuen die intransitiviteiten vertoonden bracht aan het licht dat deze in twee typen uiteenvielen: diegenen waarbij de intransitiviteit te vinden was in een drietal dat een lichaamsdiagonaal van de kubus uit figuur 2 omvatte; en diegenen waarbij de intransitiviteit(en) te vinden waren in een drietal waarbij slechts ribben en zijvlaksdagonalen van de kubus betrokken waren.

Op grond van de overwegingen die naar voren zijn gebracht in 2.3 besloten wij bij het eerste type tot een "vergissing" indien de intransitiviteit te corrigeren was door een omdraaiing van de preferentie op de lichaamsdiagonaal⁴, hetgeen gold voor 4 individuen. Voor het tweede type geldt dat een correctie van de intransitiviteit niet mogelijk is alvorens eerst te hebben nagegaan wat het effect daarvan is op de twee andere axioma's die immers betrekking hebben op de ordening van ribben en zijvlaksdagonalen, hetgeen opging voor 7 individuen. Derhalve kan gesteld worden dat behoudens enkele kleine vergissingen 19 proefpersonen van de 26 voldoen aan de eis van zwakke orde.

5.2 Onafhankelijkheid

De resultaten van deze toets zijn te vinden in tabel IV, waarbij de term goed - fout staat voor het al dan niet uitkomen van de voorspelling en de onderverdeling, paren - rangorde betrekking heeft op respektievelijk de groep die de preferentie paarsgewijze moest aangeven en de groep die dit door middel van een rangordening moest doen. Alvorens wij tabel IV nader beschouwen dient de kanttekening geplaatst te worden dat de op deze wijze weergegeven geaggregeerde bevindingen een relatief negatief beeld geven. Immers één omkering op een der ribben van de kubus in figuur 2 leidt tot drie fouten in termen van de voorspellingen uit tabel I.

Tabel IV Onafhankelijkheid van de kenmerken (geaggregeerd)

voorspellingen	goed		fout		totaal	
	paren	rangorde	paren	rangorde	goed	fout
<u>kenmerk 1-2/3</u>						
HM - EG	24	13	2	7	37	9
HM - VF	23	15	3	5	38	8
HM - KD	23	14	3	6	37	9
EG - VF	23	12	3	8	35	11
EG - KD	25	13	1	7	38	8
VF - KD	24	14	2	6	38	8
<u>kenmerk 2-1/3</u>						
HE - VK	15	14	11	6	29	17
HE - MG	20	17	6	3	37	9
HE - FD	12	14	14	6	26	20
VK - MG	12	13	14	7	25	21
VK - FD	21	18	5	2	39	7
MG - FD	10	13	16	7	23	23
<u>kenmerk 3-1/2</u>						
HV - EK	26	18	0	2	44	2
HV - MF	26	19	0	1	45	1
HV - GD	25	19	1	1	44	2
EK - MF	26	19	0	1	44	2
EK - GD	25	19	1	1	44	2
MF - GD	25	20	1	0	45	1

Interpreteren wij desondanks deze tabel aan de hand van het uitkomen van de voorspellingen, dan zien wij dat van de 828 voorspellingen $(46 \times 18)^5$ er 669 (=76%) korrekst en 159 (=24%) inkorrekt zijn, een niet onbevredigend resultaat. Verder laat zich gemakkelijk afleiden dat kenmerk 3 voor de overgrote meerderheid van de individuen onafhankelijk is van de andere kenmerken. Eenzelfde konklusie is ook gerechtvaardigd voor kenmerk 1.

Het meest opvallende uit tabel IV is echter het feit dat kennelijk voor een aanzienlijk aantal individuen kenmerk 2 niet onafhankelijk is van de andere twee. Het grootste aantal schendingen nemen wij waar bij de paren HE:VK, HE:FD, VK:MG en MG:FD. Bestudering van de paren toont dat daarentegen HE:MG en VK:FD meestal goed gaan. In woorden uitgedrukt betekent dit dat men over het algemeen een machtige boven een niet-machtige partij prefereert behalve wanneer deze tegen medezeggenschap is, een duidelijk geval van afhankelijkheid. Opvallend is dat onmiddellijk na afloop een aantal deelnemers ons op dit feit attendeerden: "Als een partij ergens tegen is waar ik voor ben, kan hij beter niet machtig zijn"⁶. Omdat onder de deelnemers veel aanhangers van linkse partijen zijn, is het met de huidige data niet mogelijk te onderzoeken of dit ook geldt voor mensen met een voorkeur voor rechtse partijen ("Als de partij voor medezeggenschap is kan hij beter niet machtig zijn"). Schendingen van dit type moeten als "echte" schendingen worden aange-merkt, hetgeen wil zeggen dat degenen die een dergelijke schending vertonen maar wel transitief zijn in eerste instantie slechts met een eenvoudig model (simple order; zie von Winterfeldt, Fischer, 1975) gerepresenteerd kunnen worden.

Bekijken wij tenslotte de gevolgen van de onafhankelijkheidstoets nog eens, dan kunnen wij de volgende groepen onderscheiden:

groep 1: bestaat uit diegenen die transitief zijn en die aan alle 18 voorspellingen van tabel IV voldoen. Strikt genomen alléén voor deze groep nog gezamenlijke onafhankelijkheid getoetst worden. Deze groep bestaat uit 8 individuen (let wel: de rang-ordegroep was per definitie transitief)

groep 2: bestaat uit diegenen die niet transitief zijn, maar die geen fouten maken bij onafhankelijkheid, en waarbij een korrektie van de intransitiviteit kan geschieden zonder gevolgen te hebben voor de onafhankelijkheid. Deze groep omvat 2 personen.

groep 3: bestaat uit diegenen die transitief zijn en een fout maken bij onafhankelijkheid. Deze fout moet niet terug te voeren zijn op de afhankelijkheid van machtig en gekorrigeerd kunnen worden zonder dat intransitiviteiten optreden. Deze groep omvat 13 deelnemers.

groep 4: bestaat uit diegenen die één fout maken bij transitiviteit die verbonden is met één fout bij onafhankelijkheid die niet op de systematiese is terug te voeren. Deze groep omvat 1 respondent.

groep 5: bestaat uit diegenen die vrijwel transitief zijn en die het model systematies schenden met het kenmerk machtig. Deze groep omvat 12 proefpersonen.

groep 6: deze tenslotte bestaat uit de resterende mensen die allerlei verschillende typen schendingen hebben, zoals afhankelijkheid van meerdere kenmerken al dan niet gekombineerd met intransitiviteiten. Deze groep omvat 10 mensen.

De groepen 1 t/m 4 beschouwen wij als bestaande uit individuen die weliswaar enkele schendingen vertonen, maar waarvan aangenomen kan worden dat deze min of meer toevallig zijn. Voor deze 24 individuen dient dus nog de gezamenlijke onafhankelijkheid getoetst te worden. Groep 6 bestaat uit individuen voor wie ten hoogste een algemeen model mogelijk is. De groep 5 is een apart geval, immers zij maken allemaal dezelfde systematiese fout en het loont de moeite om te onderzoeken of eventuele andere modellen (b.v. conjunctief) er beter bij passen.

5.3 Gezamenlijke onafhankelijkheid

Hoewel strikt genomen slechts voor de 24 individuen uit de groepen 1 t/m 4 getoetst hoeft te worden of er sprake is van gezamenlijke onafhankelijkheid, kontroleren wij dit ook voor de anderen. Immers fouten die zij maken bij deze toets kunnen verwijzen naar een systematiese fout, zoals wij die ook tegenkwamen bij gewone onafhankelijkheid.

Tabel V Gezamenlijke onafhankelijkheid (geaggregeerd)

voorspelling	goed		fout		totaal	
	paren	rangorde	paren	rangorde	goed	fout
<u>kenmerk 3/2-1</u>						
HK - MD	25	19	1	1	44	2
EV - GF	26	19	0	1	45	1
<u>kenmerk 1/3-2</u>						
HF - ED	26	17	0	3	43	3
VM - KG	26	20	0	0	46	0
<u>kenmerk 1/2-3</u>						
EM - KF	11	13	15	7	24	22
HG - VD	22	15	4	5	37	9

Uit tabel V zien wij dat vrijwel alle voorspellingen (van de 239 is 37 (15%) fout) uit tabel II opgaan, met uitzondering van het paar EM/KF. Daar vinden wij meer dan de helft van de gemaakte fouten. Dit impliceert dat de kenmerken 1 en 2 niet gezamenlijk onafhankelijk zijn van 3.

Deze fout is systematies en terug te voeren op de reeds in de vorige paragraaf gekonstateerde afhankelijkheid van kenmerk 2. In het algemeen wordt namelijk M boven E geprefereerd maar K boven F. Anders gezegd: men is voor een machtige en niet-godsdienstige partij behalve wanneer deze tegen medezeggenschap is, dan geeft men de voorkeur aan een godsdienstige en niet-machtige partij. Een schending in dit paar moet dus als een "echte" schending geïnterpreteerd worden.

Wanneer wij weer teruggaan naar het individuele nivo, dan resulteert deze toetsing in een verdere onderverdeling van de totale groep deelnemers.

groep a: wordt gevormd door diegenen die transitief zijn, onafhankelijk en gezamenlijk onafhankelijk, kortom de groep waarvoor het model zeker niet verworpen hoeft te worden. Totaal 5 mensen.

groep b: bestaat uit diegenen uit groep 2/3/4 uit 5.2 die geen fouten maken bij gezamenlijke onafhankelijkheid, totaal 12 individuen.

groep c: zijn degenen uit groep 1/2 die een fout maken bij gezamenlijke onafhankelijkheid, maar geen systematische d.w.z. in paar EM/KF, totaal 1 individu.

groep d: zijn zij uit de groepen 1/2/3 die de systematische fout maken bij gezamenlijke onafhankelijkheid. Totaal 6 individuen.

groep e: zijn degenen uit groep 5 die een analoge fout maken bij gezamenlijke onafhankelijkheid, totaal 10 individuen.

groep f: zijn degenen die systematische fouten maken, in het bijzonder bij onafhankelijkheid, maar niet bij gezamenlijke onafhankelijkheid. Totaal 2 individuen.

groep g: degenen die geen systematische fouten maken bij transitiviteit en/of onafhankelijkheid en voldoen aan gezamenlijke onafhankelijkheid. Totaal 2 individuen.

groep h: de laatste groep omvat de proefpersonen die véél fouten maken, vrijwel in alle drie (twee) de toetsen, totaal 8 individuen.

Deze zeven groepen kunnen wij in een drietal gevallen onderbrengen: de groepen a, b en c omvatten diegenen die, behoudens een kleine vergissing, aan de voorspellingen van het model voldoen. Voor hen hoeft derhalve model (1) niet verworpen te worden. De groepen d, e en f vallen onder de categorie systematische fouten, waarvoor het de moeite loont eventuele andere modellen te zoeken die beter bij hun data passen. De groepen g en h moeten beschouwd worden als niet representeerbaar in een model dat uitgaat van gekombineerde bijdragen van de afzonderlijke kenmerken volgens enigerlei model of regel. Achtereenvolgens zijn dit 18 (=39%), 18 (=39%) en 10 (=22%) individuen.

6. Slotbeschouwing

Op geaggregeerd nivo moet gekonkludeerd worden dat de overgrote meerderheid der voorspellingen zoals geformuleerd in 3.4 korrekt zijn gebleken. Op individueel nivo ligt de zaak echter meer verdeeld. Voor de groep die voldoet aan de veronderstellingen van (1) kan gesteld worden dat het model een adequate representatie is van hun manier van kiezen. Daarmee is overigens niet gezegd dat eventuele andere representaties verworpen zijn, slechts dat (1) het niet slechter doet dan andere, wellicht nog onbekende of niet getoetste modellen.

De groep die een systematische fout maakt, dient nader onderzocht te worden of misschien andere modellen bij hun data passen, hetgeen de reikwijdte van dit artikel te buiten gaat. Gelet moet dan in het bijzonder worden op teken-afhankelijkheid en distributieve cancellatie (Krantz, Tversky, 1971). De toets heeft dus voor deze groep een duidelijke waarde in termen van "failure is instructive".

De laatste, niet via (1) representeerbare groep, geeft natuurlijk de grootste problemen. Het is niet direkt duidelijk welk model voor deze groep gebruikt zou kunnen worden.

Reeds in 2.4 is gewezen op de relatie tussen de toets en de specifieke kenmerken die men selekteert. De door ons gebruikte kenmerken zijn gevonden in een onderzoek naar de herkennings- of kognitieve komponent van het keuzeproces, om precies te zijn de dimensies van een multi-dimensionele representatie van de Nederlandse politieke partijen. Deze kenmerken zijn vervolgens getoetst op onafhankelijkheid in een preferentie kontekst. Het is dus heel goed mogelijk dat deze kenmerken kognitief wél, maar preferentieel niet onafhankelijk zijn.

Het gekonstateerde effect bij "mchtig" lijkt zelfs in deze richting te wijzen. Een dergelijke konklusie zou natuurlijk verstrekkende gevolgen hebben voor die methoden die kognitieve informatie onttrekken aan preferentiedata en omgekeerd. Dit zou zonder een toets per individu in een aantal gevallen tot aanzienlijke vertekeningen kunnen leiden.

Zoals reeds eerder is gesteld schuilt de kracht van de axiomatische benadering in het feit dat de onderzoeker via zijn data op het spoor wordt gezet van alternatieve modellen, een voordeel dat in de twee andere benaderingen (correlatie- en gebruiksbenadering) niet direkt voorhanden is.

Tot slot kan nog naar voren gebracht worden dat de door ons gevolgde aanpak, in tegenstelling tot andere benaderingen zoals via socio-ekonomiese of sociaal-psychologische variabelen, het individu opvat als een handelend subjekt dat aktief een keuzeprobleem oplost.

Noten

- * Bij het samenstellen van deze verkorte versie hebben wij geprofiteerd van waardevolle opmerkingen van prof. dr. Th. G. Bezembinder, prof. dr. R.J. Mokken, prof. dr. G. de Zeeuw, leden van de methodologische staf van het Instituut voor Wetenschap der Andragogie en de deelnemers aan het Stafcolloquium Methoden en Technieken van de FSW Amsterdam.
- 1) Een uitgebreide beschrijving is te vinden in Bronner, de Hoog, 1976 (d), die bij de auteurs te verkrijgen is. Een omgewerkte versie zal overigens als onderdeel van een dissertatie gepubliceerd worden.
 - 2) Wij danken Karel Slootman van Bureau Veldkamp, die bereid was als experimentleider op te treden.
 - 3) Aan de eis van verbondenheid is voldaan doordat het in het kader van de experimenten niet mogelijk was voor de proefpersonen om "weet niet" te antwoorden.
 - 4) Dit geldt uiteraard alleen wanneer de correctie plaats kan vinden via de lichaamsdiagonaal, er is immers geen unieke manier om deze correcties bij intransitieve triaden uit te voeren.
 - 5) Het totaal aantal deelnemers was 47. Er was één deelnemer die de partijen niet kon rangordenen, deze doet uiteraard niet mee bij de toetsing van de axioma's ($n=46$).
 - 6) Strikt genomen is het natuurlijk niet mogelijk om als er twee fouten optreden (b.v. $H > M$ en $K > V$, $M > G$ en $D > F$) aan te wijzen welk paar nu verkeerd geordend is. Echter op grond van de algemene politieke voorkeur van de respondent kan daarover wel een vermoeden uitgesproken worden. Daarop is de interpretatie gebaseerd.

Literatuur

Aldrich, J.H.: Candidate support functions in the 1968 election: an empirical application of the spatial model.

In: Public Choice, 22, 1975.

Birnbaum, M.H.: The devil rides again: correlation as an index of fit.

In: Psychological Bulletin, 75, 1973, 239-242.

Birnbaum, M.H.: Reply to the devil's advocates: don't confound model testing and measurement. In: Psychological Bulletin, 81, 1974, 151-165.

Bronner, A.E., de Hoog, R.: Een cognitieve kaart van de Nederlandse politieke partijen (I). In: Acta Politica, XI, 1976 (a), 33-53.

Bronner, A.E., de Hoog, R.: Een cognitieve kaart van de Nederlandse politieke partijen (II). In: Acta Politica, XI, 1976 (b), 206-219.

Bronner, A.E., de Hoog, R.: Political preference as a marketing problem: a choice model and an application in the Netherlands. In: XXIX ESOMAR-Congress, Venice, 1976 (c), Special Groups, 603-627.

Bronner, A.E., de Hoog, R.: Kiezen: modellen, mensen en meten. Instituut voor Wetenschap der Andragogie, Universiteit van Amsterdam, 1976 (d).

Bronner, A.E., de Hoog, R.: Kiezen van politieke partijen: mogelijkheden en moeilijkheden bij modeltoetsing door middel van predikties. Instituut voor Wetenschap der Andragogie, Universiteit van Amsterdam, 1977.

Davis, O.A., Hinich, M.J., Ordeshook, P.C.: An expository development of a mathematical model of the electoral process. In: American Political Science Review, 64, 1970, 426-448.

Fishbein, M., Coombs, F.S.: Basis for decision: an attitudinal analysis of voting behavior. In: Journal of Applied Social Psychology, 4, 1974, 95-124.

Keeney, R.L., Raiffa, H.: Decisions with multiple objectives: preferences and value trade-offs. Wiley, 1976.

Kelley, S., Mirer, T.W.: The simple act of voting. In: American Political Science Review, 68, 1974, 572-591.

Krantz, D.H., Luce, R.D., Suppes, P., Tversky, A.: Foundations of measurement (Vol.I). Academic Press, 1971.

Krantz, D.H., Tversky, A.: Conjoint measurement of composition rules in psychology. In: Psychological Review, 78, 1971, 151-169.

Krantz, D.H., Tversky, A.: Similarity of rectangles: an analysis of subjective dimensions. Ann Arbor, MMPP 73-8, 1973.

Ordeshook, P.C.: The spatial theory of elections: a review and a critique. In: Budge, Crewe, Farlie (Eds): Party identification and Beyond. Wiley, 1976.

Riker, W.H., Ordeshook, P.C.: An introduction to positive political theory. Prentice - Hall, 1973.

Segal, E.M., Stacy, E.W.: Rule governed behavior as a psychological process. In: American Psychologist, 30, 1975, 541-552.

Shapiro, M.J.: Rational political man: a synthesis of economic and social-psychological perspectives. In: American Political Science Review, 63, 1969, 1106-1119.

Stratmann, W.C.: The concept of voter rationality. In: Public Choice, 16, 1974 (a).

Stratmann, W.C.: The calculus of rational choice. In: Public Choice, 18, 1974 (b).

Tversky, A., Krantz, D.H.: Similarity of schematic faces: a test of interdimensional additivity. In: Perception and Psychophysics, V, 1969, 124-128.

Willkie, W.L., Pessemier, E.A.: Issues in marketing's use of multi-attribute utility models. In: Journal of Marketing Research, 10, 1973, 428-441.

von Winterfeldt, D., Fischer, E.W.: Multi-attribute utility theory: models and assessment procedures. In: Vlek, Wendt (Eds): Utility, Probability and Human Decision Making. Reidel, 1975.

von Winterfeldt, D.: Multi-criteria decision making: comments in Jacquet-Lagrèze's paper. In: Vlek, Wendt (Eds): Utility, Probability and Human Decision Making, Reidel, 1975.