

# Theorie, methoden en onderzoekproblemen bij bestudering van ruimtelijk consumentengedrag

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

Timmermans, H. J. P. (1980). Theorie, methoden en onderzoekproblemen bij bestudering van ruimtelijk consumentengedrag. In F. M. Dieleman, J. Hauer, & J. A. van Staalduine (editors), *Wegen in het ruimtelijk onderzoek : reflectie, woonlocatie, distributieplanologie* (blz. 151-167). Bohn, Scheltema & Holkema.

**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**

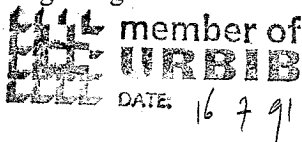
If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

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

providing details and we will investigate your claim.

## 9. Theorie, methoden en onderzoekproblemen bij bestudering van ruimtelijk consumentengedrag

H. Timmermans  
Technische Hogeschool Eindhoven



### 9.1. INLEIDING

Dit hoofdstuk handelt over theorie, methoden en onderzoekproblemen bij de bestudering van ruimtelijk consumentengedrag in het algemeen en ruimtelijk koop- of winkelgedrag in het bijzonder. Getracht wordt een aantal benaderingswijzen binnen dit geografisch specialisme kritisch te evalueren op zowel hun theoretische waarde als hun toepassingsmogelijkheden.

Bediscussieerd zal worden of de resultaten van de te onderscheiden benaderingswijzen interpreteerbaar zijn in termen van beslissingen, voorkeuren en keuzen van individuen, terwijl anderzijds nagegaan zal worden in hoeverre deze benaderingswijzen bruikbaar zijn voor de voorspelling van de effecten van distributieplanologische maatregelen op het ruimtelijk consumentengedrag en het functioneren van het bestaande winkelapparaat in het plangebied. Teneinde de evaluatie te structureren zal allereerst aangegeven worden op welke wijze de verschillende benaderingswijzen te subsumeren zijn onder één algemene theorie over ruimtelijk consumentengedrag. Vervolgens zal op grond van de plausibiliteit en de empirische waarde van de hiervoor noodzakelijke veronderstellingen de theoretische en praktische waarde van de benaderingswijzen bediscussieerd worden. Centraal hierin staat de stelling dat de generaliseerbaarheid van de resultaten van deze benaderingswijzen beperkt is en dat hun toepassing in feite alleen legitiem is onder zeer stringente voorwaarden en veronderstellingen. Het hoofdstuk besluit met de bespreking van een aantal concrete onderzoekproblemen in de studie van ruimtelijk consumentengedrag.

### 9.2. THEORIE

Waargenomen ruimtelijk gedrag kan worden beschouwd als de manifeste resultante van een beslissingsproces waarbij individuen een keuze maken uit de verzameling van aanwezige alternatieven in hun directe omgeving ter bevrediging van een bepaalde behoefte. In het geval van ruimtelijk koopgedrag impliceert dit uitgangspunt dat aggregate ruimtelijke kooppatronen alleen

zinnig begrepen kunnen worden in termen van het beslissingsproces dat leidt tot de keuze van een bepaalde winkelzone. Op welke wijze kan dit beslissingsproces worden geformaliseerd?

Startpunt voor de beantwoording van deze vraag is de constatering dat een winkelzone kan worden gezien als een bundel van  $K$ -attributen. Voortbouwend op de conceptualisaties van o.a. Demko (1974) en Louviere (1979) wordt verondersteld dat de keuze van een bepaalde winkelzone (mede) afhankelijk is van de waarden  $X_k$  ( $k = 1, 2, \dots, K$ ) die de winkelzones op de  $K$ -attributen aannemen. Verondersteld wordt dat een individu zijn beslissing baseert op

- zijn informatie over de verschillende alternatieven in zijn omgeving en
- zijn subjectief oordeel over alternatief  $j$  met betrekking tot de  $K$ -attributen.

Met andere woorden: verondersteld wordt dat een individu niet alle objectief in zijn omgeving aanwezige winkelzones in zijn beslissing betreft, maar dat zijn beslissing slechts een deelverzameling van  $J$  winkelzones betreft. Op grond van factoren zoals informatieniveau, tijdsbudget en mogelijke andere persoonlijke factoren definieert hij een deelverzameling van winkelzones, die voor keuze in aanmerking komt. Verder wordt verondersteld dat het individueel beslissingsproces niet gebaseerd is op de objectieve waarden  $X_k$  van de winkelzones maar op de subjectieve oordelen  $x_k$  ( $k = 1, 2, \dots, K$ ) van de individuen met betrekking tot de  $K$ -attributen van de winkelzones.

We postuleren dat er een functionele relatie bestaat tussen de objectieve waarden van elk attribuut en de subjectieve oordelen van individuen over dat attribuut. Ofwel,

$$P1: x_k = f_k(X_k), \quad k = 1, 2, \dots, K \quad (1)$$

waarbij:

$x_k$  is het subjectieve oordeel over attribuut  $k$ ;

$X_k$  is de objectieve waarde van attribuut  $k$ ;

$f_k$  is een mathematische functie die de functionele relatie tussen  $x_k$  en  $X_k$  specificiert;

$K$  is het totaal aantal onderscheiden attributen.

De attributen van de winkelzones, die de keuze van individuen beïnvloeden kunnen worden onderscheiden in attributen van relatieve lokatie of afstandsrelatie en zone-specifieke attributen.

Indien een individu voor de beslissing staat een bepaalde winkelzone te kiezen voor de aankoop van een bepaald artikel zal hij zijn deeloordelen over de onderscheiden attributen van de winkelzones moeten combineren teneinde te komen tot een samengevat oordeel over iedere winkelzone. De combinatie-

regels, die hij daarbij hanteert geven zowel de vorm van de afweging als het relatieve gewicht van ieder attribuut in deze afweging aan. Met andere woorden, verondersteld wordt dat individuen tegen de achtergrond van hun beslissingsprobleem hun samengevat oordeel over de winkelzones die voor keuze in aanmerking komen, baseren op hun subjectieve deeloordelen over elk van de K-attributen van de winkelzones.

In formule:

$$P2: E_j = g(x_{jk}) \quad , \quad k = 1, 2, \dots, K \quad (2)$$

$$j = 1, 2, \dots, J$$

waarbij:

$E_j$  is het samengevat oordeel over winkelzone j;

$x_{jk}$  is het subjectieve oordeel over attribuut k van winkelzone j;

g is een mathematische functie die de functionele relatie tussen  $E_j$  en  $x_{jk}$  specificceert;

K is het totaal aantal onderscheiden attributen;

J is het totaal aantal winkelzones dat voor keuze in aanmerking komt.

De samengevatte oordelen over de verschillende winkelzones definiëren een subjectieve preferentieschaal. Ten slotte wordt verondersteld dat er een samenhang bestaat tussen de kans dat een individu een bepaalde winkelzone j kiest en de score van winkelzone j op de subjectieve preferentieschaal van dat individu. Ofwel:

$$P3: P_j = h(E_j) \quad , \quad j = 1, 2, \dots, J \quad (3)$$

waarbij:

$P_j$  is de kans dat een individu winkelzone j kiest;

$E_j$  is het samengevat oordeel over winkelzone j;

h is een mathematische functie, die de functionele relatie tussen  $P_j$  en  $E_j$  specificceert;

J is het totaal aantal winkelzones dat voor keuze in aanmerking komt.

Uit de drie geformuleerde postulaten is het volgende theorema af te leiden:

$$TH1: P_j = h(g(f_k(X_k))) \quad (4)$$

Afhankelijk van de assumpties met betrekking tot  $f_k$ , g en h en de verdeling van de storingstermen zijn verschillende modelformuleringen over het ruimtelijk consumentengedrag mogelijk. In de volgende paragraaf zal worden nagegaan welke assumpties geformuleerd moeten worden om een aantal in de geografie vaak gehanteerde modellen te doen passen in het uiteengezette

theoretisch kader. Op grond van de plausibiliteit en empirische waarde van deze assumpties zal een aantal opmerkingen worden geplaatst over de theoretische en praktische waarde van de te onderscheiden modellen.

### 9.3. EVALUATIE VAN EEN VIERTAL BENADERINGSWIJZEN

De internationale geografische vakliteratuur is rijk aan modellen, die een afbeelding moeten geven van waargenomen aggregate oriëntatiepatronen van consumenten (zie Timmermans, 1979b).

Het bestaande distributieplanologisch onderzoek in Nederland daarentegen vertoont minder variatie; het beperkt zich grotendeels tot traditioneel beschrijvend-analytisch onderzoek (b.v. Buursink en Heins, 1974-1977), ruimtelijke interactie- en entropie-maximalisatiemodellen en logit-modellen. Daarnaast is in Nederland onderzoek verricht naar de toepassingsmogelijkheden van het ruimtelijk preferentiemodel in de distributieplanning (Timmermans, 1979a; Timmermans en Rushton, 1979). In dit paper zullen deze vier benaderingswijzen tegen de achtergrond van het uiteengezette theoretisch kader kritisch met elkaar worden vergeleken.

#### 9.3.1. Het beschrijvend-analytisch onderzoek

Dit type onderzoek, dat in Nederland het meest toegepaste type onderzoek is, wordt op de eerste plaats gekenmerkt door een beschrijving van waargenomen oriëntatiepatronen van consumenten in termen van afgelegde afstanden, frequenties, benodigde reistijden e.d. Daarnaast is dit onderzoek vaak gericht op het traceren van samenhangen tussen deze variabelen en sociaal-economische kenmerken van individuen en/of ruimtelijke factoren. Een voorbeeld van een verder ontwikkelde opzet binnen dit type onderzoek vinden we bij Hubbard (1979), die door middel van een lineaire regressie analyse de functionele relatie tussen een bepaald aspect van waargenomen ruimtelijk gedrag van consumenten en een aantal ruimtelijke en persoonlijke variabelen kwantificeerde.

Het beschrijvend-analytisch onderzoek gaat derhalve meestal uit van de objectieve waarden van de winkelzone,  $X_k$ , op een aantal attributen. De mathematische functies  $f_k$ , die de relatie tussen deze objectieve waarden en de subjectieve deeloordelen van individuen specificeren, maken geen expliciet deel uit van de benadering. Impliciet wordt verondersteld dat deze relaties lineair zijn. Deze veronderstelling is echter weinig plausibel: empirisch

onderzoek (b.v. Louviere en Wilson, 1978) heeft bij voortdurend aangetoond dat de relatie tussen fysiek-ruimtelijke kenmerken en de subjectieve beoordeling van deze kenmerken door individuen niet-lineair is.

Indien in het beschrijvend-analytisch onderzoek gebruik wordt gemaakt van een lineair regressie model, wordt een additieve combinatieregel g, verondersteld. Een additieve combinatieregel geeft aan dat een lage score op één van de onafhankelijke variabelen kan worden gecompenseerd door een hoge score op een of meer van de overige onafhankelijke variabelen. Het zal duidelijk zijn dat ook deze assumptie niet plausibel is in het geval van het beslissingsprobleem dat een bepaalde winkelzone gekozen moet worden voor de aankoop van bepaalde artikelen. Immers, een additieve combinatieregel zou bij voorbeeld veronderstellen dat een ruime aanwezigheid van parkeerplaatsen een goede compensatie is voor het ontbreken van warenhuizen of discounts. Bovendien bestaat er relatief veel empirisch bewijs dat een multiplicatieve combinatieregel een betere afbeelding geeft van dit type beslissingsproces van individuen (b.v. Louviere en Henley, 1977; Louviere en Norman, 1977; Lieber, 1979).

Wat betreft de mathematische functie h, die de relatie specificceert tussen de kans dat een individu een bepaalde winkelzone zal kiezen en zijn samengevatte oordelen over de verschillende winkelzones, veronderstelt het meer geavanceerde beschrijvend-analytisch onderzoek de facto een lineaire relatie. Uit de resultaten van empirisch onderzoek (o.a. Girt, 1976; Timmermans, 1980) blijkt dat eenvoudige lineaire vormen een goede benadering geven van de samenhang tussen samengevatte oordelen en de kans op de keuze van een bepaalde winkelzone, zeker in het geval van een beperkte variatie van  $X_{jk}$  of  $x_{jk}$ . De assumptie van een lineaire functie h is derhalve plausibel en bruikbaar te noemen.

### 9.3.2. Ruimtelijke interactie- en entropie-maximalisatiemodellen

Een voor de distributieplanning relevant ruimtelijk interactiemodel kan worden weergegeven als:

$$P_{ij} = \frac{A_j / f(d_{ij})}{\sum_j A_j / f(d_{ij})} \quad (5)$$

waarbij:

$P_{ij}$  is de kans dat een individu uit woonzone i winkelzone j zal kiezen;

$A_j$  is de attractiviteit van winkelzone j;

$f(d_{ij})$  is een functie van de afstand tussen woonzone i en winkelzone j.

De attractiviteitsterm van het model wordt in de praktijk van het distributieplanologisch onderzoek vaak gemeten door middel van verkoopvloeroppervlak en de  $d_{ij}$ -term door middel van hemelsbrede afstanden of reistijden. De calibratie van het model vindt meestal plaats met behulp van optimalisatie-algorithmen waarbij een bepaalde maat die het verschil in waargenomen en berekende interacties, bestedingen of aankomsten aangeeft, geminimaliseerd wordt. Een qua modelstructuur nauwverwant model is het entropie-maximalisatiemodel:

$$P_{ij} = \frac{A_j / e^{\beta d_{ij}}}{\sum_j A_j / e^{\beta d_{ij}}} \quad (6)$$

waarbij:

$P_{ij}$  is de kans dat een individu uit woonzone  $i$  winkelzone  $j$  kiest;

$A_j$  is de attractiviteit van winkelzone  $j$ ;

$d_{ij}$  is de afstand tussen woonzone  $i$  en winkelzone  $j$ ;

$\beta$  is een te schatten parameter.

In tegenstelling tot het ruimtelijk interactiemodel is het entropie-maximalisatiemodel geen analogiemodel maar gebaseerd op een modelbouw-techniek uit de statistische mechanica (Wilson, 1970). De toepassing van het model veronderstelt echter soortgelijke operationele beslissingen als de toepassing van het ruimtelijk interactiemodel (vgl. b.v. Nedo, 1970, Gibson en Pullen, 1972; Openshaw, 1975; Smith, Whitehead en Mackett, 1977).

Uit deze beschrijving van het ruimtelijk interactie- en entropie-maximalisatiemodel blijkt dat ook bij deze modellen een lineair verband tussen de objectieve waarden van de winkelzones op een aantal attributen en de subjectieve deeloordelen van individuen over die waarden verondersteld wordt. Zoals we reeds eerder constateerden, wordt deze veronderstelling niet ondersteund door resultaten van empirisch onderzoek. Daarentegen sluit de modelstructuur van de uiteengezette modellen - een multiplicatieve combinatieregels - wel aan bij de resultaten van empirisch onderzoek, ofschoon opgemerkt dient te worden dat, als gevolg van het feit dat de attractiviteit van de winkelzones doorgaans gemeten wordt door middel van slechts één variabele, de modelstructuur beperkt is. Wat betreft de mathematische functie  $h$  veronderstelt zowel het uiteengezette ruimtelijk interactiemodel als het besproken entropie-maximalisatiemodel een lineaire relatie, hetgeen we als een plausibele en bruikbare veronderstelling gekenschetst hadden. Gezien deze veronderstellingen moeten we concluderen dat het ruimtelijk interactie-

model en het entropie-maximalisatiemodel, evenals het beschrijvend-analytisch onderzoek, niet geschikt zijn voor de ontwikkeling van een algemene theorie over ruimtelijk consumentengedrag. Omdat de gecalibreerde parameters van deze modellen bovendien direct afhankelijk zijn van de ruimtelijke structuur van het studiegebied (Veldhuisen en Timmermans, 1979) en het modelresultaat bijgevolg niet generaliseerbaar is, moet bovendien ernstig worden betwijfeld of deze modellen zinvol kunnen worden gebruikt voor de voorspelling van de effecten van voorgenomen distributieplanologische maatregelen op het ruimtelijk gedrag van consumenten en het functioneren van het bestaande winkelapparaat in het plangebied.

### 9.3.3. Logit-modellen

Een model dat recentelijk relatief frequent is toegepast bij de studie van ruimtelijk consumentengedrag is het logit-model (zie b.v. Richards en Ben-Akiva, 1974; Verster e.a., 1976; Recker en Stevens, 1976; Recker en Kostyniuk, 1978). In algemene termen luidt dit model:

$$p_{q}^{i} = \frac{\exp f_{i}(x_{q})}{\sum_{j} \exp f_{i}(x_{j})}, \quad j = 1, 2, \dots, J \quad (7)$$

waarbij:

$p_{q}^{i}$  is de kans dat individu  $i$  winkelzone  $q$  zal kiezen;

$f_{i}(x_{j})$  is een lineaire functie van de vector van subjectieve deeloordelen over de attributen van winkelzone  $j$ ;

$J$  is het totaal aantal winkelzones dat voor keuze in aanmerking komt.

Het logit-model is afleidbaar van het 'strict-utility'-model uit de psychologie, ofschoon het meestal afgeleid wordt van het zogenaamde 'random-utility'-model. Daartoe wordt verondersteld dat:

$$E_{j} = \bar{E}_{j} + \varepsilon_{j} \quad (8)$$

waarbij  $\varepsilon_{j}$  een random variabele is.

De kans dat

$$E_{1} = \max (E_{j}, j = 1, 2, \dots, J)$$

is dan gelijk aan

$$\text{pr} (\bar{E}_{1} + \varepsilon_{1} > \bar{E}_{2} + \varepsilon_{2} > \dots > \bar{E}_{J} + \varepsilon_{J}) \quad (9)$$

$$= \text{pr} (\varepsilon_{2} - \varepsilon_{1} < \bar{E}_{1} - \bar{E}_{2}, \dots, \varepsilon_{J} - \varepsilon_{1} < \bar{E}_{1} - \bar{E}_{J}) \quad (10)$$



Indien we veronderstellen dat de  $\varepsilon_j$ 's onafhankelijk, identiek verdeelde random variabelen met kansdichtheidfunctie  $f(\varepsilon)$  zijn, is de kansdichtheidfunctie van de getransformeerde variabele

$$\omega_{ij} = \varepsilon_i - \varepsilon_j$$

gelijk aan

$$g(\omega_{ij}) = \int_{-\infty}^{\infty} f(\varepsilon_j, \omega_{ij} + \varepsilon_j) d\varepsilon_j \quad (11)$$

zodat vergelijking (10) geschreven kan worden als

$$\text{pr} \{E_1 = \max(E_j, j = 1, 2, \dots, J)\}$$

$$= \int_{-\infty}^{\bar{E}_1 - \bar{E}_2} \dots \int_{-\infty}^{\bar{E}_1 - \bar{E}_J} g(\omega_{21}, \dots, \omega_{J1}) (\partial\omega_{21}, \dots, \partial\omega_{J1}) \quad (12)$$

Indien we veronderstellen dat alle  $\varepsilon_j$ 's onafhankelijke Weibull-verdelingen hebben, resulteert vergelijking (12) in

$$\text{pr} (1 | 1, 2, \dots, J) = \frac{1}{1 + \sum_{j=2}^J e^{\bar{E}_1 - \bar{E}_j}} \quad (13)$$

Of, in het algemeen

$$p_q^i = \frac{\exp(\beta_0^i + \beta_1^i x_{1q}^i + \dots + \beta_k^i x_{kq}^i)}{\sum_j \exp(\beta_0^i + \beta_1^i x_{1j}^i + \dots + \beta_k^i x_{kj}^i)} \quad (14)$$

Zoals deze afleiding duidelijk laat zien, kan het logit-model, veeleer dan de eerder besproken modellen, worden beschouwd als een operationele uitwerking van de gepresenteerde theorie. Het model is duidelijk gebaseerd op een keuzetheorie, biedt mogelijkheden om uit te gaan van subjectieve oordelen van individuen met betrekking tot attributen van winkelzones en vertoont bovendien een multi-attribuut karakter. Het belangrijkste nadeel van het logit-model betreft de additieve combinatieregels, waarvan het empirisch onrealistisch karakter reeds herhaaldelijk is vastgesteld. Dit nadeel, gecombineerd met het probleem dat de calibratie van het logit-model niet onafhankelijk is van de ruimtelijke structuur van het studiegebied, is mijns inziens echter zodanig restrictief dat betwijfeld moet worden of ook het logit-model een verklaring kan geven voor waargenomen kooporiëntatiepatronen van consumenten. In dit verband dient ook gewezen te worden op het feit dat

de assumptie van een Weibull-verdeling niet theoretisch of empirisch gefundeerd is maar voortkomt uit de wens het model wiskundig hanteerbaar te houden.

#### 9.3.4. Ruimtelijke preferentiemodellen

In Rushton's ruimtelijk preferentiemodel wordt het ruimtelijk gedrag van consumenten beschouwd als een paarsgewijze vergelijking van lokatietypen (combinaties van de stimulafstand en attractiviteit). Op grond van de relatieve frequenties waarmee een bepaald lokatietype verkozen wordt boven ieder ander lokatietype, indien beide aanwezig zijn, wordt met behulp van een niet-metrisch multidimensionaal schalingsalgoritme een preferentieschaal uit waargenomen interacties afgeleid. Deze schaal representeert een rangordening van lokatietypen naar mate van preferentie. Recentelijk is het model verder uitgebreid en verfijnd (Rushton, 1976; Girt, 1976; Timmermans, 1979a) zodat de kwantitatieve bijdrage aan een bepaalde schaalwaarde van de individuele stimuli geïdentificeerd kan worden en het nu bovendien mogelijk is het ruimtelijk keuzegedrag van consumenten te voorspellen vanuit de informatie over de positie van de verschillende lokatietypen op de preferentieschaal.

Het ruimtelijk preferentiemodel leidt de samengevatte oordelen over de verschillende winkelzones derhalve af uit waargenomen interacties. In tegenstelling tot bij eerder besproken modellen, wordt expliciet rekening gehouden met de ruimtelijke structuur van het studiegebied, alhoewel opgemerkt dient te worden dat, als gevolg van het feit dat het model gebaseerd is op empirische waarnemingen, een goede ruimtelijke steekproeftrekking cruciaal is voor het verkrijgen van betrouwbare resultaten. Regels voor een dergelijke steekproeftrekking zijn tot nu toe vreemd genoeg nog niet opgesteld. Indien we echter accepteren dat de uiteengezette werkwijze betrouwbare resultaten kan opleveren, is het model zeer flexibel zowel wat betreft het vaststellen van de mathematische functies  $f_k$ , die de relatie tussen de objectieve waarden van de attributen van de winkelzones en de subjectieve deeloordelen van individuen specificeren, als ten aanzien van de bepaling van de combinatieregel  $g$ . Op grond van empirische analyses zijn a posteriori de best passende functies identificeerbaar. Hetzelfde geldt voor de bepaling van de functie  $h$ , die het verband tussen de schaalwaarden en de kans op een bepaald keuzegedrag weergeeft, alhoewel in de praktijk lineaire en deterministische functies zeer bruikbaar zijn gebleken. Een duidelijk nadeel van het model betreft echter het feit dat het model zich beperkt tot slechts twee stimuli, terwijl een uitbreiding van het model naar een groter aantal stimuli een aantal, wellicht onoverkomelijke problemen, vooral met

betrekking tot de dataverzameling, oproept. Bovendien is het model in haar huidige operationele vorm nog sterk afhankelijk van de specificatie van surrogaatvariabelen. Dit beperkt de theoretische waarde van het model aangezien betwijfeld moet worden of deze variabelen als zodanig het beslissingsproces van individuen bepalen.

### 9.3.5. Theoretische en praktische waarde van de modellen

De bovenstaande evaluatie van een aantal geografische modellen van ruimtelijk consumentengedrag was gecentreerd rond de vraag in hoeverre de onderscheiden modellen een verklaring geven voor empirisch waarneembare oriëntatiepatronen van consumenten. Min of meer impliciet is gesteld dat het weergeven van oorzaak-gevolgrelaties en onafhankelijkheid van initiële condities noodzakelijke voorwaarden zijn voor het geven van een valide verklaring van waarneembare oriëntatiepatronen van consumenten.

Tegen deze achtergrond kan dan worden geconcludeerd dat de onderscheiden modellen veeleer een beschrijving dan een verklaring geven van ruimtelijk consumentengedrag. De parameters van de modellen zijn niet interpreteerbaar in termen van fundamenteel keuzegedrag en preferenties van consumenten; ze geven de covariantie van een aantal verschijnselen in de werkelijkheid weer. De modellen geven geen oorzaak-gevolgrelaties weer en de gecalibreerde parameters van de modellen zijn niet onafhankelijk van de initiële condities, dat wil zeggen van de ruimtelijke structuur van het studiegebied. De generaliseerbaarheid van de modelresultaten is daarom uiterst beperkt. Dit complex van nadelen van de onderscheiden modellen impliceert tevens dat hun praktische waarde sterk betwijfeld moet worden. Immers, distributieplanologische maatregelen zijn doorgaans gericht op een wijziging van de covariantiestructuur van de variabelen, hetgeen betekent dat het gecalibreerde model strikt genomen niet voor voorspelling kan worden gebruikt.

Deze kritiek geldt niet of in mindere mate voor het ruimtelijk preferentiemodel. Het belangrijkste nadeel, dat de theoretische en praktische waarde van dit model beperkt, betreft het feit dat het model slechts met een tweetal stimuli werkt, terwijl een uitbreiding van het model naar een groter aantal stimuli op grote praktische problemen stoot.

Het feit dat geografen zich tot nu toe vooral hebben beziggehouden met beschrijving en niet met theorieontwikkeling blijkt niet alleen uit de structuur en de calibratiemethode van de meest toegepaste modellen van ruimtelijk consumentengedrag. Het beschrijvend karakter van veel geografisch onderzoek

op het gebied van ruimtelijk consumentengedrag blijkt ook uit de wijze waarop oplossingen gevonden zijn voor een aantal concrete onderzoekproblemen in de studie naar het ruimtelijk gedrag van consumenten. In de volgende paragraaf zal ingegaan worden op een tweetal problemen:

1. het aggregatieprobleem;
2. het probleem van de identificatie van relevante attributen.

#### 9.4. CONCRETE ONDERZOEKPROBLEMEN

##### 9.4.1. Het aggregatieprobleem

Het aggregatieprobleem neemt in elk van de onderscheiden benaderingswijzen een andere vorm aan. In het beschrijvend-analytisch onderzoek wordt vaak gezocht naar verbanden tussen persoonskenmerken van consumenten zoals leeftijd, sociaal-economische status en autobezit en aspecten van ruimtelijk consumentengedrag teneinde relatief homogene subgroepen te kunnen onderscheiden. Het aggregatie-disaggregatieprobleem bij ruimtelijke interactie- en entropie-maximalisatiemodellen houdt enerzijds in dat men streeft naar submodellen, die afzonderlijk gecalibreerd worden, - bij voorbeeld voor dagelijkse en niet-dagelijkse goederen - en anderzijds dat gezocht wordt naar een optimale zonering, dat wil zeggen een groepering van ruimtelijke basis-eenheden in grotere zones, die fungeren als waarnemingseenheden voor de calibratie van het model. Bij logit-modellen komt het aggregatieprobleem vooral voort uit het feit dat de berekening van gemiddelde attributen voor specifieke subgroepen van consumenten als gevolg van de niet-lineaire verbanden in het model niet valide is. Bij het ruimtelijke preferentiemodel daarentegen is tot nu toe geen aandacht geschonken aan het aggregatieprobleem. Dit komt waarschijnlijk vooral door het feit dat een toets op de transitiviteit van de preferentieschaal expliciet deel uitmaakt van het model. Voor alle modellen geldt dat er in een bepaalde mate een streven bestaat subgroepen van consumenten te onderscheiden op basis van sociaal-economische variabelen. In het bestek van dit hoofdstuk zullen enige opmerkingen worden geplaatst bij deze strategie voor de oplossing van het aggregatie-disaggregatieprobleem.

De fouten die gemaakt kunnen worden door de resultaten van aggregate modellen te interpreteren in termen van individueel gedrag zijn algemeen bekend. Als gevolg van de aggregatieprocedure kunnen bepaalde effecten in het basismateriaal worden geëlimineerd. Het streven naar het onderkennen

van min of meer homogene subgroepen van consumenten op basis van sociaal-economische variabelen moet worden gezien, als een poging te komen tot meer betekenisvolle resultaten en tot het onderscheiden van beleidsrelevante subgroepen. Hierbij wordt verondersteld dat de sociaal-economische variabelen, die de subgroepen van consumenten van elkaar onderscheiden, causaal gerelateerd zijn aan het ruimtelijk keuzegedrag van deze groepen. De validiteit van deze veronderstelling moet mijns inziens echter nog worden aangetoond. Empirische studies waarin het verband tussen sociaal-economische variabelen en aspecten van ruimtelijk keuzegedrag van consumenten bestudeerd is, hebben niet geleid tot eenduidige conclusies. In het meest gunstige geval zijn statistisch significante verbanden aangetoond. Het probleem van het eventueel bestaan van schijnverbanden is echter nog niet goed opgelost. Bovendien is onduidelijk waarom consumenten, behorende tot een bepaalde sociaal-economische status, allen dezelfde oordelen, cognities en preferenties zouden moeten hebben. Geografen blijken ook hier meer gezocht te hebben naar statistische samenhangen, in plaats van naar methoden voor de identificatie van subgroepen van consumenten die relatief homogeen zijn in termen van individuele beslissingsprocessen, die uiteindelijk verschillen in ruimtelijk gedrag veroorzaken. Onderzoek naar het groeperen van individuen op basis van overeenkomsten in de subjectieve gewichten, die ze toekennen aan de variabelen die het ruimtelijk keuzegedrag bepalen, alsmede in de vorm van de gehanteerde combinatieregel, zou geëntameerd moeten worden.

Dergelijk onderzoek zou niet alleen leiden tot theoretisch betekenisvolle subgroepen van consumenten, maar ook tot de onderkenning van subgroepen van consumenten, die verschillend reageren op toekomstige distributieplanologische ontwikkelingen. De consequentie hiervan is dat deelbelangen duidelijk gemaakt kunnen worden en dat de effecten van distributieplanologische ontwikkelingen op verschillende groepen van consumenten kunnen worden geëxpliciteerd.

#### 9.4.2. De identificatie van relevante attributen

Het tweede concrete onderzoekprobleem, waarover enkelé opmerkingen zullen worden gemaakt, is dat van de identificatie van attributen van winkelzones, die het beslissingsproces en ruimtelijk keuzegedrag van individuele consumenten beïnvloeden. Aan dit probleem zijn een aantal aspecten te onderkennen. In de eerste plaats wordt in veel modellen van ruimtelijk consumentengedrag gewerkt met surrogaatvariabelen zoals verkoopvloeroppervlak, aantal winkels, aantal arbeidsplaatsen en bevolkingsaantal. Het zal duidelijk zijn dat deze variabelen

als zodanig het keuzegedrag van consumenten niet bepalen. De keuze van de attributen van de winkelzones is derhalve niet theoretisch gefundeerd, maar lijkt ingegeven door pragmatische overwegingen, zoals de eenvoudige beschikbaarheid van datamateriaal. Ook in deze context treedt de relatief sterke nadruk op beschrijving in de studie van het ruimtelijk gedrag van consumenten daarom wederom sterk naar voren, wellicht leidend tot inferieure verklaringen en voorspellingen.

Dit punt wordt nog versterkt door een tweede aspect van het probleem, namelijk dat in vele modellen van ruimtelijk consumentengedrag bij de operationalisatie van het begrip 'attractiviteit' volstaan wordt met slechts één variabele, hetgeen duidelijk strijdig is met resultaten van onderzoek naar factoren die het ruimtelijk keuzegedrag van consumenten beïnvloeden (b.v. Burnett, 1973; Potter, 1979). In sommige modellen, zoals het lineaire regressiemodel en het logit-model, bestaat de mogelijkheid een groter aantal variabelen, waarvan verondersteld wordt dat ze de attractiviteit van winkelzones weergeven, op te nemen. Het nadeel van deze werkwijze is echter dat zich hierbij in wiskundig-statistische zin problemen van multicollineariteit kunnen voordoen, terwijl in inhoudelijke zin wordt verondersteld dat de gekozen attributen van de winkelzones onderling onafhankelijk zijn. Problemen van multicollineariteit worden in het meest gunstige geval vermeden door toepassing van stapsgewijze of factor-regressieanalyse, waarmee weliswaar het statistisch probleem is opgelost maar andere problemen worden geïntroduceerd. Het toepassen van stapsgewijze of factor-regressieanalyse impliceert immers onder andere dat de theoretische interpretatie van het model bemoeilijkt wordt, in het geval van factor-regressieanalyse de resultaten niet langer te relateren zijn aan de fysieke attributen van de winkelzones en variabelen uit het model verdwijnen in een situatie dat de doelstelling van het onderzoek het voorspellen van de effecten van alle variabelen ten behoeve van de evaluatie van distributieplannen was. De beperktheid en het onrealistische karakter van de inhoudelijke veronderstelling dat de variabelen van het model ook inhoudelijk onderling onafhankelijk zijn, is reeds benadrukt.

De identificatie van voor het ruimtelijk keuzegedrag van consumenten relevante attributen van winkelzones verdient mijns inziens daarom meer fundamenteel onderzoek, waarbij een belangrijke plaats ingeruimd zou moeten worden voor de perceptie, attitudes en preferenties van consumenten. Nagegaan zou moeten worden of multi-attribootmodellen te formuleren zijn, die gebaseerd zijn op deze psychologische begrippen. Een interessante vraag die

zich hierbij in het licht van toepassing in de distributieplanning voordoet, is of alle variabelen die het ruimtelijk keuzegedrag van consumenten in belangrijke mate beïnvloeden in het model moeten worden opgenomen of dat volstaan kan worden met door middel van distributieplanologische maatregelen manipuleerbare variabelen.

## 9.5. CONCLUSIES

De studie van het ruimtelijk gedrag van consumenten staat reeds enkele decennia in het centrum van de geografische belangstelling. In deze periode zijn verschillende benaderingswijzen en modellen geformuleerd, getoetst en ontwikkeld, ieder met specifieke veronderstellingen, achtergronden, voor- en nadelen. De geografische literatuur over dit thema kent bovendien een vrij groot aantal methodologische, theoretische en sterk methodisch-technische bijdragen. Binnen het bestek van deze verhandeling was het niet mogelijk op een evenwichtige en gedetailleerde wijze in te gaan op de verschillende standpunten en benaderingen. Gelet op de recente tendens dat vertegenwoordigers van de verschillende benaderingswijzen allen proberen aan te tonen dat hun modellen gebaseerd zijn op een algemene theorie over ruimtelijk keuzegedrag, is in deze verhandeling, vaak in een min of meer stellende zin, een aantal kanttekeningen geplaatst bij de theoretische en praktische waarde van een viertal modellen over het ruimtelijk gedrag van consumenten.

Beargumenteed is dat de theoretische en praktische waarde van beschrijvend-analytisch onderzoek (lineair regressiemodel), ruimtelijke interactiemodellen en entropie-maximalisatiemodellen, logit-modellen en ruimtelijke preferentiemodellen beperkt wordt door één of meer van de volgende redenen.

- De modelstructuur is niet plausibel en/of in tegenspraak met resultaten van empirisch onderzoek over de vorm van beslissingsprocessen van individuen.
- De parameters van het model geven de covariantie van verschijnselen in de werkelijkheid weer; ze zijn niet interpreteerbaar in termen van fundamenteel ruimtelijk gedrag.
- Het model is te beperkt om een valide afbeelding te geven van keuze- en beslissingsprocessen van consumenten.

In hoeverre deze facetten zodanig restrictief zijn dat toepassing van deze modellen op onoverkomelijke bezwaren staat, is onder andere afhankelijk van het doel van de studie, de stabiliteit van het ruimtelijk systeem en de tijds-

periode voor de conditionele voorspelling. Gedetailleerd inzicht in de preciese invloed van dergelijke factoren vraagt om meer fundamenteel onderzoek. In ieder geval zou tegen deze achtergronden ook meer onderzoek moeten worden verricht naar beslissings- en keuzeprocessen van consumenten, naar de factoren die deze processen beïnvloeden en naar de samenhang met manipuleerbare fysieke attributen van winkelzones. Alleen op deze wijze zullen we meer inzicht krijgen in waarneembare aggregate kooporiëntatiepatronen en in staat zijn de effecten van voorgenomen distributieplanologische maatregelen op het ruimtelijk keuzegedrag van consumenten en het functioneren van het bestaande winkelapparaat in een plangebied redelijk te voorspellen.



## LITERATUUR

- Burnett, P. (1973), The Dimensions of Alternatives in Spatial Choice Processes, Geographical Analysis, 5, p. 181-204.
- Buursink, J. en A. Heins, (1974-1977), De Hiërarchie van Winkelcentra, (Deel-rapporten: 1. Groningen-Noord, 2. Breda-Zuidoost, 3. Rotterdam-Nieuw Zuid, 4. Amersfoort-Oost), Geografisch Instituut, Groningen.
- Demko, D. (1974), Cognition of Southern Ontario Cities in a Potential Migration Context, Economic Geography, 50, p. 20-34.
- Gibson, M. en M. Pullen (1972), Retail Turnover in the East Midlands: A Regional Application of a Gravity Model, Regional Studies, 6, p. 183-196.
- Girt, J.L. (1976), Some Extensions to Rushton's Spatial Preference Scaling Model, Geographical Analysis, 8, p. 137-157.
- Hubbard, R. (1979), Parameter Stability in Cross-Sectional Models of Ethnic Shopping Behaviour, Environment and Planning, 11A, p. 977-992.
- Lieber, S. (1979), An Experimental Approach for the Migration Decision Process, Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie, 70, p. 75-85.
- Louviere, J.J. (1979), Modelling Individual Residential Preferences, A Totally Disaggregate Approach, Paper gepresenteerd op de 1979 bijeenkomst van de Transportation Research Board, Washintong D.C.
- Louviere, J.J. en D.H. Henley (1977), An Empirical Analysis of Student Apartment Selection Decisions, Geographical Analysis, 9, p. 130-141.
- Louviere, J.J. en K.L. Norman (1977), Application of Information Processing Theory to the Analysis of Urban Travel Demand, Environment and Behavior, 9, p. 91-106.
- Louviere, J.J. en E. Wilson (1978), Predicting Consumer Response in Travel Analysis, Transportation Planning and Technology, 4, p. 1-9.
- Nedo (1970), Urban Models in Shopping Studies, London.
- Openshaw, S. (1975), Some Theoretical and Applied Aspects of Spatial Interaction Models, Concepts and Techniques in Modern Geography No. 4, University of East Anglia, Geo Abstracts Ltd., Norwich.
- Potter, R.B. (1979), Factors Influencing Consumer Decision-Making, Psychological Reports, 44, p. 674.
- Recker, W.W. en L.P. Kostyniuk (1978), Factors Influencing Destination Choice for the Urban Grocery Shopping Trip, Transportation, 7, p. 19-33.
- Recker, W.W. en R.F. Stevens (1976), Attitudinal Models of Model Choice: The Multinomial Case for Selected Nonwork Trips, Transportation, 5, p. 355-375.
- Richards, M.G. en M. Ben-Akiva (1974), A Simultaneous Destination and Mode Choice Model for Shopping Trips, Transportation, 3, p. 343-356.
- Rushton, G. (1976), Decomposition of Space Preference Functions, in: Golledge, R.G. en G. Rushton (eds.), Spatial Choice and Spatial Behavior, Ohio State University Press, p. 119-133.

- Smith, A.P., P.J. Whitehead en R.L. Mackett (1977), The Utilization of Services, in: Wilson, A.G., P. Rees en C.M. Leigh (eds.), Models of Cities and Regions, John Wiley, New York.
- Timmermans, H.J.P. (1979a), A Spatial Preference Model of Regional Shopping Behaviour, Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie, 70, p. 45-48.
- Timmermans, H.J.P. (1979b), Geografische Benaderingen van het Ruimtelijk Koopgedrag van Consumenten: Een Literatuurverkenning, Geografisch Tijdschrift, 13, p. 105-113.
- Timmermans, H.J.P. (1980), Consumer Spatial Choice Strategies: A Comparative Study of Some Alternative Behavioural Spatial Shopping Models, te verschijnen in Geoforum.
- Timmermans, H.J.P. en G. Rushton (1979), Revealed Spatial Preference Theory: A Rejoinder, Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie, 70, p. 309-312.
- Veldhuisen, K.J. en H.J.P. Timmermans (1979), Spatial Structure, Spatial Behaviour and Spatial Interaction Models: Some Critical Comments on the Use of Gravity and Entropy-Maximizing Models for Forecasting Purposes, Working Paper No. 2, Urbanistiek en Ruimtelijke Organisatie, Technische Hogeschool Eindhoven.
- Verster, A., I. van Leeuwen en M. de Langen (1976), Effecten van de Vestiging van een Perifeer Gelegen Zelfbedieningswarenhuis, Planning, p. 24-33.
- Wilson, A.G. (1970), Entropy in Urban and Regional Modelling, Pion, Londen.