

## De opmars van de (personal) computer als veldwerker in het marktonderzoek

Schelbergen, F.J.C.M.; Verhallen, T.M.M.

*Published in:*

SSS 93: Symposium Statistische Software 1993: De computer als veldwerker: Verzameling, invoer en kwaliteit van gegevens (Bundel bij het Symposium gehouden op 4 november 1993, Jaarbeurs Utrecht)

*Publication date:*

1993

[Link to publication](#)

*Citation for published version (APA):*

Schelbergen, F. J. C. M., & Verhallen, T. M. M. (1993). De opmars van de (personal) computer als veldwerker in het marktonderzoek: Impact voor de betrokken partijen. In P. Debets (Ed.), *SSS 93: Symposium Statistische Software 1993: De computer als veldwerker: Verzameling, invoer en kwaliteit van gegevens (Bundel bij het Symposium gehouden op 4 november 1993, Jaarbeurs Utrecht)* (pp. 1-22). Informatiseringscentrum.

### 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

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright, please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

## Marktonderzoek en veldwerk

Marktonderzoek kan worden omschreven als '... het systematisch en objectief zoeken naar en het analyseren van gegevens die van belang zijn voor het vaststellen en oplossen van marketingproblemen.' (Leeflang en Beukenkamp, 1987, p.263). De marketing problemen kunnen van velerlei aard zijn (zie o.a. Leeflang & Beukenkamp (1987) voor een overzicht). Marktonderzoek is, zoals het meeste onderzoek, in principe opgebouwd uit een aantal achtereenvolgens te doorlopen fasen, die men als volgt zou kunnen benoemen:

- **analyse probleem:** hieronder vallen analyseren en beschrijven van het marketingprobleem en van de informatiebehoefte (welke gegevens zijn nodig, hoe specifiek, hoe representatief, betrouwbaarheid en nauwkeurigheid).

- **maken onderzoeksopzet/vertalen probleem in een onderzoeksopzet:** deze fase omvat het vaststellen van de te benaderen populatie of steekproef, het kiezen van de methode van verzameling (via een of andere vorm van enquêteren bijv. post, telefoon, face-to-face, telefonisch of via observatie van mensen dan wel materiële zaken), het ontwikkelen van een vragenlijst, het behulp van (kwantitatief) vooronderzoek, en het bepalen van de te hanteren analysemethoden.

- **uitvoeren veldwerk:** trekken steekproef, drukken etc., werving, opleiding en instructie van interviewers (m/v), zoeken interviewers bij te ondervragen steekproefelementen/ populatie, distributie van vragenlijsten, verzamelen van gegevens/(laten) invullen van vragenlijsten, beheer veldwerk (controle)

- **verwerken resultaten veldwerk (dataprocessing):** verwerken van de ruwe data via invoeren, controleren op niet toegestane waarden, uitvoeren van controles op consistentie, verspreiden en omzetten naar een bestand dat geschikt is om er analyses op uit te voeren

- **analyse data:** variërend van rechte tellingen en kruistabellen tot meer geavanceerde methodes e.d.

- **rapporteren:** interpretatie resultaten analyses, trekken van conclusies, doen van aanbevelingen

Dit alles uiteraard afhankelijk van beschikbare middelen in termen van verwerkingsmogelijkheden, geld, tijd en kennis.

Centraal staan derhalve de gegevens. Soms zijn ze reeds voorhanden uit eerder onderzoek of kunnen van derden worden betrokken, soms zullen bestaande gegevens moeten worden aangevuld met nieuwe gegevens en soms begin je met niets. In de laatstgenoemde situaties zal de marktonderzoeker gegevens moeten (laten) verzamelen en kan veldwerk noodzakelijk zijn.

De marktonderzoeker staan een groot aantal methoden ter beschikking om aan gegevens te komen. Soms zal kunnen worden volstaan desk-research, secundaire analyse van reeds voorhanden data, raadplegen bestaande databases, diepteinterviews, groepsinterviews, expertinterviews, laboratoriumexperimenten, etc. en komt het nooit tot veldwerk. Dit type onderzoek blijft verder dan ook buiten beschouwing en zal de aandacht worden geconcentreerd op onderzoek waarbij extern gegevens moeten verzameld via veldwerk hetgeen vaak wordt aangeduid met *survey onderzoek*. In een aantal gevallen zullen daarentegen wel extern bijvoorbeeld bij bestaande klanten of bij potentiële klanten gegevens verzameld moeten worden verzameld en vervolgens geanalyseerd.

## **DE OPMARS VAN DE (PERSONAL) COMPUTER ALS VELDWERKER IN HET MARKTONDERZOEK: IMPACT VOOR DE BETROKKEN PARTIJEN**

**drs. F.J.C.M. Schelbergen (ING Bank, Amsterdam)**

**prof. dr. Th. M.M. Verhallen (KUB, Tilburg)**

### **1 INLEIDING**

In 1975 voorspelden Van der Zwan en Huisman (1975), na sterke groei in jaren '60 en begin jaren '70, moeilijker tijden voor het marktonderzoek in Nederland en daarbuiten. De door hem voor de tachtiger en volgende jaren voorspelde stagnatie van de groei is echter uitgebleven. De laatste twee jaar groeide de totale omzet van marktonderzoekbureaus gemiddeld met maar liefst zo'n 10% per jaar. De belangrijkste verklaring lijkt te moeten worden gezocht in de introductie van (personal) computers in het marktonderzoek. De opmars van computer is de belangrijkste factor die afgelopen jaren heeft bijgedragen tot de groei van het marktonderzoek (Oosterhuis, 1990) door de efficiencywinst die er mee is gerealiseerd, met name bij dataverzameling en data-processing. Dit is niet merkwaardig voor een branche die aan gegevensverwerking zijn bestaan ontleend. Daarnaast hebben volgens Oosterhuis ook de verbetering van de professionele status (door ontwikkeling adequate methoden en technieken) en uitbreiding van relevante opleidingen de verspreiding van marktonderzoek in het maatschappelijke veld bevorderd.

In het marktonderzoek werden computers in het begin vrijwel uitsluitend gebruikt voor data-analyse. Hedentendage spelen computers in praktisch het gehele marktonderzoekproces, met uitzondering van het onderdeel 'analyse van het (marketing)probleem' (zie kader), een hoofdrol. Doordat in het onderzoeksproces in de loop der jaren steeds meer onderdelen zijn geïntegreerd is hogere kwaliteit en sterk verbeterde efficiency (met name wanneer het gaat om grotere aantallen interviews) mogelijk geworden. In dit artikel zal de rol die computers in de loop der jaren in het marktonderzoek hebben verworven nader worden toegelicht. Daarbij zal het accent worden gelegd op het onderdeel veldwerk van het marktonderzoek: de computer als veldwerker. Dit impliceert een afbakening tot onderzoek waarvoor door middel van min of meer gestructureerde vragenlijsten in face-to-face interviews of op schriftelijke of telefonische wijze gegevens worden verzameld. Kwalitatief onderzoek, laboratorium experimenten e.d. blijven in dit paper derhalve buiten beschouwing.

### **2 MARKTONDERZOEK IN NEDERLAND**

De geschiedenis van het marktonderzoek begint in 1911 toen Curtis Publishing Company (VS) als eerste een marktonderzoekafdeling instelde (Van der Zwan & Huisman, 1975). Ook in Nederland kunnen in die tijd, zij het op zeer bescheiden schaal, de eerste tekenen van marktonderzoek worden waargenomen. Het duurt echter tot het einde van de jaren '30 voordat het marktonderzoek in Nederland enige vaste grond onder de voeten krijgt; in 1938 wordt het Instituut voor Huishoudelijk Onderzoek (later opgegaan in Research International) opgericht. Pas na W.O. II komt de ontwikkeling van het marktonderzoek in Nederland echt op gang, met de oprichting van onder meer NIPO en de NV v/h Nederlandse Stichting voor Statistiek (NSS) in 1945.

Ofschoon, zoals gezegd, in Nederland al meer dan een halve eeuw marktonderzoek wordt verricht neemt het pas in de jaren tachtig een grote vlucht. In 1950 bedroeg de totale omzet in de marktonderzoekbranche slechts ca. 1.5 miljoen gulden op jaarbasis. In 1960 bedroeg dit cijfer

ca. 5 miljoen gulden, in 1970 ca. 63 miljoen gulden, in 1980 ca. 100 miljoen (Andriess en Schuijt, 1987), in 1990 ca. 240 miljoen gulden en bijna 300 miljoen gulden in 1992 (Oostveen, 1993). Hierbij moet worden aangetekend dat alle bedragen zijn uitgedrukt in lopende prijzen en betrekking hebben op bij de brancheorganisatie Vereniging van Marktonderzoekbureaus (VMO) en haar voorlopers aangesloten bureaus. De reële bestedingen aan marktonderzoek zijn tussen 1965 en 1990 desalniettemin verzesvoudigd (Oosterhuis, 1990).

In 1963 werd de Nederlandse Vereniging van Marktonderzoekers (NVvM) opgericht. Aan het einde van dat jaar telde de NVvM ca. 100 leden i.c. marktonderzoekers werkzaam bij bedrijven/instellingen en bij marktonderzoekbureaus. Eind 1970 bedroeg het aantal NVvM-leden 372 en eind 1985 645 (Andriess en Schuijt, 1987). Momenteel telt de NVvM ca. 900 leden.

Naar methode van onderzoek heeft 38% van totale bestedingen aan marktonderzoek door bij VMO aangesloten marktonderzoekbureaus (27 bureaus eind 1992) in 1992 betrekking op schriftelijk onderzoek, 21% op telefonisch onderzoek, 20% op face-to-face onderzoek bij respondent thuis/op het werk, 11 % face-to-face onderzoek op het bureau zelf/op locatie en 10% op overige methoden van onderzoek. De laatste jaren vertoont het telefonisch onderzoek een relatief sterke groei, dit ten koste van schriftelijk onderzoek. Naar type onderzoek was de verdeling in 1992 als volgt: ad hoc onderzoek 45%, panelonderzoek 33% en overig onderzoek 22% van de totale bestedingen (Oostveen, 1993). Deze cijfers zijn in de loop der jaren betrekkelijk stabiel gebleken: in 1964 had 45% betrekking op ad hoc onderzoek, 37% op panelonderzoek en 18% op overig onderzoek (Oostveen, 1993).

### **3 ONTWIKKELINGEN IN HET MARKTONDERZOEK**

De eerste decennia van het marktonderzoek stonden in het teken van het pionieren en hadden het karakter van een voortdurende ontdekkingsreis. Uit velerlei disciplines werden onderzoeksmethoden en -technieken geleend en met wisselend succes toegepast. Zo 'leverde' de psychologie onder meer factoranalyse en schaaltechnieken, clusteranalyse werd geleend van biologen, de statistiek leverde allerlei toetsen en inzichten op het gebied van steekproeftheorie. Ook de economie, econometrie, sociologie mochten zich verheugen in de belangstelling van marktonderzoekers. De eigen bijdragen van het marktonderzoek zijn in dit opzicht bescheiden te noemen, met conjuncte analyse (zie bijvoorbeeld Vriens & Wittink, 1990) en 'laddering' (zie bijvoorbeeld De Bont, Snelders & Schoormans, 1993) als de belangrijke exponenten daarvan.

Bij het toepassen van deze (analyse)methoden en technieken hebben computers weliswaar van meet af aan een belangrijk rol gespeeld, echt interessant werd het pas toen personal computers en bijbehorende software in de tweede helft van de jaren 80 hun intrede deden en de methoden en technieken voor een veel grotere groep onderzoekers dan voorheen toegankelijk maakten. Bovendien bleek de personal computer qua prestaties in termen van 'turn-around' tijden nauwelijks te hoeven onderdoen voor zijn illustere voorgangers. De nieuwste personal computers bieden tegen een fractie van de prijs een hoeveelheid rekenkracht waarop menig gebruiker van een minicomputer 5 jaar geleden nog jaloers zou zijn geweest. Bovendien hebben personal computers een enorme stimulans gegeven aan de ontwikkeling van een groot aantal nieuwe toepassingen. Hierbij kan onder meer worden gedacht aan spreadsheets, waarvan de modernste versies tal van voor onderzoekers interessante functionaliteiten bevatten (zoals simulatiemogelijkheden, 'sol-vers' en op spreadsheets geënte toepassingen van neurale netwerktheorieën), relationele database management systemen en geografische informatiesystemen.

## 4 COMPUTER EN MARKTONDERZOEK

Voor wat betreft de ontwikkeling van het marktonderzoek in Nederland en het gebruik van computers in het marktonderzoek kunnen globaal drie perioden worden onderscheiden: 1) de periode zonder computers die loopt van 1945 tot ongeveer 1970, 2) de periode 1970 - 1985 waarin computers in marktonderzoekbureaus verschijnen in de vorm van mainframes en mini's en geleidelijk een steeds dominantere plaats gaan innemen in het marktonderzoek, en tot slot 3) de periode 1985 - heden waarin de personal computer wordt geïntroduceerd en in snel tempo taken overneemt van de grote machines en de contouren van de (personal laptop) computer als veldwerker zichtbaar zijn geworden. Hedentendage zijn computer assisted telephone interviewing (CATI), computer assisted personal interviewing (CAPI), computer assisted self-interviewing (CASI) e.d. vertrouwde methoden.

### 4.1 Marktonderzoek zonder computers

De eerste fase wordt gekenmerkt door de afwezigheid van computers bij Nederlandse marktonderzoekbureaus. Het marktonderzoek dat in die periode wordt verricht is vooral beschrijvend van aard, veelal op basis van deskresearch. Het zelf verzamelen van data via enquêtes wordt geleidelijk belangrijker maar stuit op steeds grotere problemen als gevolg van het zeer arbeidsintensieve karakter ervan. Reeds begin jaren '50 was een groot probleem het '... selecteren en opleiden van geschikte enquêtrices, bereid en in staat om betrouwbare gegevens te vergaren ... fictieve ondervragingen, foutieve vragenlijsten en onbetrouwbare weergaven van vraaggesprekken waren toen nog dagelijks voorkomende gevallen; ieder instituut had toen eigen technieken om dit soort enquête-formulieren te ontdekken en te elimineren'. (Vreede, 1975, p.50).

In het computerloze tijdperk werd vrijwel uitsluitend gewerkt met schriftelijke vragenlijsten (zowel voor telefonisch, schriftelijk (postaal) als face-to-face onderzoek). Met schaar en lijmpot werden vragenlijsten in elkaar gezet. Na retournering van de ingevulde vragenlijsten volgde een zeer arbeidsintensief proces waarin de kans op het introduceren van nieuwe fouten aanzienlijk was. Dit proces omvatte onder meer controleren van de geretourneerde vragenlijsten (zijn alle vragen wel ingevuld, vallen antwoorden binnen de range van toegestane antwoorden, zijn gegeven antwoorden wel consistent, etc.) en het coderen van open vragen. Daarna konden de gegeven antwoorden worden geturfd op turflijsten of met behulp van (in het beste geval elektrische) telmachines. Aan multivariate analyses zal men in die tijd niet of nauwelijks zijn toegekomen. Het was al een knappe prestatie indien betrouwbare tellingen konden worden geproduceerd. Bij het CBS kostte het schatten en controleren van een regressievergelijking enkele dagen aan middelbaar geschoolde rekenaars.

### 4.2 Computers doen hun intrede in het marktonderzoek

Eind jaren '60 doen computers hun intrede in het marktonderzoek: sommige bureaus werken via verbindingen met universitaire rekencentra, andere hebben inmiddels eigen computerfaciliteiten aangeschaft.

Naast analyse (met behulp van voor die tijd tamelijk gebruikersvriendelijk 'general purpose' pakketten als SPSS) begint computer geleidelijk ook als veldwerker een rol te spelen zij het

voornamelijk ten behoeve van dataprocessing: de gegevens uit de gecontroleerde en gecodeerde vragenlijsten konden worden overgenomen op zgn. ponslijsten die het datatypistes mogelijk maakte de gegevens om te zetten in een bestand van ponskaarten dat vervolgens door een computer kon worden gelezen. Later werd ook gebruikt gemaakt van optisch leesbare formulieren als hulpmiddel bij het overzetten van gegevens uit de vragenlijsten naar een computerbestand. Vanaf dat moment kon de computer worden ingeschakeld om de data te inspecteren, frequentietabellen te maken om vervolgens de noodzakelijke correcties en hercoderingen te kunnen aanbrengen. Nadat dit alles was gebeurd kwam men toe aan het hetgeen waar het allemaal om begonnen was: het analyseren van de verzamelde data. Analyseren hield toen ook in: zelf een stapeltje opdrachten op ponskaarten klaarmaken, deze batch vervolgens inleveren bij de balie van het rekencentrum, om na verloop van tijd de printuitvoer weer op te halen (mits er in de opdrachten geen punt en komma verkeerd stond; wat dat wel het geval dan betekende dat niet zelden dat tot de volgende ochtend moest worden gewacht vooraleer er resultaten beschikbaar waren. Dit alles geen pretje temeer daar (zeker naar huidige maatstaven) de voorhanden computers noch erg snel, noch eenvoudig waren te gebruiken en vergaande beperkingen oplegden aan de aard en omvang van de te analyseren problemen. Een zelf in FORTRAN geprogrammeerde clusteranalyse op bijvoorbeeld 2000 cases met 10 variabelen vergde (als het probleem al in het geheugen van de computer paste) vaak vele uren rekentijd. Geleidelijk verscheen echter beter bruikbare programmatuur voor het uitvoeren van statistische analyses, waarbij met name SPSS zich in een grote populariteit kon verheugen. Desalniettemin blijft (markt)onderzoek een zeer arbeidsintensieve en tijdrovende zaak. Het moge dan ook geen verbazing weken dat grootschalig onderzoek soms een doorlooptijd van jaren kende (onderzoek van de omvang van bijvoorbeeld de door het CBS uitgevoerde Arbeidskrachtentelling - de voorloper van de Enquête Beroepsbevolking - vroeg in die periode een doorlooptijd van maar liefst vier jaar; Sikkel, 1998).

In jaren '70 werden ook (op beperkte schaal) de eerste computergestuurde telefonische interviewsystemen geïntroduceerd, maar dat waren veelal niet meer dan wat men tegenwoordig eenvoudige data-entry-programma's zou noemen. Voorzover bekend werd het eerste CATI-onderzoek (een evaluatie van telefoondiensten in opdracht van telefoonmaatschappij AT&T) uitgevoerd in de VS in 1971. Pas in 1980 werd in Nederland de eerste CATI-onderzoeken uitgevoerd.

### 4.3 Opmars personal computers

Eind jaren '70/begin jaren '80 doet 'personal computing' zijn intrede. Aanvankelijk zijn het vooral hobbyisten die enthousiast zijn, maar na de introductie van de IBM PC in 1981 begint geleidelijk ook het zakenleven geïnteresseerd te raken. Vooral het element 'personal' slaat aan: eindelijk krijgt de gebruiker zelf zeggenschap over de computer: hij/zij kan zelf bepalen wanneer en hoe de computer wordt gebruikt en is niet langer afhankelijk van mainframe-operators. Bovendien komen computers voor een veel grotere groep onderzoekers dan voorheen binnen bereik hetgeen een enorme stimulans was om zelf (meer en minder) zinvolle toepassingen te ontwikkelen.

Zo ook voor computer als veldwerker. Midden van de jaren '80 worden eerste resultaten zichtbaar, zoals het BLAISE Systeem van het CBS en Ci2 van Sawtooth Software. Aanvankelijk waren er de nodige (hardware)problemen met computergestuurd (face-to-face) veldwerk. De kwaliteit van de eerste draagbare computers liet nog veel te wensen over als gevolg van geringe geheugen- en opslagcapaciteit, slecht leesbare beeldschermen, zeer beperkte grafische mogelijkheden, fysiek te zware apparaten en duurde het enige tijd voordat interviewers er vertrouwd mee waren.

Eind jaren '80/begin jaren '90 neemt, bij min of meer gelijkblijvende prijzen, de rekenkracht van personal computers in korte tijd sterk toe en worden 'portables' in de vorm van notebooks echt portable en hoeven qua performance nauwelijks meer onder te doen voor de bureaumachines. Ook op softwaregebied gaan de ontwikkelingen snel: grafische gebruikerinterface's (Windows), muisbesturing e.d. worden gemeengoed.

Anno 1993 is de personal computer niet meer weg te denken uit het onderzoek. De personal computer wordt behalve voor analyse van de gegevens nu ook intensief gebruikt in de dataverzamelingsfase hetgeen de eertijds zo arbeidsintensieve fasen van controleren, coderen en verspreiden grotendeels hebben geëlimineerd. Ook computer-interactief interviewen, zonder tussenkomst van enquêteurs, het zgn. tele-interview is tot de mogelijkheden gaan behoren. Momenteel heeft echter vrijwel elk marktonderzoeksbureau dat dataverzameling als specifieke dan wel als onderdeel van een full-service concept als dienst naast een eigen CATI-unit ook een met laptops uitgerust interviewercorps.

## **5 AANLEIDINGEN TOT COMPUTERGESTUURD VELDWERK**

De introductie van computers in het marktonderzoek was een noodzakelijke maar natuurlijk niet een voldoende voorwaarde voor de ontwikkeling van de computer als veldwerker. Aanleidingen tot ontwikkeling van de voor computergestuurd veldwerk benodigde software waren de behoefte aan (en noodzaak van) efficiëntere methoden van dataverzameling en dataverwerking. Curry (1992) noemt als aanleidingen voor de ontwikkeling in het midden van de jaren '80 van het face-to-face interviewpakket Ci2:

- problemen met kwaliteit van met pen-en-papier verzamelde data (optreden interviewer bias, complex onderzoek moeilijk uit te voeren met pen en papier)
- (steeds meer) te wensen overlatende medewerking van respondenten (te lange vragenlijsten)
- problemen bij werving en behouden van interviewers
- steeds hogere eisen van opdrachtgevers (complexere vragen waarvan de beantwoording noodzaakte tot complexere dataverzamelingsmethoden)
- te lange doorlooptijden bij de traditionele methoden van dataverzameling
- verwerking verzamelde data is tijdrovend en omslachtig

Wat hierbij opvalt is dat deze lijst grote overeenkomsten vertoont met problemen die reeds begin jaren '50 in het marktonderzoek actueel waren (zie paragraaf 4.1). Soortgelijke overwegingen - met name de eerder aangeduide problemen met de Arbeidskrachtentelling - zijn in het begin van de jaren '80 ook voor het CBS aanleiding zijn geweest voor inspanningen om met behulp van computers het proces van verwerking van (tot dan toe veelal op traditionele wijze c.q. met pen en papier) verzamelde gegevens beter (dit wil zeggen: resulterend in dataverzamelingen met minder fouten) en efficiënter te laten verlopen. Het proces van verwerking van pen-en-papier-vragenlijsten bestond uit controle van geretourneerde vragenlijsten, invoer door datatypistes, conversie naar mainframe, op-nieuw controle, handmatige correctie van foute records, invoer van correcties door datatypistes, conversie naar mainframe, etc. net zolang totdat het aantal resterende fouten acceptabel klein was. Het moge duidelijk zijn deze bewerking die uiteindelijk een 'schoon' bestand moesten opleveren niet zelden complex en in alle gevallen zeer tijd-rovend (en daarmee duur) waren.

## **6 EVOLUTIE SOFTWARE VOOR COMPUTERGESTUURD VELDWERK**

In deze paragraaf zal worden getracht de evolutie in het aanbod aan software voor computergestuurd veldwerk sedert het midden van de jaren '80 te beschrijven. Dit zal gebeuren aan de hand van de ontwikkelingen die bij twee belangrijke representanten van de aanbieders van software voor computergestuurd veldwerk, nl. Sawtooth Software en CBS, hebben plaatsgevonden.

### 6.1 Sawtooth

In 1985 verscheen de eerste versie van Ci2, een softwarepakket voor IBM-compatibele computers waarmee op relatief eenvoudige wijze CAPI-programma's kunnen worden gemaakt. Het pakket bestaat uit een vijf modules, nl. 1) de module 'frames' waarmee de vragen kunnen worden ingebracht, 2) de module 'logic' waarmee de presentatie van de vragen en de relaties tussen vragen kunnen worden gespecificeerd (toegestane onder- en bovengrenzen, open vragen, conditionele sprongen in de vragenlijst, rotaties van blokken van vragen, rotaties binnen blokken van vragen, etc., etc.), 3) een module waarmee (de ontwikkelaar) een papieren versie van de computergestuurde vragenlijst kan maken, 4) een module waarmee de vragenlijst kan worden getest en afgenomen en 5) een module waarmee een eerste indruk kan worden verkregen van de verzamelde antwoorden via rechte tellingen, gemiddelden en aantal ontbrekende antwoorden, alsmede overzicht antwoorden op open vragen. De modules 3 en 5 van Ci2 zijn naar huidige maatstaven niet bepaald geavanceerd te noemen.

Kort na de introductie van Ci2, toen men bemerkte dat Ci2 vaak voor dat doel werd ingezet, verscheen ook Ci2-CATI, door een reeks specifieke CATI-functies toe te voegen (zoals call management: sturen van telefoonnummers naar het beeldscherm, administratie van afspraken, op juiste tijdstip nummers opnieuw naar het beeldscherm sturen om afspraken na te komen of het opnieuw te proberen, vastleggen tijdsduur enquête, datum, door wie, etc.) controle op steekproefquota, het leveren van tussentijdse overzicht in bijvoorbeeld tabel vorm van een aantal sleutelvariabelen, etc.). Kort daarop volgde Ci2-Coder, een hulpmiddel bij het coderen van antwoorden op open vragen.

Vervolgens is korte tijd, zij het zonder succes (vereiste een speciaal merk en type videorecorder, een videomonitor, interface tussen computer en videorecorder en software voor maken geschikte videotapes) geëxperimenteerd met 'interactieve video' hetgeen inhield dat vanuit Ci2 een videorecorder kon worden aangestuurd met behulp waarvan bijvoorbeeld vragen konden worden toegelicht met beeld en geluid. Daarbij kan aan de volgende toepassingsmogelijkheden worden gedacht: het testen van commercials, het testen produkt of verpakkingsconcepten, het demonstreren produkten of specifieke produkteigenschappen en het interviewen van kinderen.

In 1992 verscheen Ci3 en Ci3-CATI als 'advanced edition' van Ci2 resp. Ci2-CATI met een reeks verbeteringen ten gunste van zowel ontwikkelaar, interviewer als respondent. Ci3 biedt ontwikkelaars de mogelijkheid de eigen vertrouwde editor/word processor ge-bruiken in plaats van de wat primitieve aandoende edit-faciliteiten van Ci2, 'pull down' menu's werden geïntroduceerd, alsmede kontekstgevoelige helpschermen, dialoogvensters en muisondersteuning. Ook voor de vragenlijstconstructie werden tal vele nieuwe mogelijkheden geïntroduceerd, zoals de mogelijkheid berekeningen uit te voeren op verzamelde gegevens en de resultaten daarvan te gebruiken in het vervolg van de vragenlijst en de mogelijkheid om data uit extern bestanden in interviews te gebruiken. De interviewer krijgt de beschikking over muisgestuurde vragenlijsten, naar believen te definiëren functietoetsen, kontekstgevoelige helpschermen, mogelijkheden om aantekeningen te maken bij vragen, etc. Tevens bevat Ci3 een geïntegreerde module voor coderen antwoorden op open vragen. Ci3-CATI bevat nu een geavanceerde modules voor het trekken van steekproeven en het leggen van contact met elementen (i.c. kandidaat respondenten) uit die steekproeven.



Daarnaast is sedert de introductie van Ci2 door Sawtooth een reeks applicaties voor meer specifieke toepassingen ontwikkeld. Kenmerkend voor deze applicaties is dat ontwikkeling vraagstelling en analyse in vergaande mate zijn geïntegreerd. Deze applicaties kunnen derhalve als 'stand-alone' worden gebruikt, in combinatie met Ci2 of Ci3 en desgewenst in combinatie met softwarepakketten van derden:

- ACA (Adaptive Conjoint Analysis, een implementatie van conjuncte analyse. Met behulp van ACA kan het relatieve belang (nut) dat consumenten hechten aan verschillende attributen c.q. eigenschappen van een produkt in kaart worden gebracht, kunnen elasticiteiten worden bepaald en kunnen effecten van verandering van een bepaald attribuut op de marktverdeling worden gesimuleerd).
- APM (Adaptive Perceptual Mapping, een implementatie van discriminantanalyse met het accent op het grafisch zichtbaar maken van relaties tussen antwoorden van respondenten).
- CVA (Conjoint Value Analysis, een variatie op ACA waarbij aan elk attribuut prijskaartjes kunnen worden gehangen; bij ACA kan prijs alleen als attribuut kan worden meegenomen,
- CCA (Convergent Clustering Analysis: clusteren van respondent met vergelijkbare kenmerken op basis van bijv. resultaten van Ci2 interviews of op basis van utilities of produkt-preferenties uit ACA, etc., Voor het clusteren wordt gebruik gemaakt van een convergent K-means algoritme.
- CBCA (Choice-Based Conjoint Analysis, een variant op ACA waarbij keuzen tussen verschillende produkten centraal staan en niet, zoals bij ACA, een bepaalde ranking van attributen van die produkten. CBCA kan derhalve worden beschouwd als een implementatie van 'discrete choice modeling'.
- BACA (Brand-Anchored Conjoint Analysis, wederom een variant op ACA, waarbij attribuut-niveaus worden gekoppeld aan merknamen).

## 6.2 CBS

De eerste versie van BLAISE - toen nog voornamelijk een pakket voor dataprocessing -was gereed in 1986. Aan dit pakket zijn vervolgens functionaliteiten toegevoegd die het tot een volwaardig pakket voor computergestuurde dataverzameling en dataverwerking, voor zowel face-to-face als telefonische interviews, hebben gemaakt.

BLAISE is een geïntegreerd systeem voor efficiënte afhandeling van het proces van verzamelen, verwerken en analyseren van enquêtegegevens. Om reden van de vele functionaliteiten die erin zijn ondergebracht wordt BLAISE wel aangeduid als een 'software package for computer assisted integrated survey processing' (Bethlehem & Keller, 1991; Keller, 1991). Aan het begin van het onderzoek worden de te verzamelen gegevens op formele wijze beschreven in de aan PASCAL verwante taal BLAISE en opgeslagen in een meta-database. Vanuit deze database worden de diverse stappen in het verwerkingsproces gecoördineerd en wordt de benodigde programmatuur automatisch gegenereerd.

BLAISE kan zowel voor CAPI-, CATI- als CASI-doeleinden wordt ingezet. BLAISE ondersteunt ook de traditionele wijze van werken met papieren vragenlijsten. Daartoe kan een programma voor computer assisted data input (CADI) worden gegenereerd waarmee de gegevens op interactieve wijze worden ingevoerd, gecontroleerd en gecorrigeerd. BLAISE bevat een interface naar o.a. Paradox, SPSS, SYSTAT in de vorm van een setup generator. Door BLAISE gecreëerde bestanden kunnen (rechtstreeks) worden gelezen door eveneens door het

CBS ontwikkelde pakketten als ABACUS (waarmee op interactieve wijze tabellen kunnen worden geproduceerd) en BASCULA (een pakket voor het wegen van steekproefgegevens). Voorts ondersteunt BLAISE het gebruik externe bestanden voor bijvoorbeeld controle-doeleinden en het (interactief) coderen van open vragen tijdens interview, etc. Momenteel wordt gewerkt aan BLAISE III, dat onder meer een reeks nieuwe faciliteiten voor het definiëren, manipuleren en beheren van de meta-database bevat (Kent en Razoux-Schultz, 1993).

### **6.3 Andere makers/aanbieders van software voor computergestuurd veldwerk**

Een klein aantal Nederlandse marktonderzoekbureaus maakt gebruik van Ci2/Ci3 en/of BLAISE. Anderen maken gebruik van in eigen beheer ontwikkelde software, die qua mogelijkheden in grote lijnen overeenkomen met die van Ci2/Ci3 en BLAISE., maar verschillen op (overigens niet onbelangrijke) 'toeters en bellen'.

Een opvallend pakket is THIS ofwel 'The Interview System' van Inter/View met name door de module 'Interactive Report'. Het gaat hier om menugestuurd programma dat aan afnemers van door Inter/View verzamelde data de mogelijkheid biedt zelf naar believen tabellen uit te draaien (inclusief het maken van selecties, aanpassen van de lay-out en weergeven van onderzoeksgegevens op een kaartje van Nederland). Andere relevante pakketten zijn onder meer IT van DESAN en Compass van NIPO. Een aparte vermelding verdient INTERV ontwikkeld door de Stichting voor Sociometrisch Onderzoek dat gebruikt wordt voor tele-interviewing. Tele-interviewing (Saris en De Pijper, 1986; Saris, 1991) is een vorm van computer-interactief interviewen (zonder tussenkomst van een interviewer). Dit vereist dat respondenten thuis (permanent) de beschikking hebben over een personal computer voorzien van een modem. Via de telefoon worden CASI-vragenlijsten, en de antwoorden daarop, tussen respondenten en een centrale 'hostcomputer' uitgewisseld.

Daarnaast zijn er door/in opdracht van marktonderzoekbureaus talloze specifieke toepassingen ontwikkeld al dan niet op basis van softwarepakketten als BLAISE en CI2. Een voorbeelden hiervan is SMART van Research International Nederland dat 'gebouwd' is met behulp van BLAISE (Sikkel, 1992).

## **7 CONSEQUENTIES VAN COMPUTERGESTUURD VELDWERK**

Producenten en gebruikers van software voor computergestuurd veldwerk zien in het algemeen vier voordelen verbonden aan het gebruik ervan, nl.: betere data, meer mogelijkheden, kortere doorlooptijden en daardoor lagere kosten.

### **7.1 Betere kwaliteit data**

Lavrakas (1991) onderscheidt vier soorten fouten in veldwerk met pen en papier die met behulp van computergestuurd veldwerk kunnen worden gereduceerd dan wel vermeden:

- Fouten die voortvloeien uit steekproefkarakter van vrijwel alle veldwerk. Anders gezegd: een adequate steekproef trekken is één ding; goed gebruiken is iets anders; een belangrijke reden hiervoor is het onvermijdelijk optreden van non-respons (kandidaat respondenten zijn niet thuis, weigeren aan het interview deel te nemen, etc.). Via CATI kan men dit relatief gemakkelijk sturen en daar waar nodig ingrijpen, omdat permanent inzicht bestaat in mate waarin de gerealiseerde interviews passen in de gewenste steekproef. In moderne CATI-software kan het selecteren van en het contact opnemen met respondenten geheel worden uit-

bested aan de computer. Interviewers kunnen zich daardoor beter concentreren op de inhoud van gesprekken.

- Fouten als gevolg van beperkingen verbonden aan traditionele vormen van dataverzameling. Voorbeelden hiervan zijn volgorde-effecten die bij computergestuurd interviewen eenvoudig kunnen worden vermeden.
- Fouten die worden gemaakt door interviewers ('error associated with interviewers' verbal behavior'). Met name in CATI-situaties kan gemakkelijker greep worden gekregen op het verbaal gedrag van interviewers omdat controle op zaken als het goed opvolgen van doorverwijzingen in de vragenlijst overbodig zijn is en daardoor meer tijd beschikbaar komt voor andere zaken. Bovendien is bij een CATI-systeem op een beeldscherm eenvoudig zichtbaar te maken hoe een interviewer werkt, waardoor gemakkelijker corrigerend kan worden opgetreden.
- Fouten die ontstaan bij verwerking van de ruwe data. '... the real advantage of CATI ... is in terms of minimizing overall survey error. Because one person (the interviewer) is simultaneously recording an answer and entering it into a raw data file, there are likely fewer errors in the data than there would be if recording and entry were performed by two people' (Lavrakas, 1991). Inconsistenties en antwoorden die buiten de range van toegestane antwoorden vallen kunnen tijdens het interview worden gesignaleerd en desgewenst onder de aandacht worden gebracht van de respondent teneinde deze te elimineren.

## 7.2 Meer mogelijkheden

Als gevolg van de toegenomen complexiteit van marktonderzoekvraagstellingen en de neiging van opdrachtgevers om steeds meer zaken in één onderzoek onder te brengen zijn vragenlijsten steeds langer en complexer geworden. In dergelijke situaties is het met pen en papier nauwelijks nog mogelijk het vereiste veldwerk tot een goed einde te brengen. Met computergestuurde vragenlijsten zijn daarentegen zeer ingewikkelde designs mogelijk omdat vragenlijsten als het ware op geheel op een individuele respondent kunnen worden toegesneden (een goed voorbeeld hiervan is de scenariobenadering van Kuijlen (1993). Door slimme routings kan efficiënter gebruik kan worden gemaakt van dure en schaarse interviewtijd en kan de belasting van de respondent beperkt blijven. Nadeel hiervan is dat het analyseren van het onderzoeksmateriaal daardoor een stuk lastiger kan worden.

## 7.3 Kortere doorlooptijden

Directe invoer in combinatie met controles op ranges van toegestane antwoorden en consistentiechecks resulteren niet alleen in relatief schone gegevens (minder of geen correcties achteraf nodig en worden geen nieuw fouten geïntroduceerd als gevolg van tussenkomst van datatypistes) maar vooral ook in kortere doorlooptijden. In principe kunnen onmiddellijk na afloop van de interviewfase resultaten in de vormen van rechte tellingen of kruistabellen worden weergegeven. Daarnaast kan tijd en geld worden bespaard bij het drukken en verzenden van vragenlijsten.

Illustratief voor de verschillen in doorlooptijden zijn de resultaten van een vergelijkend onderzoek door Wyatt (1991) die de doorlooptijden van de verschillende onderdelen van een onderzoek met elkaar heeft vergeleken uitgaande van 100 qua complexiteit doorsnee interviews. Het gaat daarbij om een vergelijking tussen CATI-onderzoek en een telefonisch onderzoek met behulp van pen en papier. Tabel 1 bevat een samenvatting van de resultaten van dat onderzoek.

Tabel 1: Resultaten onderzoek Wyatt (1991) naar verschillen in doorlooptijden tussen een CATI-onderzoek en een pen-en-papier equivalent.

AKTIVITEIT	DOORLOOPTIJDEN IN UREN	
	COMPUTERGESTUURD	PEN EN PAPIER
ontwerpen vragenlijst	17,25	nvt
testen vragenlijst	4,25	nvt
data-entry	nvt	7,00
dataverzameling	76,5	101,00
corrigeren en coderen antwoorden		18,00
datacleaning	17,00	13,00
eenvoudige analyses	2,00	17,00
TOTAAL	134,00	156,00

Uit tabel 1 blijkt dat de belangrijkste verschillen optreden in de fasen dataverzameling en datacleaning. In de dataverzamelingsfase wordt met de computergestuurde variant de belangrijkste winst geboekt door geautomatiseerde belprocedures. Daarnaast bleek minder tijd nodig voor de briefing van interviewers, het houden van de interviews (en daar-mee minder telefoontijd) en was minder tijd nodig voor supervisie. In de fase datacleaning leverde met name het schrijven en testen van een programma voor datacleaning een aanzienlijke tijds- en daarmee kostenbesparing op ten gunste van CATI; hetzelfde gold voor het opsporen en elimineren van inconsistenties e.d.

Wyatt concludeert op basis van extrapolatie dat bij weinig complexe en/of korter interviews de CATI een lichte verbetering van de produktiviteit kan opleveren; meer complex en langere interviews leveren daarentegen leveren een grotere toename van produktiviteit op. De grootste verbeteringen zijn echter te verwachten bij relatief grote aantallen lange en complexe interviews. Daarnaast kan hergebruik van onderdelen uit een eerder ontwikkelde vragenlijst, mits modulair opgebouwd, de tijd gemoeid met het ontwerpen en testen van vragenlijsten aanzienlijk reduceren.

#### 7.4 Meer controle op veldwerk

Bij CATI-onderzoek kan door gebruik te maken van geautomatiseerde procedures voor steekproeftrekking en ter beschikking stellen van steekproefelementen aan interviewers onder andere een veel betere controle op steekproefquota worden verkregen. Ook kan een betere controle op het verloop het veldwerk (planning) en de prestaties van interviewers (kwaliteit) worden verkregen. Voor CAPI-projecten bevatten sommige pak-ketten faciliteiten om het veldwerk efficiënter te administreren en faciliteiten om gegeven de te bezoeken locaties daar de interviewers bij de zoeken onder de conditie dat reis-tijden worden geminimaliseerd en een betere planning mogelijk wordt.

#### 7.5 Lagere kosten

Met name de kortere doorlooptijden zouden moeten betekenen dat ook de kosten gemoeid

met computergestuurd veldwerk lager zijn dan wanneer op de traditionele wijze zou worden gewerkt. In tegenstelling tot de drie eerder genoemde voordelen van computergestuurd veldwerk is met name het kostenaspect een punt van discussie. Thompson (1989) wijst op .... hidden costs which can erode much of CATI's cost advantage. Among these are: dealing with software bugs or system limitations, an increase in average interview time of CATI over paper and pencil, and learning to use CATI to its full advantage". Lavrakas (1991) benadrukt dat de kosten van implementatie van een CATI-systeem niet de kosten van hardware en software doorslaggevend zijn, maar kosten van conversie van faciliteiten, procedures, en mensen. Installatie van een CATI-systeem ver-eist veelal een netwerk van aan elkaar gekoppelde computers, er daarmee een netwerkbeheerder, bouwkundige aanpassingen, etc. Omdat computergestuurd veldwerk een be-langrijk deel van de arbeidsintensieve werkzaamheden in de fase van dataprocessing over-bodig maakt zullen op dit onderdeel ongetwijfeld substantiële kostenreducties worden gerealiseerd. Daar staat echter tegenover dat voor het maken en testen van en computergestuurde vragenlijst in het algemeen hoger gekwalificeerd en dus duurder personeel vereist is dan bij de traditionele manier van werken. Per saldo lijken, zekere op langere termijn, de kosten van computergestuurd veldwerk lager dan het traditionele veldwerk. Een nader onderzoek maakt wellicht een duidelijker conclusie mogelijk.

## 8 WAT STAAT ONS NOG TE WACHTEN?

Gelet op de evolutie (of revolutie?) die zich de laatste jaren heeft voltrokken rond alles wat met computers te maken heeft lijkt het onmogelijk een perspectief voor de toekomst te schetsen: hardware- en softwaretechnologie die gisteren nog 'state-of-the-art' was is vandaag alweer achterhaald, temeer daar de behoeften van computersgebruikers daar gelijke tred mee houden. Op grond de berichtgeving in computertijdschriften kan evenwel zonder meer worden geconcludeerd dat ook de komende jaren (personal) computers nog veel krachtiger zullen worden dan ze nu al zijn en grafische 'user interfaces' (Windows, Windows NT, OS/2 etc.) standaard zullen zijn. De personal computers van de nabije toekomst zullen kleiner zijn en multimedia voorzieningen (CD-ROM, geluidskaarten, snelle grafische processoren e.d.) standaard. Met name 'multimedia' lijkt voor computergestuurd veldwerk een meer dan interessante ontwikkeling omdat CD-ROM's, het kunnen bij interviews kunnen werken met geluid, beeldanimaties maakt een reeks van nieuwe toepassingen mogelijk maakt. Te denken valt aan het testen van nieuwe produktconcepten, het testen van reclame-uitingen, etc., etc. Andere voor computergestuurd veldwerk interessante ontwikkelingen zijn wellicht de 'personal digital assistant' (zeer kleine computers die niet met een toetsenbord maar met een pen worden bediend), 'slimme telefoons' die tele-interviewing mogelijk maken zonder dat daarvoor een computer bij de respondent aanwezig hoeft te zijn, combinaties van voice-respons-systemen en CATI, 'virtual reality' technieken, etc. Het lijkt erop dat de zegswijze 'the sky is the limit' van toepassing is voor wat betreft de technische mogelijkheden die aandienen. Of en in hoeverre daar gebruik zal worden gemaakt zal afhangen van het prijskaartje dat eraan komt te hangen en hoe de vraag vanuit opdrachtgevers zich zal ontwikkelen.

## 9 CONCLUSIES

Het inzetten van computers als veldwerkers kan zonder twijfel leiden tot kwalitatief betere data, kortere doorlooptijden en beter beheersbaar veldwerk in vergelijking tot de traditionele manier met pen en papier. Met name de fasen dataverzameling en dataprocessing kunnen profijt van de inzet van (personal) computers. Het accent meer zal derhalve meer en meer komen te liggen op de fasen waarin het marktonderzoekprobleem moet worden vertaald in een onderzoeksopzet, waaronder het ontwikkelen en testen van de computergestuurde vra-

genlijst. Voor wat betreft de kosten lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat een substantieel aantal arbeidsintensieve taken zal vervallen. Daar staat tegenover het toenemende belang van de initiële fasen van marktonderzoekproces en een complexere analysefase. Dit laatste suggereert dat hogere eisen moeten worden gesteld het personeel dat op die taken wordt ingezet.

Op dit moment worden de mogelijkheden die computergestuurd veldwerk biedt nog maar ten dele benut. Door creatief gebruik van die mogelijkheden kan beter recht worden gedaan aan het idiosyncratische karakter van veel consumentengedrag. Per slot van rekening is niet het inzet van de computer als veldwerker als zodanig maar de wijze waarop dat gebeurt doorslaggevend voor de kwaliteit van onderzoek.

## REFERENTIES

- Andriessse F.G. & R. Schuijt (1987). Marketing in historisch perspectief. Wat gebeurde er in de periode 1945-1987? Tijdschrift voor Marketing, 20 (4) 125-139.
- Bethlehem J.G. & W.J. Keller (1991). The Blaise System for Integrated Survey Processing. Survey Methodology, 17 (1) 43-56.
- Bont C. de & D. Snelders & J. Schoormans (1993). Laddering: dataverzameling en data-verwerking. Onderzoek, Vakbulletin van de Nederlandse Vereniging van Marktonderzoekers, 11 (8/9) 16-20
- Curry J. (1992). Technology - A blueprint for succes. Marketing opportunities with advanced research techniques. Proceedings 2nd SKIM Seminar Rotterdam, 109-116.
- Keller W.J. (1992). Trends in survey data processing. Journal of the Marketing Research Society 35 (3) 211-219.
- Kent J.-P. & G. Razoux-Schultz (1993). Recent developments in BLAISE (in deze bundel).
- Kuijlen A. (1993). De scenariobenadering. Een onderzoek naar complexe consumenten beslissingen met behulp van computergestuurd enquêteren. Dissertatie Katholieke Universiteit Brabant, Tilburg.
- Lavrakas P.J. (1991). Implementing CATI at Northwestern Survey Lab. Part One: Making the Decision. CATI News, 4 (1) 1991 2-8.
- Leeflang P.S.H. & P.A. Beukenkamp (1987). Probleemgebied marketing, een managementbenadering (2e druk) Leiden: Stenfert Kroese.
- Oosterhuis A. (1990). De ontwikkeling van het marktonderzoek van 1975 tot 1990. In: A.E. Bronner e.a (red.): Recente ontwikkelingen in Marktonderzoek. Jaarboek '90-'91 van de Nederlandse Vereniging van Marktonderzoekers. Haarlem: De Vriese borch (pp. 9-15).
- Oostveen J. (1993). Vierde kwartaal 1992 voorbode van mindere tijden voor de markt onderzoekbranche? Onderzoek. Vakbulletin van de Nederlandse Vereniging van Marktonderzoekers 11( maart) 48-49.
- Saris W.E. (1991). Computer-assisted interviewing. Sage University Paper no. 80 Series: Quantitative Applications in the Social Sciences. London: Sage.
- Saris W.E. & De Pijper W.M. (1986) Computer assisted interviewing using home computers. European Research 14 (3) 144-150.
- Sikkel D. (1988). Quality aspects of Statistical Data Collection. Dissertation University of Amsterdam.
- Sikkel D. (1992). SMART, een diagnose instrument voor de kwaliteit van dienstverlening. In: A.E. Bronner e.a. (red.) Recente Ontwikkelingen in Marktonderzoek. Jaarboek '92-'93 van de Nederlandse Vereniging van Marktonderzoekers. Haarlem: De Vriese-borch (pp. 135-147).
- Thompson J.M. (1989). CATI's impact on the bottom line. CATI News 2 (2) 4-6
- Vriens M. & D.R. Wittink (1990) Conjuncte analyse in het marktonderzoek. In: A.E.

Bronner e.a. (red.): Recente Ontwikkelingen in Marktonderzoek. Jaarboek '90-'91 van de Nederlandse Vereniging van Marktonderzoekers. Haarlem: De Vrieseborch (pp. 215-246).

Van der Zwan A. & D. Huisman (1975). Haalt het marktonderzoek 1984? Een analyse van de ontwikkelingsgang en stand van zaken. In: Marktonderzoek en Consumentengedrag. Jaarboek Nederlandse Vereniging van Marktonderzoekers. Rotterdam: Universitaire Pers pp. 3-47).

Vreede H.Th. (1975). De pioniersfase in het marktonderzoek (1935-1955). In: Marktonderzoek en Consumentengedrag. Jaarboek Nederlandse Vereniging van Marktonderzoekers. Rotterdam: Universitaire Pers (pp. 48-59).

Wyatt E. (1991). Burke Test Shows Efficiency of CATI. CATI News 4 (1) 1-5.