

MULTI- EN INTERACTIEVE MEDIA, TOEPASSINGEN BINNEN ORGANISATIES

RON RICE

Cruisersm is een netwerk-georiënteerd desktop videosysteem. Hoe is de relatie tussen bestaande organisatorische netwerken en het ontstaan van dit soort nieuwe netwerken? Aan de hand van onderzoeksresultaten naar onder andere Cruiser worden de implicaties van implementatie en management van zulke systemen besproken. De vraag hierbij is of de abstracte en complexe inzichten uit de sociale wetenschap iets te bieden hebben aan ontwerpers, verkopers en personen die verantwoordelijk zijn voor het invoeren van multimediasystemen.

Een van de lessen uit onderzoek naar nieuwe media is dat een simplistische of stereotiepe kijk naar communicatiemediën verworpen moet worden. Verkopers, implementeerdere, managers, gebruikers en onderzoekers hebben allemaal de natuurlijke neiging face-to-face communicatie als het *beste* communicatiekanaal te beschouwen. Alle andere kanalen, met name die gebaseerd op computers, worden als inferieur beschouwd, omdat deze onpersoonlijk zouden zijn, niet-sociaal, nonverbale cues niet over zouden kunnen dragen, niet direct feedback mogelijk maken, etcetera.

Multimedia-communicatiesystemen worden gezien als manieren om face-to-face communicatie te benaderen. Daarbij worden echter face-to-face communicatie en groepscommunicatie geïdealiseerd. Bovendien worden vaak verkeerde assumpties gemaakt over face-to-face communicatie binnen organisaties met betrekking tot kosten, nadelen, moeilijkheden, problemen, statusverschil, en dergelijke (Culnan & Markus, 1987; Rice, 1987).

Het doel van deze bijdrage is een kort overzicht te geven van twee visies op mediakenmerken. Allereerst worden twee theoretische perspectieven behandeld. Daarna wordt een meerdimensionale conceptualisering van mediakenmerken gegeven.

Social presence en mediarijkeid. Twee nauw verwante theorieën worden vaak gebruikt in studies naar mediakeuze in organisaties en de gevolgen daarvan: social presence en mediarijkeid. Beide benadrukken hoe media verschillen in de mate waarin (1) zij barrières kunnen overbruggen zoals verschillen in tijd, in locatie, in duurzaamheid, in distributie en in afstand, (2) de mate waarin media sociale, symbolische en nonverbale tekens kunnen overbrengen en (3) de mate waarin multi-interpretbare informatie doorgegeven kan worden.

Social Presence is de mate waarin een medium de aanwezigheid van de communicatiepartner doet voelen (Short, Williams & Christie, 1976). *Social Presence* hangt niet alleen af van de uitgewisselde woorden, maar ook van nonverbale en verbale tekens, en van de context waarbinnen de communicatie plaatsvindt. Daft en Engel (1984, 1986) en Trevino, Lengel en Daft (1987) ontwikkelden het nauw verwante concept van mediarijkeid, klaarblijkelijk zonder op de hoogte te zijn van eerder onderzoek naar *Social Presence*. Mediarijkeid representeert de mate waarin media in staat zijn informatie en de daarbij behorende referentiekaders eenduidig te doen overkomen. Het is gebaseerd op de mogelijkheden die een medium heeft met betrekking tot directe feedback, het

aantal tekens, de mate van openbaarheid en de verscheidenheid in taal.

Het basisprincipe bij beide theorieën is dat een optimale afstemming tussen de kenmerken van een medium (zoals hoge mate van sociale aanwezigheid en mediarijksdom) en de aard van de communicatie (zoals bijvoorbeeld het overdragen van socio-emotionele inhoud of het uitvoeren van gecompliceerde taken) zal leiden tot een meer effectieve en een bevredigender resultaat. Onderzoekers hebben bestudeerd hoe geschikt bepaalde media zijn voor bepaalde situaties, en welk effect de mate van geschiktheid heeft op de adoptie, de verwachtingen en op het gebruik van nieuwe en bestaande media.

Multidimensionaliteit van kenmerken. Recente studies hebben aangetoond dat voorgaande theoretische kaders niet toereikend zijn om te begrijpen hoe nieuwe media een rol spelen in communicatie tussen en binnen organisaties. De belangrijkste verklaring hiervoor is dat de essentiële kenmerken van media over het algemeen gesimplificeerd worden. Het is zinvol media niet te beschrijven in de mate waarin ze meer of minder deficiënt zijn, maar om de kenmerken te beschrijven die deze media in meer of mindere mate bezitten. Op basis van bestaand onderzoek zijn vier dimensies – en binnen die dimensies meerdere kenmerken – nuttig voor het karakteriseren van media (Rice, 1987).

Beperkingen (*constraints*) betreffen kenmerken die de vrijheid van interactie tussen gebruikers beperken of hinderen. *Bandwijdte* refereert aan de capaciteit om tekst, geluid en beeld over te dragen. Bandwijdte heeft zowel een technische kant, namelijk die van frequentie allocatie, als een sociale zoals veronderstelt bij *Social Presence* en mediarijksheid. *Interactiviteit* is de mate waarin deelnemers in een communicatieproces de controle hebben over, en van rol kunnen wisselen binnen een gemeenschappelijke discourse.

Ten slotte, network flow of architectuur betreft het effect van communicatiepatronen op de input, overdracht en output van interacties. Verschillende media laten bijvoorbeeld one-to-one, one-to-many, one-to-some en many-to-many communicatiepatronen toe. Sommige van deze netwerkpatronen zijn inherent aan het medium (zoals one-to-many bij traditionele televisie) terwijl sommige het resultaat zijn van technisch dan wel sociale keuzes (zoals bijvoorbeeld com-

puterconferenties die geprogrammeerd zijn om many-to-many interactie mogelijk te maken, of om one-to-one privéboodschappen te faciliteren). Tabel 1 geeft een samenvatting van deze dimensies en van de bijbehorende kenmerken, en het indiceert de mate waarin elk medium op een kenmerk scoort.

Samenvatting. Onderzoek naar technische, dan wel sociale of psychologische kenmerken van nieuwe op computer gebaseerde media, zoals voice mail, desktop video, electronic mail en groupware, zijn bijzonder zinvol omdat organisaties en individuen vaak weinig ervaring hebben met dergelijke media. Het gevolg van deze geringe ervaring is dat de personen die verantwoordelijk zijn voor implementatie, managers en gebruikers de neiging hebben nieuwe media te zien op een simplistische of stereotiepe manier. Vaak wordt niet goed overwogen of dergelijke media geschikt zouden kunnen zijn voor bepaalde activiteiten (zie Rice et al 1992). Afhankelijk van de context, de doelen en van de gebruikers zijn bepaalde media meer of minder bruikbaar of geschikt, gezien de verschillende scores op de attributen van de vier dimensies. Geen enkel medium is absoluut *de* beste of scoort hoog op alle attributen.

Nieuwe media en organisatorische netwerken

Dit deel van deze bijdrage geeft een overzicht van onderzoek waarin de rol van de nieuwe computer-bemiddelde communicatie is geanalyseerd vanuit een netwerkperspectief (Rice, 1992). Bij onderzoek naar effecten van nieuwe communicatietechnologieën gaat men van de veronderstelling uit dat CMC-systemen bepaalde resultaten veroorzaken.

Metatheoretische en praktische overwegingen over hoe sociale en organisatorische veranderingen tot stand komen hebben niet alleen geleid tot onderzoeken naar verschillende kenmerken van 'technologie' en de daaruit voortvloeiende effecten, maar hebben ook nieuwe vragen opgeroepen over (1) het primaat van technologie bij veranderingen, (2) de onderliggende veronderstellingen van onderzoek naar computertechnologie in het algemeen, en (3) de causaliteit als focus van onderzoek naar het menselijk gedrag (Burrell & Morgan, 1979; Kling, 1980). Elk overzicht

Tabel 1 **Verschillen tussen media en scores op bepaalde kenmerken**

Bron: Rice 1987

Kenmerken	Interpersoonlijk		Massa media		Computer media		
	Face to face	Telefoon	Omroep	Tekst	E-mail	Numeriek	Voice Mail
<i>Beperkingen bij gebruiker</i>							
identificeren zender	+	0	0	0	0	0	0
kennen ontvanger	+	+	-	+	0	0	0
kennen adres	+	+	-	+	0	0	0
mogelijkheid om selectiviteit van ontvanger te negeren	+	0	-	-	-	-	0
nabij in tijd	+	+	+	-	-	-	0
geografische nabijheid	+	-	-	0	-	-	-
toegang tot zender	-	+	-	-	0	+	-
mogelijkheid inhoud op te slaan	-	-	-	0	+	-	0
mogelijkheid inhoud op te roepen	-	-	-	0	+	+	+
mogelijkheid inhoud te bewerken	-	-	-	-	+	+	+
<i>Bandwijdte</i>							
nabijheid	+	-	-	-	-	-	-
bewegingen/ gebaren	+	-	+	-	-	-	-
paralinguïstische elementen/ toon	+	+	+	0	0	-	+
linguïstische betekenis	+	+	+	+	+	-	+
data-betekenis	0	-	0	+	+	+	-
social presence	+	+	0	0	-	-	+
snelheid van input	+	+	+	0	-	-	+
<i>Interactiviteit</i>							
response snelheid	+	+	-	-	+	0	+
mogelijkheid tot afbreken	-	0	+	+	+	+	+
wederzijdse discourse	+	+	-	-	0	-	0
<i>Netwerfactoren</i>							
informatiestroom	one to few		one to many		many to many		
afleiding	+	+	0	-	-	-	-
effect van rol	+	+	0	0	-	-	0

van onderzoek naar CMC-systemen, en vooral die vanuit netwerkperspectief, moet zowel simplificerende, als ook verhelderende kaders gebruiken om verschillende onderliggende theoretische oriëntaties te kunnen identificeren.

Contractor en Eisenberg (1990) hebben gepoogd Giddens' (1984) structuuralistische theorie en Burts structurele actietheorie (1982) te integreren om zo een bruikbaar kader te ontwikkelen voor het toepassen van een netwerkperspectief op onderzoek naar CMC-systemen. Sociale en organisatorische netwerken beïnvloeden en beïnvloeden niet alleen hoe individuen technologieën zoals CMC-systemen zien, adopteren en gebruiken, maar ook de wijze waarop men vertrouwd raakt met deze systemen en de objectieve en vaststelbare beperkingen ervan. Anderzijds beïnvloeden en veranderen deze systemen de doelen, acties en sociale relaties van individuen. We kunnen drie fasen identificeren waarin sociale netwerken en CMC-systemen elkaar beïnvloeden, namelijk (1) adoptie, (2) gebruik, en (3) institutionalisering. Binnen elke fase kunnen ontwerpers, onderzoekers, theoretici, personen verantwoordelijk voor implementatie en gebruikers geïnteresseerd zijn in verschillende variabelen en relaties. Daarnaast kunnen ze verschillende concepties van de rol van CMC-systemen.

Netwerken en de adoptie van CMC-systemen. Netwerkanalyse is bruikbaar voor het begrijpen van hoe sociale netwerken activiteiten van ontwerpers, implementeers, innovatoren en gebruikers van CMC-systemen belemmeren en vormgeven. Dichte netwerken, netwerken met een grote mate van centraliteit en netwerken met leden die gelijkwaardige posities bekleeden, lijken consensus en het delen van middelen te faciliteren, wat leidt tot eenduidige patronen van adoptie en gebruik van nieuwe communicatiesystemen binnen organisaties. Een kritieke massa van gebruikers blijkt een belangrijke invloed te hebben op de adoptie en evaluatie van CMC-systemen. De sociale informatie processing theory indiceert dat – attitudes aanzien van – het gebruik van een CMC-systeem door de nabijheid van anderen lichte invloed heeft op de attitude van en het gebruik door individuele leden binnen een gemeenschap. De resultaten van onderzoek zijn tot nu toe weinig eenduidig, waardoor onderzoek naar structurele verklaringen, zoals kritieke

massa en professionele identificatie een rol spelen. Het wordt steeds duidelijker dat incomplete en simpele noties met betrekking tot op zichzelfstaande technologieën en individuen volstrekt onvoldoende zijn voor het begrijpen van sociale structuren en het ontwikkelen van bruikbare maten.

Gebruik van CMC-systemen en netwerken. CMC-systemen kunnen beperkingen van tijd en ruimte overbruggen. Toch blijven communicatiepatronen die werken op basis van CMC-systemen binnen bestaande organisaties de ingesloten relaties reflecteren. Dit duidt waarschijnlijk op taak en bron afhankelijkheid. Een ander belangrijk kenmerk van CMC is dat sociale en nonverbale cues verminderen, waardoor statusverschillen en dominantie, gebaseerd op uiterlijk, orale vaardigheden etcetera afnemen. Dit resulteert in gelijke participatie, gelijkwaardige wederkerige communicatie en vermindering van eenzijdige commentaren. Daar staat tegenover dat CMC-systemen ook nog steeds worden gebruikt om statusverschillen te bevestigen. Verder lijkt de afname van sociale cues niet de communicatie van socio-emotionele inhoud te hinderen. CMC groepen hoeven niet noodzakelijkerwijs vaker sociaal emotionele boodschappen uit te wisselen, dan groepen die geen CMC gebruiken. CMC kan worden gebruikt om de traditionele barrières van organisaties te overbruggen (zoals tussen afdelingen, of tussen manager en ondergeschikte, tussen hoofdkantoor en andere afdelingen), met name indien sprake is van samenwerking in projecten of groepen. Natuurlijk kan CMC ook de hiërarchie van een rigide organisatie reflecteren, als het beleid van een organisatie dit vraagt.

CMC-systemen en de institutionalisering van organisatorische netwerken. De netwerkstructuur van een organisatie kan met de implementatie van CMC-systemen veranderen. Zo'n verandering ligt minder voor de hand in een op zichzelf staande organisatie. Vooral wanneer sprake is van een lange organisatorische geschiedenis, en als er geen expliciet beleid is om juist op basis van het nieuwe systeem de structuur van de organisatie te veranderen. CMC-systemen versterken mogelijk de bestaande machtsrelaties: adoptie van een onzeker fenomeen binnen een organisatie kan leiden tot een versterking van bestaande (afhankelijk-

heids)relaties, maar dit zal eerder het geval zijn wanneer de adoptie vrijwillig is en de toegang tot het systeem gelijk. Onderzoek ondersteunt de stelling dat er sprake is van een toename in laterale en soms diagonale communicatie, hoewel CMC-systemen ook kunnen worden gebruikt om de relatie tussen managers en ondergeschikten te verbeteren. Veranderingen in structuur liggen eerder voor de hand in het geval CMC wordt gebruikt in inter-organisatorische netwerken en als economische, politieke en technologische factoren dwingen tot verandering van relaties tussen organisaties. Onzichtbare fora van onderzoekers komen bijvoorbeeld tot stand door de groei van academische CMC-netwerken, wat leidt tot nieuwe en intense relaties die anders niet zouden zijn ontstaan. Andersom kunnen onderzoekers en anderen deze systemen ontwikkelen om gecomputeriseerde conferenties te realiseren binnen hun eigen domein.

Samenvatting. Deze korte samenvatting van een lange overzicht (Rice, 1992) illustreert dat CMC-systemen geen onafhankelijke, objectieve, a-sociale technologieën zijn, die resultaten veroorzaken, maar eerder produkt dat is ingebed in sociale processen.

Enkele resultaten van onderzoek naar Cruiser

Cruiser[™]. Cruiser (Fish, 1989; Root, 1988) is een multimedia-applicatie. Het is een telecommunicatiesysteem dat een gebruiker in staat stelt een audio- en videoconnectie van zijn of haar werkplek met een andere gebruiker van het Cruiser-netwerk tot stand te brengen. Elk persoon heeft een kleine monitor en een camera op zijn of haar bureau, die te bedienen is via een software-applicatie die geïnstalleerd is op het werkstation van de gebruiker.

Het is een soort videophone, waarmee gebruikers andere gebruikers direct kunnen bellen. Maar Cruiser kan ook toevallige ontmoetingen tot stand brengen door middel van het 'cruise' commando. Dit simuleert het lopen door een gang en het binnenlopen van kamers om te kletsen met toevallige aanwezigen of passanten. Cruiser kan schakelen naar elke locatie, zodat de gebruiker met behulp van audio en/of video in elke kamer kan kijken. Alle partijen kunnen de visuele mechanismen gebruiken die inherent zijn aan

face-to-face-communicatie om vast te stellen of een communicatiepartner beschikbaar is en of deze zin heeft in een praatje. Als niemand wil converseren valt de connectie na een paar seconden weg.

Het totaal aantal mogelijke communicatiepartners wordt bijgehouden door computerprogramma's die nagaan of andere personen beschikbaar zijn, bijvoorbeeld als een lid van een onderzoeksgroep een nieuw onderzoeksrapport publiceert dat voor de gebruiker interessant is; als gebruikers recentelijk veelvuldig zijn gebeld of via voice mail zijn benaderd, of als verschillende gebruikers meedoen aan een bepaalde activiteit. De software van Cruiser kan een 'cruise' initiëren als een gebruiker 'print' typt of electronic mail op een computer leest en dus bezig is een opdracht te beëindigen en meer tijd heeft voor informele communicatie. Cruiser kan ook openbare conferentie ruimtes met elkaar verbinden, zodat een gebruiker een bijeenkomst kan bijwonen en tegelijkertijd met anderen kan praten.

De toegenomen toegankelijkheid en interactie kan wel leiden tot conflicten, zoals ongewenst storen, inbreuk op privacy (zowel onbedoeld als doelbewust), en gebrek aan controle over de toegang door de ontvangende gebruiker. Veel mensen wijzen op het opdringerige karakter van een dergelijk videosysteem wanneer ze er voor het eerst mee geconfronteerd worden. Daarnaast hebben ze vragen over gewenste communicatienormen (Abel, 1990). Voor desktop video en de wijze waarop deze gebruikt dient te worden bestaan nog geen normen en afspraken die de interactie reguleren.

In Cruiser zijn videoviews wederzijds, zodat zowel de initiërende als de ontvangende gebruiker kunnen zien en horen wat er gebeurt in het andere kantoor. Cruiser stimuleert communicatie door een auditief signaal als iemand probeert binnen te kijken of een ander initiatief neemt. Gebruikers kunnen aangeven dat ze bezig zijn. Abel (1990) vond in een onderzoek naar een prototype dat gebruikers van informele video een poging deden de vermindering van verbale en visuele cues te compenseren door het conversatieproces te reguleren door hun communicatiegewoonten en -patronen, zoals vragen of er nog iets aan toegevoegd moest worden, door niet te veel te bewegen (om het trillen van de slow scan camera te voorkomen) en door het verbeteren van het directe oogcon-

tact (door de camera en monitor dicht bij elkaar te plaatsen, te wijzigen. Abel benadrukte ook dat nieuwe mogelijkheden gebruikt worden om de controle door de gebruiker over de toegang en privacy te vergroten, bijvoorbeeld door een (open of gesloten) 'oog' icoon op het scherm om aan anderen te laten zien dat de gebruiker beschikbaar is, of zelfs door het koppelen van het icoon met de deur van de gebruiker, om te laten zien of de deur fysiek open is en dus dat de gebruiker tijd heeft voor informele interactie. Hij veronderstelt dat de afstand als gevolgen van video communicatie tussen deelnemers groter is dan bij traditionele, culturele normen voor fysieke afstand binnen groepen, wat er toe leidt dat men zich ongemakkelijk voelt en dat tot sociale afstand leidt aan beide einden van de video link.

Huidige onderzoek naar Cruiser. Het volgende stuk geeft een samenvatting van twee onderzoeken naar Cruiser binnen een technische R&D-organisatie. Er wordt aandacht besteed aan (1) vergelijkingen tussen de geschiktheid van Cruiser en van andere media, (2) de veranderingen in het relatienetwerk tussen gebruikers, en (3) de effecten van het gebruik van Cruiser op het functioneren van de gebruiker.

De case. Bij de studie zijn duo's van 23 mentoren en 25 stagiaires betrokken. Gedurende een periode van tien weken worden in de zomer van elk jaar gevorderde studenten geselecteerd om samen met een mentor van de vaste onderzoeksstaf aan bepaalde projecten te werken. De helft van de mentor-stagiaire-paren krijgen op basis van toeval de beschikking over het nieuwe medium. Ze beschikken ook over e-mail en de telefoon. Vragenlijsten worden uitgedeeld aan het begin van het programma (t1), halverwege (t2) en op het eind (t3). Het systeem zelf houdt, na toestemming van gebruikers, bestanden met gebruik en aantal connecties tussen elk paar bij. Het geregistreerd gebruik en de netwerkdata worden verkregen op t2 en op t3. Sommige bevindingen zijn reeds gepubliceerd (Fish *et al.*, 1993).

Een tweede onderzoek is inmiddels gaande. Het betreft een langere periode waarbij meer dan 100 gebruikers gedurende een periode van een jaar betrokken zijn. Sommige gebruikers hebben eerder gebruik gemaakt van Cruiser, terwijl andere het systeem tij-

dens het onderzoek leerde kennen. Een grote verscheidenheid aan dataverzamelmethode wordt gebruikt, zoals korte elektronische vragenlijsten over de geschiktheid en waarde van verschillende media, en persoonlijke interviews.

Geschiktheid. Om de beoordeling van Cruiser in vergelijking met andere media te onderzoeken is aan het eind van het onderzoek een survey uitgezet, waarin gevraagd werd naar de geschiktheid van verschillende media voor 14 activiteiten zoals genoemd in tabel 2. De media zijn face-to-face vergaderingen, groepsvergaderingen, telefoon, e-mail, antwoordapparaten, fax, memo's, gedrukte documenten, en Cruiser. De tabel geeft ook de gemiddelde score voor elke activiteit voor vier media: Cruiser, face to face, telefoon en documenten.

Zoals verwacht wordt face-to-face communicatie geschikter geacht dan de andere vier media voor bijna elke taak. Echter, Cruiser is geschikter dan face to face voor het uitwisselen van tijd-gevoelige informatie, voor het vaststellen van project status, voor het nemen van beslissingen, voor het uitleggen van ingewikkelde concepten, voor het leren kennen van iemand, voor het oplossen van meningsverschillen, voor het onderhandelen, voor het ontwikkelen van ideeën en voor het stellen van vragen dan de telefoon. Cruiser is ook geschikter dan e-mail voor alle taken behalve voor het afspreken van vergaderingen. Tenslotte is Cruiser geschikter dan gedrukte documenten voor alle taken behalve het uitleggen van ingewikkelde concepten. Als een taak sociaal gevoelig is of intellect vereist, worden zowel Cruiser als de telefoon als minder adequaat beoordeeld dan face-to-face communicatie.

Om te visualiseren hoe de media zich onderling verhouden, zijn de gemiddelden voor elk medium gecorreleerd en multidimensionaal geschaald en daarna hiërarchisch geclusterd (figuur 1). De verticale dimensie kan worden geïnterpreteerd als de mate van interactiviteit, en de horizontale dimensie kan worden geïnterpreteerd als de hoeveelheid informatie dat wordt uitgewisseld gedurende een bepaalde sessie. De clusters en de plaats van media darinnen laten zien dat Cruiser lijkt op de telefoon en dat beide verwant zijn met electronic mail en het antwoordapparaat. Deze clusteren samen met fax en handgeschreven briefjes.

Tabel 2 **Geschiktheid van vijf media voor verschillende taken: eerste Cruiser onderzoek**

Activiteit	Cruiser	Face to face	Telefoon	E-mail	Documenten
Vragen stellen	4,4	5	4,4	4,2	1,6
Ideeën genereren	3,9	5	3,4	3,4	2,4
Onderhandelen	3,8	5	3,7	2,6	1,6
Conflicten oplossen	3,6	5	3,5	2,9	1,6
Iemand leren kennen	3,2	5	2,8	2,6	1,5
Moeilijke zaken uitleggen	3,1	5	2,7	2,7	3,5
Vertrouwelijke informatie uitwisselen	2,7	5	3,6	2,7	2,3
Beslissingen nemen	4,1	5	3,8	3,2	1,8
Status van project beoordelen	4,5	4,9	4,2	4,2	2,3
Toezeggingen doen	4,1	4,9	4,2	4,0	2,4
Contact houden	4,5	4,8	4,8	4,4	1,6
Informatie uitwisselen	4,3	4,8	4,2	4,2	3,7
Afspraak maken	4,2	4,5	4,6	4,6	1,5
Tijdgevoelige informatie uitwisselen	4,4	4,2	4,7	4,0	1,6

N = 21, gezien de omvang van de steekproef zijn er geen toetsen op significante verschillen uitgevoerd. Score varieert van 1 = ongeschikt tot 5 = geschikt.

Cruiser en de telefoon zijn meer interactief en verschaffen meer informatie dan de andere media, waar bij Cruiser beter scoort op beide dimensies dan de telefoon, maar minder informatie biedt dan face to face en groepsvergaderingen.

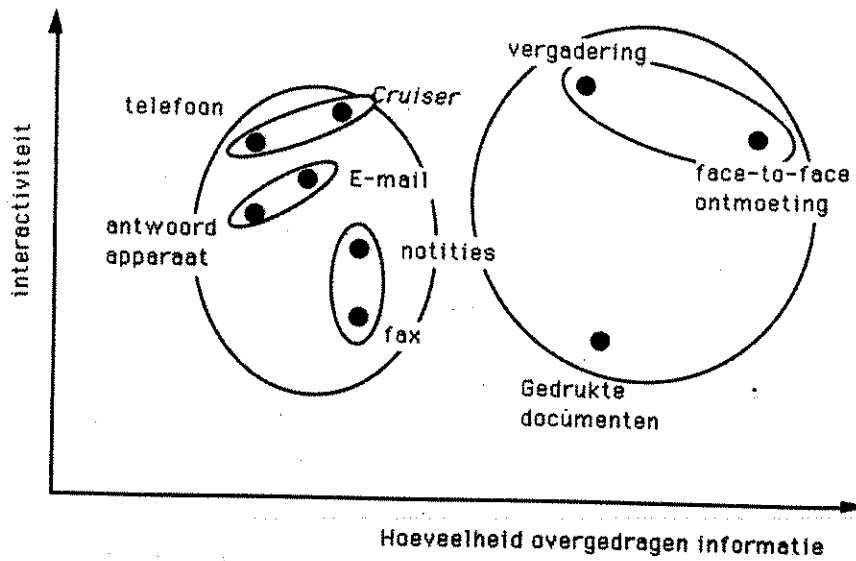
De belangrijkste conclusie is dat Cruiser, hoewel het real time video betreft, nauwelijks verschilt van de telefoon, maar behoorlijk anders is dan face-to-face communicatie. Cruiser, is in vergelijking met face-to-face communicatie, abrupt, overheersend en weinig subtiel. Terzijde dient opgemerkt te worden dat toen de telefoon werd geïntroduceerd, deze ook werd beschouwd als een belangrijke inbreuk op privacy en als een onbehoorlijke vorm van communicatie. De toevoeging van 'video'-kanaal betekent niet dat een multimediasysteem noodzakelijkerwijs de kenmerken van directe, face-to-face communicatie kan evenaren, maar het beperkte karakter kan ook bijdragen aan het overwinnen van de grote variëteit aan indrukken tijdens face-to-face communicatie.

Zoals tabel 3 illustreert, zien gebruikers Cruiser als vergelijkbaar met de telefoon en duidelijk anders dan E-mail. Het is juist deze associatie, samen met de lichte invloed van het feitelijk gebruik van Cruiser, die de geschiktheid van Cruiser helpen verklaren.

Geschiktheid van media vergelijken voor verschillende cases. Data van een eerste studie werden gecombineerd met data van andere studies naar mediagebruik om zo te beoordelen hoe gebruikers de geschiktheid van Cruiser beoordelen, en om Cruiser te vergelijken met andere media (zie Rice, 1993). Verschillende andere case-studies zijn uitgevoerd op verschillende momenten in verschillende organisaties, namelijk in een andere R&D organisatie (R&D2, n=500), een vliegtuigfabriek (AERO, n=78), een chemisch concern (CHEM, n=126), een verzekeringsmaatschappij (INS, n=243 op t2 en 300 op t3) en een inkooporganisatie van de Amerikaanse overheid (GOVT, n=50 op t1 en 67 op t2).

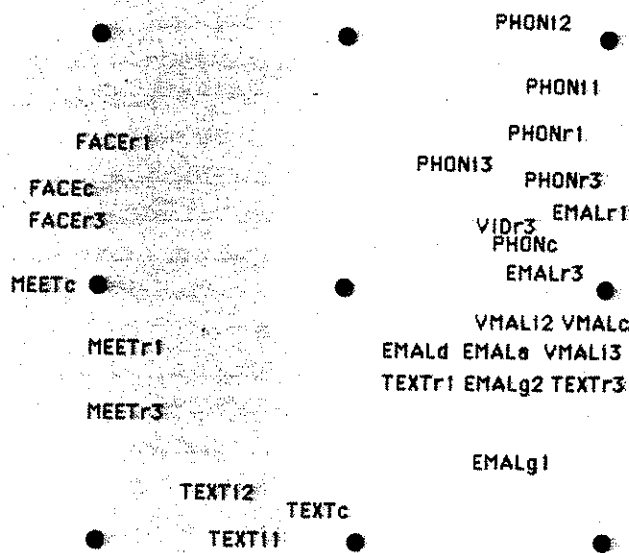
In elke studie wordt door middel van een enquête gevraagd hoe geschikt de respondenten de verschillende media (face to face, telefoon, vergaderingen, documenten, electronic mail, voice mail, en Cruiser) vinden voor de volgende communicatievormen: het uitwisselen van informatie, onderhandelen, iemand leren kennen, het stellen van vragen, contact houden, het uitwisselen van tijd-gevoelige informatie, het ontwikkelen van ideeën, het oplossen van meningsverschillen, het nemen van beslissingen, en het uitwisselen van vertrouwelijke informatie. Het gemiddelde werd per item, per medium en per schaal bepaald. Face-to-face communicatie was het meest geschikt

Figuur 1 Multidimensionale schaling van communicatiemedia, eerste Cruiser-onderzoek



Bron: Fish *et al.*, 1993

Figuur 2 Multidimensionale schaling van communicatiemedia voor verschillende case studies



Bron: Rice, 1993

Legenda r, g, a, d, c en i duiden op verschillende cases; 1, 2 en 3 op verschillende metingen)

Tabel 3 Verklaren van de geschiktheid van Cruiser

*** $p \leq 001$ * $p \leq 05$

Onafhankelijke variabelen	Alle gebruikers	Mentoren	Stagiares
Verzonden boodschappen via Cruiser	.01	.01*	-.03
Gemiddelde score telefoon-geschiktheid	.81***	.97***	.89*
Adjusted R ²	.62	.86	.43
F-ratio	(2,21) = 17.9*	(2,10) = 31***	(2,10) = 4.6*

voor de verschillende taken, gevolgd door de telefoon, vergadering, desktop video, v-mail, tekst en tenslotte door E-mail.

Opnieuw worden multidimensionale schaaltechnieken gebruikt om de media met elkaar te vergelijken (figuur 2). De traditionele media staan op zich (face to face, vergaderingen, tekst, telefoon), terwijl de nieuwe media samen clusteren, waarbij ook tekst en telefoon enkele keren worden genoemd. Op het eerste gezicht lijken deze clusters valide en illustreren ze dat nieuwe media aspecten van tekst en telefoon combineren. Nieuwe media worden echter nog steeds gezien als afwijkend van onbemiddelde interpersoonlijke communicatie. Opvallend is de consistentie in de perceptie van de verschillende media in de verschillende cases.

Op basis van statistische analyses zijn de dimensies bepaald en de scores voor de geschiktheid van de verschillende media zoals beoordeeld in verschillende case-studies. De horizontale dimensie betreft aspecten aan de linker zijde zoals het ontwikkelen van ideeën en het onderhouden van persoonlijke relaties (face to face, vergaderingen). Aan de rechter zijde gaat het om tijdelijke maar minder persoonlijk relaties (E-mail, telefoon, video)- of, simpeler, het betreft de dimensie interpersoonlijk-bemiddelde communicatie. De verticale dimensie betreft het synchroon uitwisselen van informatie en het mogelijk maken van het stellen van vragen (face to face, telefoon), en asynchrone uitwisseling van informatie (E-mail, tekst) – of, simpeler, synchroon versus a-synchroon. Tekst ligt tegenover directe interpersoonlijke communicatie op de synchroon-a-synchroon dimensie, maar niet op de andere dimensie. In wezen reflecteren beide twee sociale psychologische concepten die de basis vormen voor het *social presence* concept: intimiteit (de mate van persoonlijke interactie) en directheid (de mate van synchrone interactie).

Cruiser network en relaties met andere netwerken. Individuen leven en werken niet geïsoleerd, en werk binnen organisaties vergt in toenemende mate coördinatie en samenwerking. Reeds bestaande werk- of sociale relaties, zowel gebaseerd op face to face als op elektronisch bemiddelde communicatie (zoals electronic mail of de telefoon) zullen zeker invloed hebben op hoe een nieuw netwerk zoals Cruiser wordt gebruikt.

In het onderzoek naar Cruiser zijn data verzameld bij de mentoren en stagiaires over hoe vaak zij met anderen over werk communiceren. Er was toestemming data zoals gegenereerd door het electronic mail systeem en Cruiser network te verzamelen. De vraag was of Cruiser tot een nieuwe subset van communicatiepatronen zou leiden, en hoe relaties tussen mentoren onderling en met hun stagiaires door de tijd zouden veranderen. De volgende resultaten zijn alle gebaseerd op data uit de laatste meting (t₃).

Samenhang met andere netwerken. Gebruikers van Cruiser communiceren niet anders dan als zij met electronic mail gewend zijn, maar veel minder volgens een patroon zoals taken met zich mee brengen en ook minder waar het gaat om de relatie tussen mentor-stagiaire (tabel 4). Echter, communicatie tussen stagiaire en mentor en communicatie over het werk correleren sterk met communicatie over het E-mail netwerk. Het Cruiser-systeem wordt gebruikt als een ander, misschien meer exploratief medium dan het bekendere E-mail-systeem. Het is klaarblijkelijk niet een substituut voor E-mail, het wordt gebruikt voor communicatie anders dan via de formele hiërarchie (stagiaires met mentoren anders dan hun eigen mentor), en het reflecteert niet de communicatiepatronen die het werk met zich mee brengt. Er zijn geen significante verschillen gevonden voor het gebruik van E-mail of communicatie over werk tussen Cruisers-gebruikers en niet-gebruikers.

Tabel 4 Correlaties van gebruik Cruiser-netwerk met andere netwerken

Alle correlaties zijn significant: $p \leq .001$

	Cruiser	E-mail	Mentor-stagiaire netwerk
E-mail netwerk	.39	-	-
Mentor-stagiaire netwerk	.18	.35	-
Werkgerelateerd communicatienetwerk	.28	.57	.69

Tabel 5 Kruistabel en samenhang tussen oproepen van stagiaires en mentoren

Oproeper	Opgeroepen			
	aantal pogingen		aantal geslaagde oproepen	
	stagiaire	mentor	stagiaire	mentor
stagiaire	255	461	73	188
mentor	243	195	93	68
Phi	.19	$p \leq .01$.30	$p \leq .01$

Communicatie via Cruiser tussen stagiaires en mentoren. Een meer gedetailleerd beeld levert tabel 5: het gebruik van Cruiser reflecteert niet de formele stagiaire-mentor relaties. Stagiaires gebruiken het systeem om initiatief te nemen in communicatie met hun eigen mentoren, maar ook met andere mentoren in het algemeen.

Prestatie. De basisgedachte achter Cruiser betreft het stimuleren van informele communicatie tussen R&D-werkers en het zo mogelijk eerder onder de aandacht brengen van mogelijke relevante informatie met als einddoel het verbeteren van prestaties. Om dit vast te stellen zijn verschillende vragen gesteld over resultaten en prestaties.

Bijna 90 procent van de communicatie via Cruiser en face-to-face interactie heeft met werk te maken. Interactie via Cruiser duurt ongeveer vier minuten, terwijl de face-to-face interacties ongeveer 36 minuten duurt (dit verschil is significant). In vergelijking met face-to-face interactie zijn interacties via Cruiser vaker gericht op het maken van afspraken voor vergaderingen en over taken (48 procent tegen 19 procent), en het elkaar groeten (33 procent tegen 19 procent). Face to face wordt vaker gebruikt voor het oplossen van problemen (86 procent tegen 48 procent, statistisch significant), het nemen van beslissingen (57 pro-

cent tegen 33 procent), Face-to-face en Cruiser scoren gelijk voor het geven van opdrachten, het rapporteren van voortgang en het bespreken van onderwerpen die niet met het werk te maken hebben. Vergaderingen (gemeten op een schaal van 1 tot 7) zijn in vergelijking met Cruiser productiever voor het doen van werk (5,9 respectievelijk 4,8 significant), het leren van de organisatorische cultuur (2,1 respectievelijk 1,9 niet significant) en het aanhouden van relaties (5,2 respectievelijk 4,3 significant).

De prestatie van de stagiaire is gemeten door enkele maanden na beëindiging van het project elke mentor vier vragen over de stagiaire te stellen: hoe de stagiaire in vergelijking tot andere stagiaires functioneerde, hoe het project van de stagiaire werd beoordeeld, of de mentor de stagiaire weer zou aannemen en of de mentor de stagiaire een baan zou aanbieden. Deze items vormen een factor (principale componenten methode) die 72 procent variatie verklaart. De betrouwbaarheid van de schaal, alpha, is .74.

Mentoren die Cruiser niet gebruiken beoordelen op alle vier de items hun stagiaires positiever dan gebruikers van Cruiser, hoewel alleen de beoordeling op de eerste vraag (vergelijking met andere stagiaires) statistisch significant verschilt. Dat geldt ook voor stagiaires: niet-gebruikers worden significant hoger beoordeeld door hun mentoren dan de stagiaires die

Cruiser gebruiken, uitgezonderd bij het derde item (het opnieuw aannemen als stagiaire). Gezien de kleine omvang van de steekproeven en de schaalrange van 1 tot 5, zijn alle verschillen opvallend. De cruiser variabelen die samenhangen met goede prestatie zijn: geen centrale positie in het Cruiser-netwerk, minder verstuurde boodschappen via Cruiser; en zijn bij de beoordeling van de mentor van het project van de stagiaire, meer ontvangen van Cruiser boodschappen.

Cruiser kan niet worden beschouwd als een succesvolle vervanger van face-to-face interactie, hoewel het wel interactie mogelijk maakt die anders niet was voorgevallen. Echter, in het algemeen, worden Cruiser gebruikers, intensieve Cruiser gebruikers en Cruiser gebruikers die een centrale plaats in het Cruiser network innemen, beoordeeld als minder goed.

Implicaties voor implementatie

Verscheidene aan elkaar gerelateerde aandachtspunten kunnen uit het bovenstaande, maar ook uit andere studies worden afgeleid. Enkele van deze aandachtspunten komen in de tweede, meer uitgebreide studie aan bod en zullen misschien worden behandeld in andere studies naar multimediasystemen.

Kritieke massa. Zoals Markus' (1990) theorie stelt en zoals empirisch onderzoek bevestigt (Rice, 1990; Rice, Grant, Schmitz, & Torobin, 1990), spelen bij interactieve communicatiesystemen andere mechanismen een rol dan bij andere soorten innovaties. Een van de meest saillante verschillen is het conceptuele en praktische belang van de kritieke massa – het aantal andere gebruikers dat noodzakelijk is opdat ook anderen het systeem adopteren. Kortom, drie mechanismen spelen een rol. Allereerst neemt de waarde van het systeem sneller toe dan het aantal mensen dat het systeem gebruikt, omdat een exponentieel aantal nieuwe vormen relaties, en daarmee informatie-uitwisselingen, mogelijk wordt met elke nieuwe persoon.

Het tweede mechanisme impliceert dat early adopters meer moeten betalen dan latere, omdat ze het systeem moeten leren kennen, beperkte toegang hebben tot het systeem en uit moeten zoeken hoe het systeem werkt. Bovendien kunnen ze minder van de potentiële voordelen van het systeem genieten omdat

anderen nog niet meedoen. Tenslotte moeten gebruikers meerdere kanalen gebruiken om zeker te weten dat ze geen communicatie missen tot dat het systeem wijd verspreid geaccepteerd is.

De implicaties hiervan zijn dat gebruik moet worden aangemoedigd en gesubsidieerd; Dat het systeem eerst geïmplementeerd moet worden in groepen die onderling veel communiceren en dat gebruik door individuen hoog in de organisatorische hiërarchie aangemoedigd moet worden (in plaats van dat hun secretaresses gebruik maken van het systeem, of dat het nieuwe systeem helemaal niet wordt gebruikt).

Het integreren van media. Onderzoek laat verder zien dat een van de zwaktes in de eerdere versies van Cruiser was dat individuen niet tegelijkertijd aan objecten konden werken of bekijken, noch visueel (door het tonen van een object, grafiek, of het ontwerpen voor de camera) noch elektronisch (door een figuur of data via een beeldscherm via Cruiser of een ander werkstation). Geavanceerdere multimediasystemen moeten dus bijdragen aan de naadloze integratie van verschillende media. Markus et al (1992) wijzen er op dat mensen die multimedia gebruiken de neiging hebben een medium te prefereren voor a-synchrone doelen en anderen voor gespecialiseerde doelen. Verder vonden zij dat verschillende delen van een organisatie een verschillend mediagebruik hebben (Markus et al, 1992). Dit verschillend mediagebruik bestaat ook tussen verschillende organisaties (Rice & Shook 1990) Zelfs multimediasystemen zijn geen garantie op zich voor naadloos geïntegreerd werk.

Ontwikkelen van innovatief gebruik. Natuurlijk zijn ontwerpers, implementeerders en managers vooral bezorgd dat mensen een nieuw medium niet zullen adopteren of gebruiken (vooral wanneer het duur is, het een technologische doorbraak betekent, of wanneer iemands reputatie op het spel staat). Het belangrijkste is echter dat het beleid van organisaties en van de personen die verantwoordelijk zijn voor implementaties gericht moeten zijn op wat nieuwe media inhouden en hoe ze gebruikers ondersteunen door informatie over deze innovaties te bieden. Over het algemeen worden nieuwe media gedefinieerd als een verbeterde versie van een reeds bekend medium, of als een verbeterde manier om efficiëntieproblemen op

te lossen. We hebben echter gezien dat media niet direct vergelijkbaar zijn, en dat de nadruk die gebruikers en organisaties leggen op efficiëntie er toe leidt dat meer waardevolle, subtiele en veranderingsgerichte aspecten van nieuwe media niet zichtbaar worden. Johnson en Rice (1987), bijvoorbeeld, onderzochten 60 organisaties om na te gaan hoe de implementatie van een tekstverwerkingspakket leidde tot 'reinventie' van de basistechnologie en applicatie. Het resultaat was bijvoorbeeld soms in een intern en extern tekstmanagement. Wanneer meer aandacht was voor een verbeterde efficiëntie, bijvoorbeeld door verlaging van arbeidskosten na te streven, werd het systeem niet optimaal gebruikt.

Nieuwe, niet voorziene gebruikswijzen van Cruiser zijn bijvoorbeeld:

- Het stichten van 'virtuele kantoren' door gebruikers wanneer er een sterke behoefte tot samenwerking bestaat, bijvoorbeeld als een mentor en een stagiaire werken aan hetzelfde project.
- Het openen van een kanaal openit naar het kantoor van iemand die tijdelijk weg is, maar die wel nodig is om een prangende vraag te beantwoorden. Door te wachten tot de persoon terugkomt kan de eerste persoon doorgaan met werken en direct de vraag stellen zodra de ander terug is.
- Het integreren van Cruiser binnen bestaande organisaties. Zo kan het netwerk aangegeven wanneer iemand een zojuist gemaakte print ophaalt bij een printer: een moment waarop de persoon eventueel bereid is om via Cruiser te communiceren. Een andere mogelijkheid is om een verbinding te maken met plaatsen zoals een kantine of een lounge, om sociaal contact mogelijk te maken op die plaatsen. Nog een andere mogelijkheid is om desktop terminals te installeren in vergaderzalen, wat het voor individuen mogelijk maakt om af en toe deel te nemen of de vergadering op afstand bij te wonen, terwijl tevens doorgewerkt kan worden.

Privacy, storen, toegang. Voor normale face-to-face of telefonische communicatie staan sociale regels vast voor wat wordt ervaren als een inbreuk op privacy. Zo kunnen we de deur sluiten zodat anderen weten dat ze moeten kloppen om binnen te komen. Met systemen zoals Cruiser, echter, zijn er tal van moge-

lijkheden voor inbreuk van privacy. Gebruikers kunnen zich zorgen maken over de vraag of hun boodschappen kunnen worden gelezen door andere dan de beoogde ontvanger, maar ook over de mogelijkheid dat anderen in hun kantoor kunnen kijken zonder dat zij zich daarvan bewust zijn. In het onderzoek zijn beide bezwaren met mondjesmaat geuit.

Normen voor acceptabel gedrag worden tegelijk ontwikkeld met de implementatie en ontwikkeling van het systeem. Verwarring en sociale problemen kunnen zich voordoen. Wat voor sommigen als een ruimere toegang wordt gezien ervaren anderen als storen of inbreuk op hun privacy. Daarom moet elk systeem verschillende privacyniveaus bieden, de mogelijkheden tot toegang aangeven enzovoort. Bovendien moet in het implementatieproces rekening worden gehouden met het ontwikkelen van acceptabele normen. Tenslotte bestaat er een sterke asymmetrie binnen de interactie, zoals bijvoorbeeld ook het geval is bij de telefoon waar de beller beter is voorbereid dan de gebelde. In het Cruiser onderzoek vonden we, dat wanneer een individu de conversatie initieerde de privacy inbreuk laag werd beoordeeld zowel voor Cruiser als voor face-to-face interacties. Echter, als anderen de communicatie initieerden werd de privacy inbreuk significant als hoger ervaren; bij Cruiser sterker dan bij face-to-face communicatie.

Conclusie. In deze bijdrage is veel materiaal samengevat. De belangrijkste stellingen zijn de volgende:

- 1 Verschillende media hebben verschillende kenmerken, beperkingen, bandwijdte, interactiviteit en network eigenschappen. Er is geen ideaal medium dat superieur is in willekeurig welke context.
- 2 Bestaande netwerken hebben invloed op de adoptie en gebruik van nieuwe (netwerk) media. Deze nieuwe media ontwikkelen zich op verschillende manieren en ze kunnen bestaande netwerken beïnvloeden en veranderen. Hiermee moet men rekening houden bij het implementeren, managen en bestuderen van multimediasystemen.
- 3 Nieuwe media gebaseerd op real-time video worden niet noodzakelijkerwijs gezien als gelijkwaardig aan face-to-face communicatie. Ze worden vergeleken met een telefoon die extra eigenschappen bezit, die bepaalde beperkingen wegnemen en meer capaciteit bieden.

- 4 Multimedia doorbreken bestaande traditionele hiërarchische en formele communicatiepatronen.
- 5 Multimediasystemen hoeven, ondanks hun voordelen en eigenschappen, niet per sé tot betere resultaten te leiden en kunnen zelfs negatief worden beoordeeld door gebruikers.
- 6 Er zijn vele belangrijke conceptuele en praktische problemen die samenhangen met het implementeren en analyseren van nieuwe mediasystemen in organisaties, zoals blijkt uit theorieën en empirisch onderzoek.

Ontwerpers, aanbieders, managers en personen die verantwoordelijk zijn voor de implementatie moeten meer aandacht besteden aan onderzoeken naar het gebruik van multimedia, om zowel de systemen zelf te verbeteren, maar ook om de onderliggende sociale en organisatorische problemen en processen beter te begrijpen die uiteindelijk invloed hebben op de wijze waarop zulke systemen worden gebruikt en geëvalueerd.

(Vertaling: Harry Bouwman en Stephan Pröpper)

Abel, M. (1990). Experiences in an exploratory distributed organization. In J. Galegher, R. Kraut, & C. Egido (Eds.), *Intellectual teamwork: Social and technological foundations of cooperative work*. (pp. 489-510). Hillsdale, NJ: LEA.

Burrell, G. & Morgan, G. (1979). *Sociological paradigms and organizational analysis*. Londen: Heineman.

Burt, R. S. (1982). *Toward a structural theory of action: network models of social structure, perception and action*. NY: Academic Press.

Contractor, N. & Eisenberg, E. (1990). Communication networks and new media in organizations. In J. Fulk & C. Steinfield (Eds.) *Organizations and Communication Technology* (pp. 143-172). Newsbury Park, CA: Sage.

Culnan, M. & Markus, M.L. (1987). Information technologies. In F. Jabin, L. Putnam, F. Roberts & L. Porter (eds.) *Handbook of organizational communication*. Newsbury Park, CA: Sage.

Daft, R. L. & Lengel, R.H. (1984). Information Richness: a new approach to managerial behavior and organization design. *Research in organizational behavior*, 6, 191-233.

Daft, R. L. & Lengel, R.H. (1986). Organizational information requirements, media richness and structural design. *Management Science* 32 (5), 554-572.

Fish, R.S. (1989). Cruisersm: A multimedia system for social browsing. *Siggraph Video Review*, 45, Item 6.

Fish, R., Kraut, R., Root, R., & Rice, R. E. (1993). Video as a technology for informal communication. *Communication of the ACM* 36 (1) 48-61.

Giddens, A. (1984). *The constitution of society: outline of the theory of structuration*. Cambridge: Polity Press.

Johnson, B. & Rice, R. (1987). *Managing organizational innovation: The evolution from word processing to office information systems*. New York: Columbia University press.

Kling, R. (1980). Social Analysis of computing: Theoretical perspectives in recent empirical research. *Computing Survey* 12 (1) 61-110.

Markus, M.L. (1990). Toward a 'Critical Mass' Theory of Interactive Media. In: Fulk, J. & Steinfield, C. (eds). *Organizations and Communication Technology* (194-218). Newsbury Park, CA: Sage

Markus, M.L., Bikson, T., El-Shinnawy & Soe, L. (1992). Fragments of your communication: E-mail, v-mail and fax. *The Information Society* (8) 207-226.

Rice, R.E. (1987). Computer-mediated communication and organizational innovation. *Journal of Communication* 37 (4) 65-94.

Rice, R.E. (1990). Computer-mediated communication system network data: Theoretical concerns and empirical examples. *International Journal of Man-Machine Studies* (30) 1-21.

Rice, R.E. (1992). Context of research on organizational computer-mediated communication: A recursive review. In M. Lea (Ed.) *Contexts of Computer-mediated communication* (113-144). UK: Harvester-Wheatsheaf.

Rice, R.E. (1993). Media appropriateness: Using social presence theory to compare traditional and new organizational media. *Human Communication Research* 20 (3), in press.

Rice, R.E., Grant, A., Smitz, J., & Torobin, J. (1990). Individual and network influences on the adoption and perceived outcomes of electronic messaging. *Social networking* 12 (1) 27-55.

Rice, R.E., Hart, P., Torobin, J., Shook, D., Tyler, J., Svenning, L., & Ruchinskis, J. (1992). Task analyzability, use of new media, and effectiveness: A multi-site exploration of emdia richness. *Organization Science* 3 (4) 475-500.

Rice, R.E. & Shook, D. (1990). relationships of job categories and organizational levels to use communication channels, including electronic mail; A meta-analysis and extension. *Journal of Management Studies* 27 (2) 195-229.

Root, R.W. (1988). Design of a multimedia vehicle for social browsing. *Proceedings of the 1988 conference on computer-supported cooperative work*. New York: ACM Press.

Short, J. Williams, E. & Christie, B. (1976). *The social psychology of telecommunications*. Londen: John Wiley and Sons.

Trevino, L.K., Lenegal, R.H., & Daft, R.L. (1987). Media symbolism, media richness and media choice in organizations: A symbolic interactionist perspective. 14 (5) 553-575.

Ronald Rice is verbonden aan de Rutgers State University, New Jersey.

.....

.....

.....