

# Functionele hiërarchie en ruimtelijk keuzegedrag van consumenten : een theoretische uiteenzetting en een empirische toepassing van een ruimtelijk preferentie model

**Citation for published version (APA):**

Timmermans, H. J. P. (1980). Functionele hiërarchie en ruimtelijk keuzegedrag van consumenten : een theoretische uiteenzetting en een empirische toepassing van een ruimtelijk preferentie model. *Geografisch Tijdschrift. Nieuwe Reeks*, 14(3), 182-193.

**Document status and date:**

Gepubliceerd: 01/01/1980

**Document Version:**

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

**Please check the document version of this publication:**

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

**General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.tue.nl/taverne](http://www.tue.nl/taverne)

**Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[openaccess@tue.nl](mailto:openaccess@tue.nl)

providing details and we will investigate your claim.

# FUNCTIONELE HIËRARCHIE EN RUIMTELIJK KEUZEGEDRAG VAN CONSUMENTEN: EEN THEORETISCHE UITEENZETTING EN EEN EMPIRISCHE TOEPASSING VAN EEN RUIMTELIJK PREFERENTIE MODEL

door

HARRY TIMMERMANS\*

Een van de belangrijkste theoretische implicaties van Christallers centrale plaatsen model is het bestaan van een functionele hiërarchie van centrale plaatsen (zie bv. DIELEMAN, 1971; BEAVON, 1977). In Christallers zogenaamde  $k = 3$  systeem is sprake van discrete groepen van centrale plaatsen van een verschillende functionele orde. Iedere groep wordt gekenmerkt door een specifieke bundel van centrale functies. Plaatsen behorende tot dezelfde groep hebben alle dezelfde functies. Plaatsen van een hogere orde hebben alle functies van de lagere orde-plaatsen plus een aantal additionele functies, wat hen van plaatsen van een lagere orde onderscheidt.

Dit artikel handelt over de relatie tussen het ruimtelijk gedrag van consumenten en de functionele hiërarchie-implicatie van de centrale plaatsen theorie. Het gedrag van consumenten op een interlocale schaal wordt beschouwd als een keuze uit een aantal plaatsen, die van elkaar verschillen in termen van functionele orde en afstand tot de woonplaats van de consument. Centraal in deze studie staat de vraag op basis van welke postulaten waargenomen aggregate patronen van ruimtelijk consumentengedrag begrepen kunnen worden en of deze postulaten in overeenstemming te brengen zijn met een functionele hiërarchie van centrale plaatsen.

Het artikel volgt een driedeling. Allereerst wordt een algemeen conceptueel kader voor de studie van ruimtelijk gedrag gepresenteerd. Op grond van dit kader zal een aantal mogelijke

relaties tussen het ruimtelijk gedrag van consumenten en de functionele hiërarchie-conceptie besproken worden. Vervolgens wordt ingegaan op de vraag op welke wijze postulaten over ruimtelijk consumentengedrag afgeleid kunnen worden uit empirische waarnemingen. Beargumenteerd zal worden dat de zogenaamde benadering van de kennelijke voorkeur in dit opzicht erg vruchtbaar kan zijn. Tenslotte zal in het derde gedeelte het gebruik van deze benadering geïllustreerd worden met empirisch datamateriaal over consumentengedrag in Friesland en Midden Gelderland.

## EEN CONCEPTUEEL KADER VOOR DE STUDIE VAN RUIMTELIJK GEDRAG

Waargenomen patronen van ruimtelijk gedrag zouden kunnen worden beschouwd als het gevolg van een beslissingsproces van individuele consumenten. De individuele consument moet een keuze maken uit de aanwezige winkel-mogelijkheden en het geheel van individuele keuzen leidt tot aggregate patronen van ruimtelijk consumentengedrag. Het begrijpen van aggregate patronen van consumentengedrag veronderstelt derhalve dat we een inzicht moeten hebben in het individuele keuzeproces van consumenten. Een centrale vraag in dit verband is op grond van welke factoren en overwegingen individuele consumenten tot de keuze van een bepaalde winkelgelegenheid ter bevrediging van hun behoeften komen.

Figuur 1 is een schematische weergave van een conceptueel model van het individueel beslissingsproces van consumenten. Het model is een samenvatting van enkele recente concep-

\* Dr. H. J. P. Timmermans, Technische Hogeschool Eindhoven.

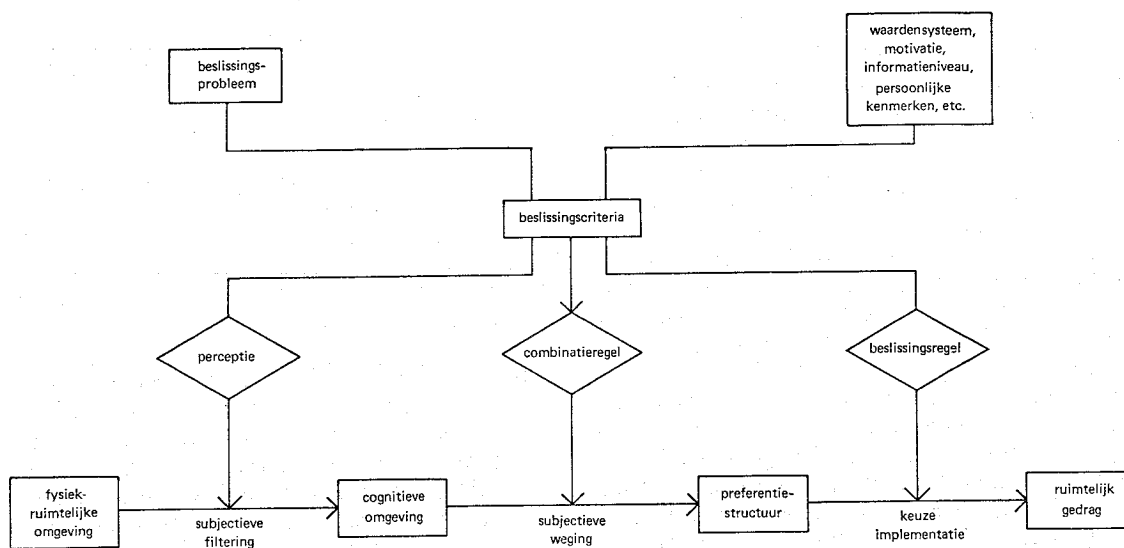


Fig. 1. Het conceptueel kader.

tualisaties (BROWN en MOORE, 1970; DEMKO en BRIGGS, 1970; HUDSON, 1976; LLOYD, 1976 en SCHULER, 1979). Het bevat echter ook enkele nieuwe elementen en interpretaties. Veronderstel dat een consument op een bepaald moment voor de beslissing staat, uit te maken waar hij zijn boodschappen zal gaan doen. Hij kan daarvoor in principe uit alle in zijn omgeving aanwezige winkelmogelijkheden kiezen. Elke winkelmogelijkheid wordt gekenmerkt door een groot maar eindig aantal objectieve attributen, gerelateerd aan de verkochte goederen, de winkelmogelijkheid zelf en de relatieve locatie van de winkelmogelijkheid. In theorie houdt het beslissingsprobleem dus in dat onze consument alle winkelmogelijkheden moet evalueren op alle mogelijke attributen tegen de achtergrond van een aantal beslissingscriteria, die hij ontwikkeld heeft naar aanleiding van het specifieke beslissingsprobleem.

Een dergelijke veronderstelling is echter natuurlijk weinig realistisch. Het is niet realistisch te veronderstellen dat een consument bekend is met alle winkelmogelijkheden in zijn omgeving en dat hij alle winkelgelegenheden op alle mogelijke attributen objectief kan evalueren. Integendeel, geografische studies over informatievelden (HANSEN, 1977; POTTER, 1977, 1978, 1979) hebben uitgewezen dat individuen slechts bekend zijn met een beperkt deel van hun omgeving. Bovendien zal een consument zijn beslissing niet baseren op alle objectief bestaande verschillen tussen de winkelgelegenheden maar op zijn (subjectieve) perceptie van slechts een beperkt aantal factoren. Op grond daarvan

categoriseert hij de winkelgelegenheden en onderscheidt ze van elkaar. Perceptie houdt in een subjectieve filtering en verstoring van de informatie. Verondersteld wordt dat de consument in de loop der tijd informatie verzameld heeft over de winkelgelegenheden, die hij kent. Deze informatie houdt tevens een beoordeling in tegen de achtergrond van een door hem als ideaal beschouwde winkelgelegenheid.

Met andere woorden, verondersteld wordt dat consumenten een beperkt aantal winkelgelegenheden in hun omgeving kennen en dat zij in de loop der tijd, tegen de achtergrond van een ideaal-typisch alternatief, informatie verzameld hebben over deze gelegenheden. Deze informatie is probleemspecifiek en weerspiegelt het waardensysteem en andere persoonlijke kenmerken van de individuele consument. De consument komt niet op grond van de objectief waarneembare attributen van de winkelgelegenheden tot zijn beslissing.

De volgende fase van het beslissingsproces betreft het probleem op welke wijze de afzonderlijke oordelen over bepaalde attributen van de winkelalternatieven geïntegreerd moeten worden tot één samengevat oordeel van ieder winkelalternatief. Het gaat hier om het centrale deel van het beslissingsproces: hoe worden de subjectieve deeloordelen gecombineerd tot een eindoordeel? Verschillende combinatieregels zijn mogelijk. Traditioneel zijn twee combinatieregels in de geografie gebruikt. Studies waarin een lineair regressie model of een logit model gebruikt werd, veronderstellen een *additieve combinatiereg*. Studies waarin gebruik ge-

maakt is van een zwaartekrachtmodel of een ruimtelijk interactie model<sup>1</sup> gaan uit van een *multiplicatieve combinatieregel*. Bij een additieve combinatieregel draagt elk deoordeel onafhankelijk bij tot het totaaloordeel; een laag deoordeel voor een bepaald attribuut kan gecompenseerd worden door een hoog oordeel voor een ander attribuut. Deze eigenschappen gelden niet voor de multiplicatieve combinatieregel: deoordeelen zijn niet onafhankelijk van elkaar en een laag deoordeel voor één bepaald attribuut heeft ook een laag totaaloordeel tot gevolg.

Het resultaat van een dergelijke afweging is een subjectieve preferentieschaal (-structuur, -functie): een rangorde van alle mogelijke alternatieven. De uiteindelijke keuze vindt plaats door een beslissingsregel toe te passen op deze preferentieschaal. Over het algemeen hebben geografen verondersteld dat het alternatief met de hoogste score op de preferentieschaal gekozen wordt. Alhoewel andere beslissingsregels mogelijk zijn, lijkt deze zg. *deterministische beslissingsregel* gerechtvaardigd in de studie van ruimtelijk consumentengedrag.

Zoals uit figuur 1 blijkt, vormt de combinatieregel de kern van het beslissingsproces. Postulaten over ruimtelijk gedrag zouden dan ook afgeleid moeten worden van alternatieve combinatieregels. Welke postulaten liggen voor de hand?

Laten we in verband met de eenvoud van de redenering veronderstellen dat consumenten zich geplaatst zien voor de afweging van slechts twee factoren — de aantrekkelijkheid van de winkelgelegenheid en de afstand tussen de woonplaats van de consument en de winkelgelegenheid — en dat deze afweging een multiplicatief karakter draagt. De aantrekkelijkheid wordt beschouwd als een positieve stimulus op de beslissing van de consument en de afstand wordt gezien als een negatieve stimulus. Veronderstel verder dat beide stimuli monotoon gerelateerd zijn aan de psychologische respons van de consument. Naarmate de aantrekkelijkheid van de winkelgelegenheid toeneemt, is het deoordeel voor de aantrekkelijkheid van de consument positiever; het deoordeel voor de afstand is negatiever met toenemende afstand. De afweging van een individuele consument kan onder de genoemde veronderstellingen weergegeven worden door middel van de volgende formule:

$$E_j = A_j^\alpha \cdot D_j^{-\beta}$$

waarbij

$E_j$  = Het samengevatte oordeel van consument  $i$  over alternatief  $j$ ;

$A_j$  = Het deoordeel van consument  $i$  over de aantrekkelijkheid van alternatief  $j$ ;

$D_j$  = Het deoordeel van consument  $i$  over de afstand tot alternatief  $j$ ;

$\alpha, \beta$  = Parameters, gerelateerd aan het relatieve gewicht van de respectievelijke deoordeelen.

Indien we veronderstellen dat de gewichten genormaliseerd zijn, kunnen we ons twee extreme situaties voorstellen:

1)  $\alpha = 0.0$ ;  $\beta = 1.0$

In dit geval zal de afweging van de consument uitvallen ten gunste van het alternatief op de kortste afstand. De consument kiest altijd het meest nabije alternatief, ongeacht de relatieve aantrekkelijkheid van de overige winkelgelegenheden in zijn omgeving. Deze situatie is weergegeven in figuur 2a. Het bijbehorende postulaat is dat van *afstands-minimalisatie*

2)  $\alpha = 1.0$ ;  $\beta = 0.0$

In dit geval zal de afweging van de consument uitvallen ten gunste van het alternatief met de grootste aantrekkelijkheid. De consument zal altijd het meest aantrekkelijke alternatief kiezen, ongeacht de afstand tot dit alternatief. Deze situatie is weergegeven in figuur 2b. Het bijbehorende postulaat is dat van *ruimtelijke indifferentie*.

De twee geschetste gevallen zijn extremen. Indien  $0 < \alpha < 1.0$  en  $0 < \beta < 1.0$  ( $\beta = 1 - \alpha$ ) vindt afhankelijk van de waarde van de parameters een bepaalde mate van substitutie tussen aantrekkelijkheid en afstand plaats. De vraag, die zich nu logischerwijs voordoet, is op basis van welke afweging (combinatieregel, postulaat) de functionele hiërarchie-implicatie van de centrale plaatsen theorie afgeleid kan worden.

#### FUNCTIONELE HIËRARCHIE EN COMBINATIeregELS

In de centrale plaatsen theorie wordt de functionele hiërarchie op een deductieve wijze afgeleid uit een aantal ceteris paribus clausules en een aantal veronderstellingen over het ruimtelijk gedrag van producenten en consumenten. In feite komt de functionele hiërarchie-conceptie voort uit het met elkaar in evenwicht zijn van vraag en aanbod in het centrale plaatsen systeem, of in termen van begrippen uit de theorie; de functionele hiërarchie veronderstelt een met elkaar in evenwicht zijnde reikwijdte van een goed en drempelwaarde (DIELEMAN, 1971; BEAVON, 1977). Indien we de ceteris paribus clausules en de veronderstellingen over het producentengedrag accepteren, doet de vraag

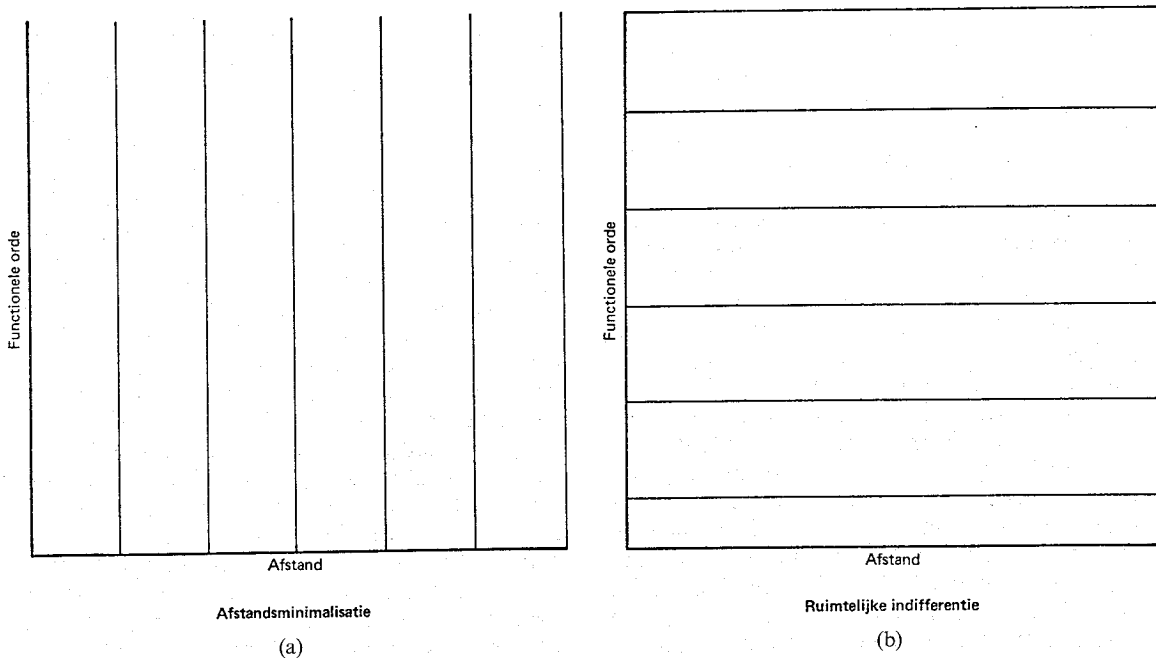


Fig. 2. Gedragspostulaten.

zich voor welke postulaten over het ruimtelijk consumentengedrag mogelijk zijn om het noodzakelijk evenwicht tussen vraag en aanbod te bewerkstelligen. We zullen aantonen dat een evenwicht tussen vraag en aanbod mogelijk is op grond van beide, in de vorige paragraaf als extreem gekenmerkte, postulaten over consumentengedrag.

Beschouw daartoe figuur 3. In deze figuur is het keuzegedrag van consumenten door middel van pijlen aangegeven. Een centrum van lagere orde is weergegeven door middel van de letter B; de letter A representeert een centrum van hogere

orde. In de linker helft van de figuur is de situatie weergegeven bij een afstandsminimaliserend consumentengedrag. In dit geval kiezen de consumenten het meest nabije centrum. De grens van het verzorgingsgebied van de respectievelijke centra is gelijk aan de helft van de afstanden tussen de centra (resp.  $BB'$  en  $BA$ ) en de verzorgingsgebieden moeten beschouwd worden als gesloten ruimtelijke entiteiten. De rechterhelft van figuur 3 geeft de situatie weer onder het postulaat van ruimtelijke indifferentie. Gegeven het feit dat de centrale plaatsen theorie identieke consumenten, een gelijkmatige spreij-

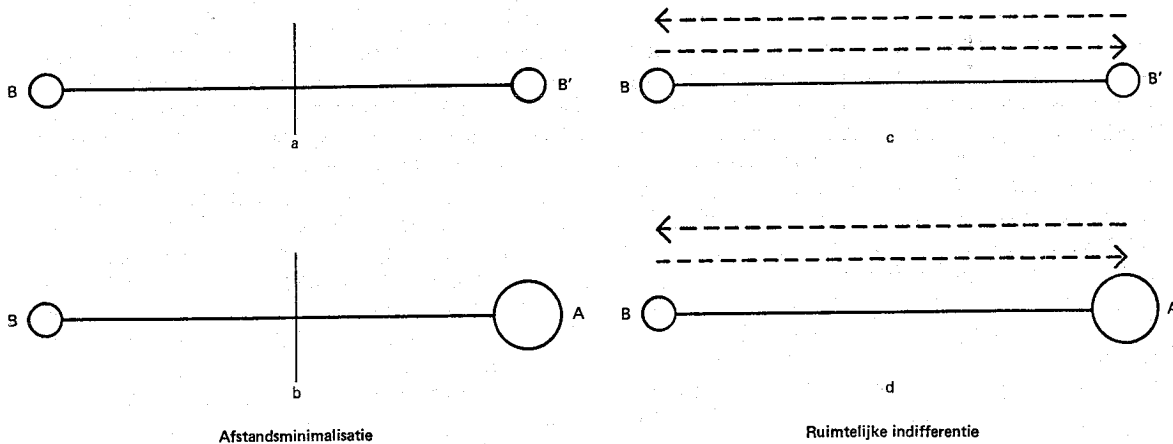


Fig. 3. Gedragspostulaten en functionele hiërarchie.

ding van de bevolking en een — in combinatie met 'single-purpose' gedrag — gelijke aantrekkelijkheid van de verschillende orde centra voor het kopen van een bepaald goed veronderstelt, zal de helft van de consumenten in B gaan winkelen en de andere helft in B- respectievelijk A.

Het verzorgingsgebied is nu weliswaar niet langer een gesloten ruimtelijke entiteit, maar de markt wordt nog steeds evenredig verdeeld en vraag en aanbod zijn nog steeds in evenwicht. Ook onder de veronderstelling van ruimtelijke indifferentie is een functionele hiërarchie afleidbaar. Het zal duidelijk zijn dat ook alle tussen-normen van ruimtelijk gedrag onder de genoemde assumpties tot hetzelfde resultaat leiden.

Indien de bovenstaande redenering geaccepteerd wordt, kan geconcludeerd worden dat de traditionele assumptie van afstandsminimaliserend consumentengedrag slechts één mogelijk postulaat is voor een logisch consistente afleiding van een functionele hiërarchie van kernen. De functionele hiërarchie is ook deduceerbaar op grond van volstrekt andere gedragspostulaten. De implicatie hiervan is dat de resultaten van studies, die duiden op het (gedeeltelijk) ontbreken van afstandsminimaliserend consumentengedrag (ROTTIER en STEFFENS, 1975; BUURSINK en HEINS, 1974-1977; RPP, 1978) niet zonder meer als voldoende voorwaarde voor de falsificatie van de functionele hiërarchie-conceptie beschouwd kunnen worden. In termen van ruimtelijk consumentengedrag wordt de functionele hiërarchie-conceptie alleen dan gefalsificeerd indien aangetoond wordt dat consumenten, blijkens hun preferentiestructuur, systematisch hogere orde centra prefereren boven lagere orde centra.

#### DE BEPALING VAN PREFERENTIESTRUCTUREN

Indien de geografie inzicht wil krijgen in waargenomen aggregate patronen van ruimtelijk gedrag is het allereerst noodzakelijk dat de combinatieregels, op grond waarvan consumenten het voordeel van een grotere aantrekkelijkheid afwegen tegen het nadeel van een grotere afstand, geïdentificeerd worden. Het is noodzakelijk dat de preferentiestructuur van consumenten bepaald wordt.

In principe zijn er twee algemene methoden voor de bepaling van de preferentiestructuur van consumenten in de geografie bekend. Bij de eerste methode wordt aan consumenten gevraagd hun oordeel te geven over hypothetische combinaties van een bepaald niveau van aantrekkelijkheid en bepaalde afstands niveaus

tijdens gecontroleerde laboratorium-experimenten (zie bv. LIEBER, 1978, 1979; LOUVIERE, 1979; SCHULER, 1979). Het zal duidelijk zijn dat deze methode veronderstelt dat respondenten in staat zijn betrouwbare antwoorden te geven op hypothetische combinaties van stimuli en dat hun keuzeproces in een laboratorium-situatie overeenkomt met hun keuzeproces in de werkelijkheid.

Op de vraag in hoeverre dit redelijke veronderstellingen zijn kan nog geen definitief antwoord gegeven worden. Momenteel is een aantal geografen bezig aan te tonen dat laboratorium-experimenten gebruikt kunnen worden voor het verkrijgen van inzicht in keuze- en beslissingsprocessen van individuen in de werkelijkheid.

Het aantal studies in deze richting is echter nog altijd beperkt en er is nog maar weinig gepubliceerd over de resultaten van de experimenten. Daar tegenover is een aantal auteurs van mening dat de voorkeur van individuen pas blijkt uit de beslissing, die zij nemen in een werkelijke keuzesituatie. Preferenties blijken pas uit het vertoonde keuzegedrag van individuen in de werkelijkheid. De tweede methode gaat uit van deze premisse. Bij de benadering van de kennelijke voorkeur (revealed preference approach) wordt de preferentiestructuur van consumenten afgeleid uit het vertoonde keuzegedrag. In deze studie is in verband met het beschikbare datamateriaal gekozen voor de benadering van de kennelijke voorkeur.

Alvorens een uiteenzetting te geven van deze benadering, is het zinnig eerst enige aandacht te schenken aan de relatie tussen preferentie en keuze. De meeste geografische onderzoeken naar het ruimtelijk gedrag van consumenten, — met de studie van BUURSINK en HEINS (1974-1977) wellicht als de meest bekende voor Nederland — zijn toegespitst op de vraag welke plaatsen (kernen, centra) gekozen worden voor de aankoop van bepaalde artikelen. Het resultaat van dergelijke analyses bestaat uit de bekende oriëntatiekaartjes of tabellen met oriëntatiepercentages. Op grond van dit materiaal worden dan conclusies getrokken over het ruimtelijk gedrag van consumenten, gerelateerd aan de verschillende winkelgelegenheden in het studiegebied. De theoretische betekenis van dergelijke analyses is echter uiterst beperkt: de resultaten kunnen niet gebruikt worden voor de formulering van postulaten over het ruimtelijk gedrag van consumenten. De reden hiervoor is dat het waargenomen gedrag de resultante is van de wisselwerking tussen de preferenties van de consument en de aanwezige alternatieven in zijn omgeving. Het waar-

genomen gedrag is niet onafhankelijk van het ruimtelijk systeem waarin het bestudeerd wordt. Omdat in een bepaalde empirische situatie niet alle alternatieven aanwezig zullen zijn, is een rangorde op basis van de relatieve keuze van de winkelalternatieven niet identiek aan de rangorde van de alternatieven op grond van preferenties. De meest frequent gekozen locaties zijn niet noodzakelijk de meest geprefereerde locaties (RUSHTON, 1969A, 1971A).

De benadering van de kennelijke voorkeur gaat expliciet uit van dit onderscheid tussen preferentie en keuze. In essentie bestaat de benadering uit een vijftal stappen (RUSHTON, 1969B). Allereerst wordt ieder keuze-alternatief gedefinieerd in termen van een locatietype, d.i. een combinatie van een bepaald niveau van aantrekkelijkheid en een bepaald afstandsniveau. Verondersteld wordt dat deze twee stimuli het keuzeproces van consumenten bepalen. Vervolgens wordt het beslissingsproces van consumenten gezien als een paarsgewijze vergelijking

van locatietypen. Doordat een consument een bepaald locatietype kiest, toont hij zijn preferentie voor dit type ten opzichte van alle andere in zijn omgeving aanwezige locatietypen. Door de keuzen van de individuele respondenten uit een steekproef te combineren is het mogelijk een matrix te construeren, waarin de frequentie aangegeven wordt waarmee een bepaald locatietype verkozen wordt boven elk ander aanwezig locatietype.

Tijdens de derde stap wordt de relatieve overeenkomst van de locatietypen bepaald door te analyseren hoe vaak aan een bepaald locatietype boven een ander de voorkeur wordt gegeven. Indien de frequentie waarmee locatietype *i* verkozen wordt boven locatietype *j* gelijk is aan de frequentie waarmee locatietype *j* verkozen wordt boven locatietype *i*, wordt de relatieve overeenkomst tussen beide locatietypen gelijk gesteld aan 0; indien locatietype *i* altijd verkozen wordt boven locatietype *j* is hun relatieve overeenkomst gelijk aan 0.5.

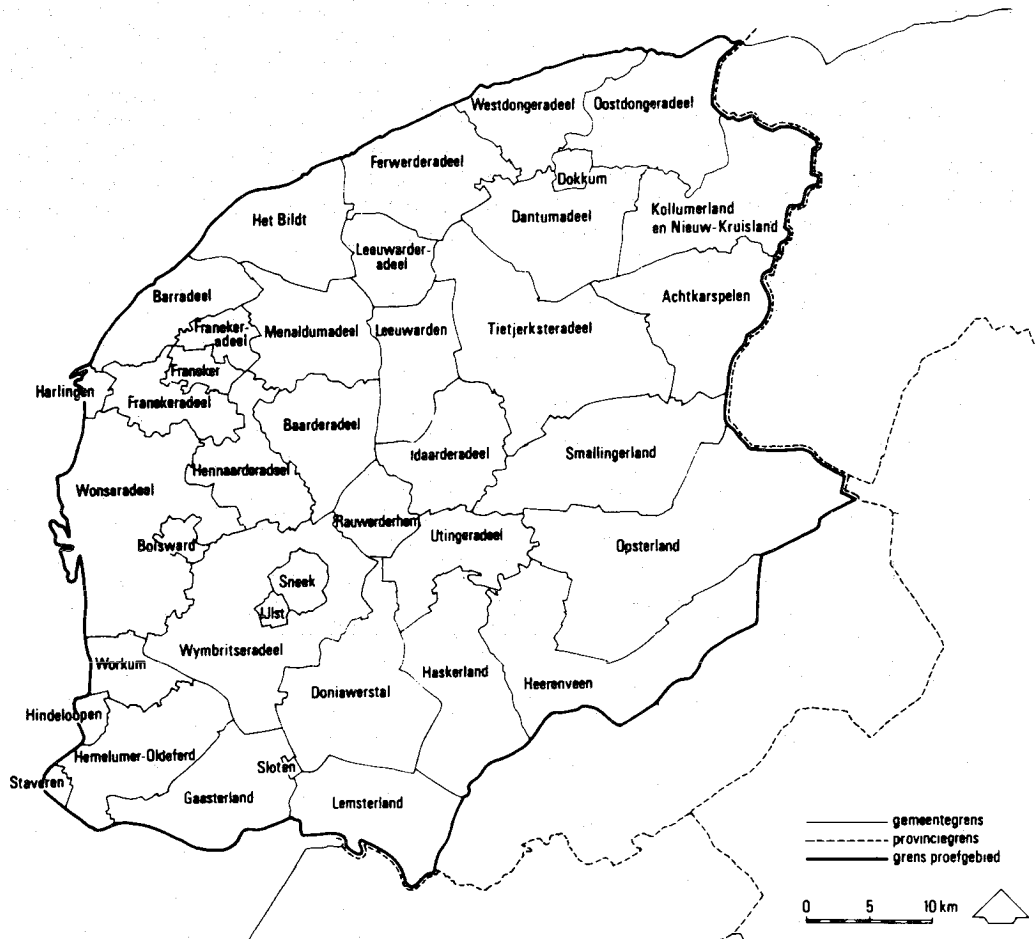


Fig. 4. Studiegebied Friesland.

De matrix van relatieve overeenkomst tussen de locatietypen fungeert vervolgens als invoer voor een niet-metrisch multi-dimensionaal schalingsalgorithme<sup>2</sup>, dat uit de ordinale eigenschappen van de matrix een intervallschaal afleidt. Deze schaal geeft aan ieder locatietype een schaalwaarde en is derhalve te beschouwen als een preferentiestructuur.

Tijdens de vijfde stap tenslotte wordt de transitiviteit van de matrix bepaald. Hierbij wordt nagegaan in welke mate geldt dat in het geval dat locatietype x verkozen wordt boven locatietype y en locatietype y verkozen wordt boven locatietype z, x ook daadwerkelijk verkozen wordt boven z.

In de geschetste vorm werd de benadering van de kennelijke voorkeur toegepast door RUSHTON (1969 C, 1971 B, 1971 C), CLARK en RUSHTON (1970), BELL (1973), LENTNEK, LIEBER en SHESKIN (1975) en LIEBER (1977). Recentelijk zijn een aantal methodisch-technische verbeteringen voorgesteld en toegepast (RUSHTON, 1976; GIRT, 1976; TIMMERMANS 1979 A)<sup>3</sup>.

#### EEN EMPIRISCHE STUDIE

Teneinde de preferentiestructuur van consumenten te bepalen en na te gaan in hoeverre de preferentiestructuur ongevoelig is voor verschillende ruimtelijke omstandigheden werd empirisch materiaal over ruimtelijk consumenten-

gedrag in Friesland en Midden-Gelderland verzameld (zie figuur 4 en 5)<sup>4</sup>.

Friesland en Midden-Gelderland zijn twee sterk van elkaar verschillende gebieden. Friesland wordt gekenmerkt door een negatief migratiesaldo, heeft een nodale structuur (Leeuwarden is een dominerend centrum) en 57,1% van de bevolking is woonachtig in kernen van minder dan 10.000 inwoners. Midden-Gelderland daarentegen heeft een positief migratiesaldo, heeft een polynodale structuur (Arnhem en Nijmegen) en kan beschouwd worden als een stedelijk gebied met 39,7% van de bevolking woonachtig in kernen van minder dan 10.000 inwoners.

In termen van waargenomen gedrag blijken er evidente verschillen te bestaan tussen beide gebieden (RPD, 1978).

Het onderzoek volgde de uiteengezette versie van de benadering van de kennelijke voorkeur. Allereerst werd iedere kern uit de studiegebieden gedefinieerd in termen van aantrekkelijkheid en afstand. Gezien het feit dat de studie verricht werd in het kader van centrale plaatsen onderzoek, werd de aantrekkelijkheid van de kernen weergegeven door middel van de functionele orde van de kern, zoals bepaald in een door de RPD geïnitieerd onderzoek (RPD, 1974). Er werden vier functionele orden onderscheiden; het aantal afstandklassen bedroeg ook vier. In totaal werden dus 16 locatietypen onderscheiden (figuur 6).



Fig. 5. Studiegebied midden-Gelderland.



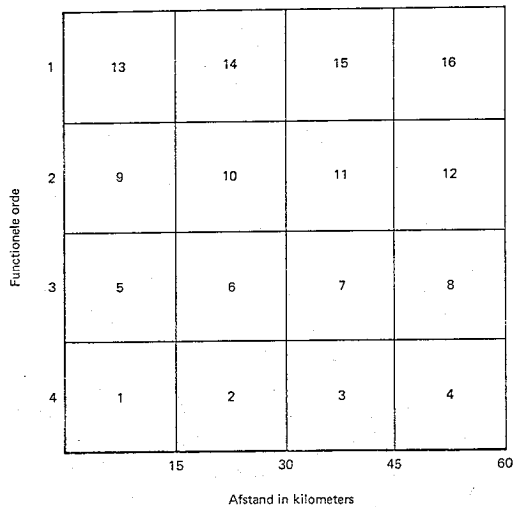


Fig. 6. De locatietypen.

Vervolgens werden de data over het ruimtelijk consumentengedrag in Friesland en Midden-Gelderland gehanteerd voor de bepaling van de matrix van relatieve overeenkomst tussen de locatietypen. Het waargenomen ruimtelijk gedrag van consumenten werd beschouwd als een paarsgewijze vergelijking van aanwezige locatietypen. Elke waargenomen keuze geeft op deze wijze enige informatie voor de bepaling van de matrix. In Friesland zorgden 4100 huishoudens voor de invoergegevens, in Midden-Gelderland werden de winkelactiviteiten van 4500 huishoudens gehanteerd. Het REVPREF-algorithme (KERN en RUSHTON, 1969) werd gebruikt voor het afleiden van de matrix van relatieve overeenkomsten tussen de locatietypen.

Tabel 1  
De rangvolgorde van de locatietypen

Rangorde	Midden-Gelderland Locatietype	Friesland Locatietype
1	13	13
2	9	9
3	14	14
4	5	1
5	1	15
6	15	5
7	10	10
8	16	16
9	6	6
10	11	11
11	7	2
12	12	7
13	2*	3
14	3*	8
15	8*	4
16	4*	12*

\* = nooit gekozen

Op grond van de verkregen informatie is het mogelijk de locatietypen in rangorde te plaatsen. Tabel 1 geeft de volgorde van de locatietypen weer volgens het procentuele aantal keren dat een bepaald locatietype geprefereerd wordt boven de andere locatietypen. Uit deze tabel blijkt dat de rangvolgorde van de locatietypen in Midden-Gelderland vrij goed overeenkomt met de rangvolgorde van de locatietypen in Friesland.

Alleen vanaf de negende rang treden enkele duidelijke verschillen in de rangvolgorde tussen beide gebieden op. Indien we echter de locatietypen 2, 3, 4 en 8 voor Midden-Gelderland en locatietype 12 voor Friesland, die nooit gekozen worden, buiten beschouwing laten, blijkt dat de rangvolgorde van de locatietypen in Midden-Gelderland sterk overeenkomt met de rangvolgorde van de locatietypen in Friesland.

Het enige verschil tussen beide rangvolgordes betreft een verwisseling van locatietypen 5, 1 en 15. Dit resultaat geeft aanleiding tot het vermoeden dat het waargenomen keuzegedrag in beide gebieden terug te voeren is op eenzelfde postulaat van ruimtelijk consumentengedrag.

Dit vermoeden is verder te adstrueren door de preferentiestructuur voor beide gebieden te bepalen en na te gaan in hoeverre de preferentiestructuren met elkaar overeenkomen. Ook deze analyse werd uitgevoerd. De matrix van relatieve overeenkomst tussen de locatietypen uit het REVPREF-algorithme fungeerde als invoer voor MINISSA (ROSKAM en LINGOES, 1970), een algorithme voor niet-metrische multidimensionale schaling. Het doel van deze schaling is uit de gegevens van de matrix een intervallschaal af te leiden op een zodanige manier dat de afstanden tussen de punten op de schaal zo goed mogelijk overeenstemmen met de rangorden in de matrix. De mate waarin deze monotone relatie behouden is wordt aangegeven door middel van de zgn. 'stress' (KRUSKAL, 1964). Een lage 'stress'-waarde geeft aan dat de ordinale relaties uit de matrix van de relatieve overeenkomst tussen de locatietypen goed behouden is.

De resultaten van de analyse zijn weergegeven in tabel 2. De intervallschalen van beide gebieden zijn genormaliseerd. Uit tabel 2 blijkt dat de veronderstelling van een één-dimensionale preferentiestructuur in beide gebieden bevestigd wordt. De 'stress'-waarden zijn in beide gebieden bijzonder laag. In Midden-Gelderland bedraagt de 'stress'-waarde 0.094, de 'stress'-waarde voor Friesland is zelfs met een waarde van 0.069 nog beter. Bovendien was de

transitiviteit van de matrices van relatieve overeenkomsten tussen de locatietypen, waar deze schalen van afgeleid zijn, bijzonder goed. De index van consistentie voor Midden-Gelderland bedroeg .99993, die voor Friesland .99991.

Tabel 2  
De preferentieschaal

Locatietype	Midden-Gelderland Schaalwaarde	Friesland Schaalwaarde
13	+1.000	+1.000
9	+0.653	+0.807
14	+0.587	+0.679
5	+0.517	+0.480
1	+0.241	+0.385
15	+0.136	+0.349
10	-0.202	+0.241
16	-0.064	+0.021
6	-0.304	-0.090
11	-0.553	-0.197
2	—	-0.437
7	-0.884	-0.538
3	—	-0.704
8	—	-0.837
4	—	-1.000
12	-1.000	—
Stress	0.094	0.069

Verder blijkt uit tabel 2 dat de rangorden van de locatietypen uit tabel 1, bepaald op grond van de relatieve frequentie waarmee een bepaald locatietype geprefereerd wordt boven elk ander locatietype indien beide aanwezig zijn, in grote lijnen behouden blijven na schaling.

In Midden-Gelderland verwisselen alleen locatietypen 10 en 16 van plaats, in Friesland krijgt locatietype 5 een schaalwaarde, die niet in overeenstemming is met zijn rangorde.

Opmerkelijk daarbij is overigens dat als gevolg van deze hogere schaalwaarde de preferentieschaal van de locatietypen in Friesland nu nog sterker overeenkomt met de rangvolgorde van de locatietypen in Midden-Gelderland. De resultaten van beide analyses zijn voor beide studiegebieden dus zeer consistent; een resultaat dat zeer bemoedigend is en dat opnieuw het vermoeden oproept dat de waargenomen aggregate patronen van ruimtelijk consumentengedrag in beide gebieden te herleiden zijn tot één basispostulaat over ruimtelijk consumentengedrag.

De preferentiestructuur van consumenten is ook weer te geven door middel van een indifferentie oppervlak. De indifferentielijnen geven dan aan dat een consument een gelijke preferentie heeft voor de bijbehorende combinaties van aantrekkelijkheid en afstand. Figuur 7 geeft de

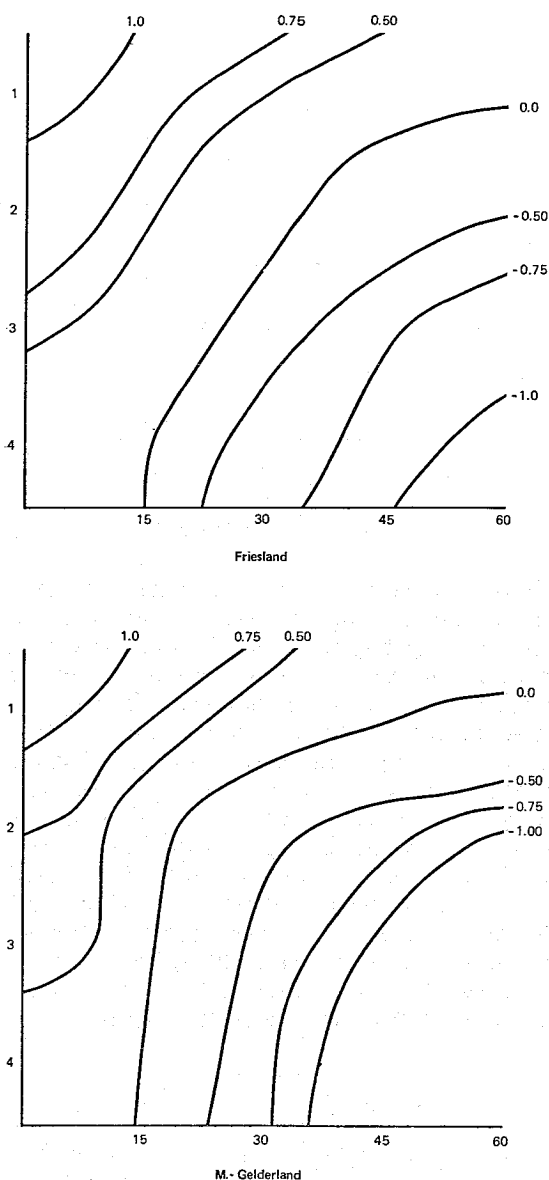


Fig. 7. De preferentie structuren.

indifferentie-oppervlakken voor beide studiegebieden weer. De schaalwaarden uit tabel 2 werden gehanteerd voor de constructie van de indifferentie-oppervlakken. Uit figuur 7 blijkt dat over het algemeen bij een gegeven afstand, de preferentie voor een locatietype van een hogere functionele orde successievelijk toeneemt. Evenzeer blijkt dat over het algemeen bij een gegeven functionele orde de preferentie voor een locatietype van een grotere afstand successievelijk daalt. Verder blijkt dat een grote afstand gecompenseerd wordt door een hogere functionele orde en dat een lagere functionele

orde gecompenseerd wordt door een goede, d.w.z. korte, afstand.

Samenvattend kan gesteld worden dat uit de analyses overduidelijk blijkt dat consumenten een relatieve voorkeur hebben voor kernen van een hogere functionele orde. Over de interpretatie van dit resultaat kan men op grond van deze studie alleen maar speculeren. Wellicht komt de relatieve voorkeur voor kernen van een hogere functionele orde voort uit de uitgebreidere keuzemogelijkheden binnen een bepaalde branche in de hogere orde kernen. Een andere interpretatie zou kunnen zijn dat hogere orde kernen een voorkeur genieten op grond van het feit dat meerdere artikelen tijdens één bezoek, eventueel in meerdere winkels, in combinatie gekocht kunnen worden. Multi-purpose trips kunnen leiden tot preferentiestructuren zoals weergegeven in figuur 7. In ieder geval is duidelijk dat het resultaat van de verrichte analyses niet overeenkomt met postulaten over het ruimtelijk consumentengedrag, op grond waarvan de functionele hiërarchie-implicatie van de centrale plaatsen theorie op een logische consistente wijze afgeleid kan worden.

#### SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Dit artikel was gecentreerd rond het thema van de relatie tussen het ruimtelijk keuzegedrag van consumenten en de functionele hiërarchie-implicatie van de centrale plaatsen theorie. Het viel uiteen in een theoretisch deel en een empirisch deel. In het theoretisch deel werd de relatie tussen de functionele hiërarchie en het ruimtelijk consumentengedrag besproken aan de hand van een conceptueel model, dat zodanig geformuleerd was, dat verschillende postulaten over het ruimtelijk gedrag van consumenten geplaatst konden worden. Twee extreme postulaten werden op deze wijze onderscheiden: het postulaat van afstandsminimalisatie en het postulaat van ruimtelijke indifferentie. Beargumenteed werd dat de functionele hiërarchie niet alleen, zoals tot nu toe vaak verondersteld werd, logisch afleidbaar is op grond van het postulaat van afstandsminimalisatie maar dat een functionele hiërarchie ook deduceerbaar is op basis van het postulaat van ruimtelijke indifferentie. Een toets op de empirische waarde

van het functionele hiërarchie-concept op basis van consumentengedrag veronderstelt dus dat nagegaan moet worden op grond van welke gedragspostulaten waargenomen aggregate oriëntatiepatronen begrepen kunnen worden. Dit vormde de centrale vraagstelling van het onderzoek.

In het empirisch deel van deze studie werd allereerst beargumenteerd dat de resultaten van traditioneel beschrijvend geografisch onderzoek niet gebruikt kunnen worden voor de formulering van postulaten over keuze- en beslissingsprocessen van individuen en dat de benadering van de kennelijke voorkeur in dit opzicht beter bruikbaar is. Analyses van het consumentengedrag in Midden-Gelderland en Friesland, die gebaseerd waren op deze benadering, toonden aan dat grote verschillen in waargenomen aggregate oriëntatiepatronen terug te voeren zijn tot relatief invariante preferentiestructuren.

Dit resultaat geeft aanleiding tot de volgende conclusies. Op de eerste plaats zou geconcludeerd kunnen worden dat het geografisch onderzoek zich meer op de verklaring van keuze- en beslissingsprocessen van individuen en minder op de zuivere beschrijving van aggregate patronen en structuren zou moeten richten. Op de tweede plaats levert deze studie enig bewijs dat het ruimtelijk gedrag van consumenten wellicht regelmatig is dan we tot nu toe vermoed hebben. Geconstateerde verschillen in waargenomen oriëntatie zijn misschien meer het gevolg van context-variabelen dan van het keuze- en beslissingsproces van individuen. Een derde en in het kader van het thema van dit artikel meest belangrijke conclusie is dat de functionele hiërarchie een empirisch onvruchtbaar concept is. Indien de geografie een verklaring wil geven voor de locatie en functionele complexiteit van kernen is het derhalve noodzakelijk dat een alternatieve theorie geformuleerd wordt. Deze theorie zou uit moeten gaan van alternatieve postulaten over het ruimtelijk consumentengedrag, die afgeleid zouden moeten worden van empirisch bepaalde preferentiestructuren. Wellicht biedt het postulaat van een multi-purpose karakter van consumentengedrag in dit verband een aantal mogelijkheden.

## NOTEN

- <sup>1</sup> Voor een beschrijving van deze modellen en hun plaats in de ontwikkeling van het geografisch denken wordt de lezer verwezen naar TIMMERMANS (1979 B).
- <sup>2</sup> De studie van GOLLEDGE en RUSHTON (1972) geeft een duidelijke uiteenzetting van schalingsalgorithmen en de toepassingsmogelijkheden van deze techniek in het geografisch onderzoek.
- <sup>3</sup> Methodologische beschouwingen over de voor- en nadelen, die aan de benadering verbonden zijn, zijn te

vinden in PIRIE (1976), McLENNAN en WILLIAMS (1979) en TIMMERMANS en RUSHTON (1979).

- <sup>4</sup> Het materiaal werd oorspronkelijk verzameld ten behoeve van een in opdracht van de RPD door Bureau Van Heesewijk uitgevoerde studie naar de hiërarchie van kernen.

De auteur is dank verschuldigd aan Bureau Van Heesewijk voor het beschikbaar stellen van het ruwe data-materiaal.

## LITERATUUR

- BEAVON, K. S. O., 1977. Central Place Theory: A Reinterpretation, Longman, London.
- BELL, T. L., 1973. A New Operational Definition of Threshold Population Based upon Preference Structures, *Proceedings of the Association of American Geographers*, 5, pp. 14-18.
- BROWN, L. A. en MOORE, E. G., 1970. The Intra-Urban Migration Process: A Perspective, *Geografiska Annaler*, 52B, pp. 1-13.
- BUURSINK, J. en HEINS, A., 1974-1977. De Hiërarchie van Winkelcentra. Deelrapporten 1 Groningen-Noord, 2 Breda-Zuidoost, 3 Rotterdam-Nieuw-Zuid, 4 Amersfoort-Oost. Geografisch Instituut, Groningen.
- CLARK, W. A. V. en RUSHTON, G., 1970. Models of Intra-Urban Consumer Behavior and Their Implications for Central Place Theory, *Economic Geography*, 46, pp. 486-498.
- DEMKO, D. en BRIGGS, R., 1970. An Initial Conceptualization and Operationalization of Spatial Choice Behavior: A Migration Example Using Multi-dimensional Unfolding, *Proceedings of the Canadian Association of Geographers*, pp. 79-86.
- DIELEMAN, F. M., 1971. De Centrale Plaatsen Theorie van Christaller, *Geografisch Tijdschrift*, 5, pp. 543-564.
- GIRT, J. L., 1976. Some Extensions to Rushton's Spatial Preference Scaling Model, *Geographical Analysis*, 8, pp. 137-157.
- GOLLEDGE, R. G. en RUSHTON, G., 1972. Multi-dimensional Scaling: Review and Geographical Applications, Technical Report no. 10, Commission on College Geography, Association of American Geographers, Washington D.C.
- HANSON, S., 1977. Measuring the Cognitive Levels of Urban Residents, *Geografiska Annaler*, 59 B, pp. 67-81.
- HUDSON, R., 1976. Environmental Images, Spatial Choice and Consumer Behaviour, Discussion Paper no. 9, Department of Geography, University of Durham.
- KERN, R. en RUSHTON, G., 1969. REVPREF: Paired Comparisons Analysis of Revealed Spatial Preference Data, Technical Report no. 95, Computer Institute for Social Science Research, Michigan State University.
- KRUSKAL, J. B., 1964. Multidimensional Scaling by Optimizing Goodness of Fit to a Nonmetric Hypothesis, *Psychometrika*, 29, pp. 1-28.
- LENTNEK, B., LIEBER, S. en SHESKIN, I., 1975. Consumer Behavior in Different Areas, *Annals of the Association of American Geographers*, 66, pp. 538-545.
- LIEBER, S., 1977. Attitudes and Revealed Behavior, A Case Study, *The Professional Geographer*, 29, pp. 53-58.
- LIEBER, S., 1978. Place Utility and Migration, *Geografiska Annaler*, 60 B, pp. 16-27.
- LIEBER, S., 1979. An Experimental Approach for the Migration Decision Process, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 70, pp. 75-85.
- LLOYD, R., 1976. Cognition, Preference and Behavior in Space: An Examination of Structural Linkages, *Economic Geography*, 52, pp. 241-253.
- LOUVIERE, J., 1979. Modeling Individual Residential Preferences, A Totally Disaggregate Approach, Paper gepresenteerd op de 1979 bijeenkomst van de Transportation Research Board, Washington, D.C.
- MACLENNAN, D. en WILLIAMS, N., 1979. Revealed Space Preference Theory — A Cautionary Note, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 70, pp. 307-309.
- PIRIE, G., 1976. Thoughts on Revealed Preference and Spatial Behaviour, *Environment and Planning*, 8A, pp. 947-955.
- POTTER, R., 1977. The Nature of Consumer Usage Fields in an Urban Environment: Theoretical and Empirical Perspectives, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 68, pp. 168-176.
- POTTER, R., 1978. Aggregate Consumer Behaviour and Perception in Relation to Urban Retailing Structure: A Preliminary Investigation, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 69, pp. 345-352.
- POTTER, R., 1979. Perception of Urban Retailing Facilities: An Analysis of Consumer Information Fields, *Geografiska Annaler*, 61B, pp. 19-29.
- ROSKAM, E. en LINGOES, J., 1970. MINISSA-I: A FORTRAN-IV (G) Program for the Smallest Space Analysis of Square Symmetric Matrices, *Behavioral Science*, 15, pp. 204-205.
- ROTTIER, H. en STEFFENS, H., 1975. Distributieplanning en Centrale Plaatsen Theorie, *Stedebouw en Volkshuisvesting*, pp. 82-89.
- RPD, 1974. Hiërarchie van Kernen in Nederland, 's-Gravenhage.
- RPD, 1978. Hiërarchie van Kernen: Theorie en Werkelijkheid, Vught.
- RUSHTON, G., 1969A. Analysis of Spatial Behavior by Revealed Space Preference, *Annals of the Association of American Geographers*, 59, pp. 391-400.
- RUSHTON, G., 1969 B. The Scaling of Locational Preferences. In: COX, K. en GOLLEDGE, R. (red.), *Behavioral Problems in Geography*, Department of Geography, Northwestern University, Studies in Geography no. 17, Evanston, Illinois, pp. 197-227.
- RUSHTON, G., 1969 C. Temporal Changes in Space Preference Structures, *Proceedings of the Association of American Geographers*, 1, pp. 129-132.
- RUSHTON, G., 1971 A. Behavioral Correlates of Urban Spatial Structure, *Economic Geography*, 47, pp. 49-58.
- RUSHTON, G., 1971 B. Preference and Choice in Different Environments, *Proceedings of the Association of American Geographers*, 3, pp. 146-150.
- RUSHTON, G., 1971 C. Postulates of Central Place Theory and the Properties of Central Place Systems, *Geographical Analysis*, 3, pp. 140-157.
- RUSHTON, G., 1976. Decomposition of Space Preference Functions. In: GOLLEDGE, R. en RUSHTON, G. (eds), *Spatial Choice and Spatial Behavior*, Ohio State University Press, pp. 119-133.
- SCHULER, H., 1979. A Disaggregate Store-Choice Model of

- Spatial Decision-Making, *The Professional Geographer*, 31, pp. 146-156.
- TIMMERMANS, H., 1979 A. A Spatial Preference Model of Regional Shopping Behaviour, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 70, pp. 45-48.
- TIMMERMANS, H., 1979 B. Geografische Benaderingen van het Ruimtelijk Koopgedrag van Consumenten: Een Literatuurverkenning, *Geografisch Tijdschrift*, 13, pp. 105-113.
- TIMMERMANS, H. en RUSHTON, G., 1979. Revealed Space Preference Theory, A Rejoinder, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 70, pp. 309-312.

## SUMMARY

The central theme of this paper concerns the relationship between spatial consumer behaviour and the functional hierarchy implication of classical central place theory. It is argued that a functional hierarchy in part depends on individual choice and decision processes of consumers. These processes are conceptualised as a trade-off between the attractiveness of the shopping alternatives and the distance separation between the consumer's residence and the shopping alternative. Depending upon the subjective weights attached to these stimuli, two postulates of spatial behaviour are derived: the postulate of distance-minimising and the postulate of spatial indifference. It is shown that within the framework of classical central place theory, a functional hierarchy of central places can be derived from both postulates of spatial consumer behaviour. In addition, it is argued that the falsification of the functional hierarchy implication rests upon empirical

evidence that consumers consistently prefer higher-order places to lower-order places. Using Rushton's preference scaling model, it is shown that the preference structures derived from data on shopping patterns in two Dutch regions, are very similar. Moreover, it is shown that consumers tend to prefer higher-order places to lower-order places. These results suggest that

- the concept of a functional hierarchy is not an empirically viable concept;
- consumer decision-making is relatively stable across different environmental settings and
- a new theory, based upon empirically derived preference structures or the postulate of multi-purpose behaviour as a rationale for the preference structures identified in this study, will be needed to explain the locational patterns and functional complexities of central places.

## Mededeling

### EXAMENS EN PROMOTIE

#### Universiteit van Amsterdam

Doctoraalexamen sociale geografie: E. R. Barends, J. H. R. Bergh, W. R. van den Berg, J. W. Beukers, D. L. van Dijk, R. L. van Drunen, J. J. D. Hagendoorn, E. Hofland, P. Pieterse, H. W. Schippers, mevr. C. C. de Sterke, mevr. V. M. Tielrooy, E. J. Verhulp, mevr. J. E. Vos, A. Woltman.

#### Vrije Universiteit van Amsterdam

Doctoraalexamen sociale geografie en planologie: J. T. Baay, F. J. van Boven, J. D. Coster, J. S. G. van Dijk, B. van Esveld, L. W. van Gendt, G. Jongkind, C. J. Kempen, H. J. Luth, C. M. A. van der Meule, P. Misdorp, R. G. Molenkamp, P. Noordermeer, W. Overbeke, B. C. de Pater, J. Post (cum laude), C. A. Schuurman, J. W. Vermeulen, P. C. M. Wegener, H. R. van Zalinge.

#### Groningen

Doctoraalexamen sociale geografie: mevr. Y. M. Croes, M. J. Garssen, P. H. Kersten, F. R. A. M. Kleijns, mevr. H. C. Langbroek-Borsboom, E. M. Meisner, mevr. A. E. Mencke, J. H. M. Rake, T. van der Schaaf, mevr. H. G. J. Tjoonk, J. B. R. Wijma, L. Zwiers.

Doctoraalexamen vrije studierichting demografie: M. F. M. Veltman.

#### Nijmegen

Doctoraalexamen sociale geografie: R. F. M. Bolder, H. T. Joosten, J. C. M. v. d. Meerendonk, W. J. den Otter.

Doctoraalexamen planologie: H. W. J. J. de Bruijn, J. H. H. Damen, R. F. M. van Geffen, T. J. W. Nuij, R. J. de Redelijkheid.

Gepromoveerd op 17-4-1980 H. M. J. van den Bosch op het proefschrift 'Geografie in het onderwijs. Een bijdrage tot de selectie, legitimatie en evaluatie van geografische onderwijsdoelstellingen'; promotores prof. dr. A. M. P. Knoers en prof. dr. G. A. Hoekveld.

#### Tilburg

Katholieke Leergangen Aardrijkskunde M.O.-II: H. Ankone, L. Coppoolse, W. Jansen, L. Kuijper, W. v. d. Loop, C. Plaisier, A. Scholten, J. Velthuis, A. Verspaghet.

#### Utrecht

Doctoraalexamen sociale geografie: K. W. Bosch, mevr. G. C. Burgemeester-van Wieringen, W. H. J. v. d. Ende, A. Flipse, A. B. M. Goselink, M. Hartman, H. P. Natzijl, F. Taal (cum laude).

Doctoraalexamen fysische geografie: J. A. M. Franken, P. H. van Gessel, M. J. Kimmel, M. Kok, C. M. Stockman.