

Dynamiek in ict en organisatie

Vier fasen van innovatie

De inzet van ICT in een organisatie leidt tot een dynamische interactie tussen technologie en organisatie. Door middel van een viertal casestudies naar gebruik en effecten van e-mail binnen een grote overheidsorganisatie wordt deze dynamische interactie in kaart gebracht.

Inleiding

De inzet van een nieuwe technologie in een organisatie leidt tot een dynamisch proces van interactie tussen de leden van die organisatie en de technologie in kwestie. Het hele proces van adoptie, gebruik en effecten van zo'n technologie is er een van wederzijdse beïnvloeding: wat willen en kunnen de gebruikers met de technologie doen en welke aanpassingen in processen en structu-

ren zijn het gevolg van de nieuwe technologie? Dit geldt in versterkte mate voor Informatie- en CommunicatieTechnologie (ICT), een technologie die niet alleen het *onderwerp* van een organisatorisch innovatieproces van adoptie, gebruik en effecten is, maar ook een *kanaal* vormt waarlangs een dergelijk proces kan plaatsvinden (Rice, 1987). Het gebruik van ICT in organisaties is daarmee een dynamisch proces van interactie tussen enerzijds het technologische innovatieproces dat leidt tot nieuwe ICT-toepassingen, vernieuwing van bestaande toepassingen, enzovoort, en anderzijds het organisationele innovatieproces dat gevormd wordt door de feitelijke incorporatie van een ICT-toepassing in de organisatie, het gebruik van deze toepassing en de aanpassing of adaptatie van de technologie aan de behoeften van de gebruikers.

In dit artikel ligt de focus op het organisationele innovatieproces van incorporatie en adaptatie van een ICT-applicatie en de rol die technologische innovatie speelt bij het bepalen van het verloop van dit proces. De empirische basis voor deze analyse is een viertal casestudies die tussen 1993 en 2000 zijn uitgevoerd bij een Nederlands ministerie, met betrekking tot adoptie, gebruik en effecten van e-mail binnen deze organisatie. Het longitudinale karakter van deze studie biedt de gelegenheid dit organisationele innovatieproces door de tijd heen te volgen, te analyseren welke fasen we in dit proces kunnen onderscheiden, en de wisselwerking met technologische innovatie te beschrijven.

Allereerst wordt ingegaan op enkele theorieën betreffende de interactie tussen technologie en organisatie, gevolgd door een theoretische beschrijving van het organisationele innovatieproces waarop dit artikel zich concentreert. Na een korte beschrijving van

Bart van den Hooff is als onderzoeker verbonden aan de Amsterdam School of Communications Research (ASCoR) en universitair docent bij de afdeling Communicatiewetenschap van de Universiteit van Amsterdam. Correspondentie: ASCoR, Oude Hoogstraat 24, 1012 CE Amsterdam, tel 020-525 3176, e-mail: vandenhooff@pscw.uva.nl

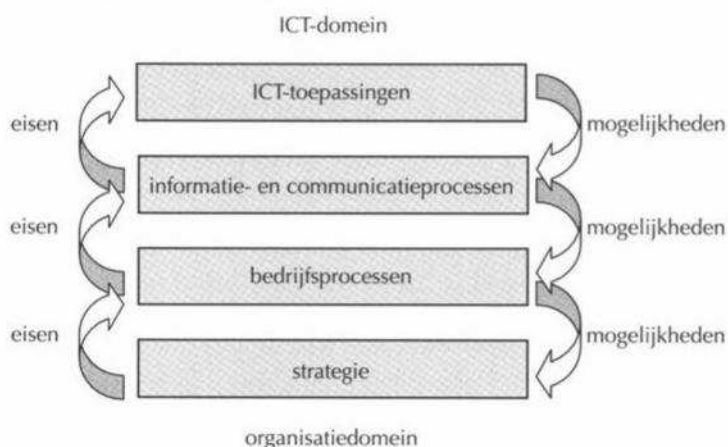
de cases en de methodologische uitgangspunten volgt een presentatie van de resultaten die de cases hebben opgeleverd. In de conclusie wordt aangegeven wat deze resultaten betekenen voor de dynamische interactie tussen organisatie en ICT.

Interactie tussen ICT en organisatie

Onderzoek betreffende het gebruik van ICT in organisaties heeft aangetoond dat ICT grote waarde kan hebben voor organisaties – in termen van zowel efficiëntie en effectiviteit als innovatie (zie bijvoorbeeld Hammer & Mangurian, 1987). Om de mogelijkheden van ICT optimaal te kunnen benutten, is een constante afstemming tussen organisationele eisen en technologische mogelijkheden noodzakelijk (Van den Hooff, 1997). Figuur 1 geeft dit afstemmingsproces weer, en vormt een goed kader voor het verklaren van de interactie tussen organisatie en ICT.

FIGUUR 1

Afstemming tussen ICT en organisatie



Dit model geeft weer dat, enerzijds, de organisatie vanuit haar processen bepaalde *eisen* stelt aan technologieën die ter ondersteuning van die processen worden ingezet. Anderzijds bieden technologieën juist weer bepaalde *mogelijkheden* om processen te verbeteren, te veranderen.

Vanuit het *organisatiedomein* wordt bekeken welke bedrijfsprocessen in een organisatie kunnen worden onderscheiden. Vervolgens wordt geanalyseerd welke eisen bepaalde kenmerken van deze bedrijfsprocessen stellen aan communicatieprocessen – snelheid, bereik, complexiteit, enzovoort. Om aan deze eisen te voldoen, moeten media oftewel informatie- en communicatietechnologieën

geselecteerd worden die hiermee overeenkomen. Uitgaande van het *ICT-domein* staan de mogelijkheden die informatie- en communicatietechnologie biedt centraal: welke algemene effecten van deze technologie zijn te onderscheiden en hoe kunnen de positieve effecten voor een bepaalde organisatie gerealiseerd worden? Hier wordt bekeken in hoeverre verbeteringen in de communicatieprocessen binnen en tussen organisaties gerealiseerd kunnen worden, waarbij het ook heel goed mogelijk is dat nieuwe typen communicatieprocessen door de technologie gecreëerd worden. Aangezien in dit model bedrijfs- en communicatieprocessen sterk samenhangen, betekenen verbeteringen in de communicatieprocessen uiteindelijk dat verbeteringen in allerlei organisationele processen gerealiseerd kunnen worden, hetgeen uiteindelijk ook effecten kan hebben voor de strategische positie van de organisatie.

Interactie en adaptatie

Orlikowski (1992) en Tyre & Orlikowski (1994) zijn ook ingegaan op deze interactie tussen organisatie en technologie. Bij Tyre & Orlikowski (1994) staat de 'adaptatie' van technologieën centraal – oftewel, de wijze waarop gebruikers technologieën aanpassen om deze beter aan hun behoeften tegemoet te laten komen. Tyre & Orlikowski tonen aan dat deze adaptatie geen constant proces is. Het proces wordt gekenmerkt door een hoop activiteit direct na de implementatie van een technologie, die vervolgens wegebt. Gebruikers passen technologieën dus al in een vroeg stadium aan aan hun concrete behoeften en naarmate de technologie meer geïncorporeerd raakt in de organisatie, wordt dit proces van adaptatie steeds moeilijker. Toch zien we ook later in het proces wel weer plotse uitbarstingen van adaptatie. Volgens Tyre & Orlikowski hangen deze latere fasen van adaptatie samen met 'disruptive events', zoals vernieuwing van de technologie, een interventie van het management, een technologische calamiteit of de culminatie van gebruikersfrustraties. Hun conclusie is dat dergelijke gebeurtenissen een 'window of opportunity' bieden voor vernieuwing van het adaptatieproces – ze bieden gebruikers de gelegenheid de technologie in kwestie opnieuw te beschouwen, en (in de termen van figuur 1) opnieuw een afweging te maken tussen de eisen die zij stellen aan deze technologie enerzijds en de mogelijkheden die deze biedt anderzijds.

Dit proces van adaptatie is het organisationele innovatieproces waarop dit artikel zich verder concentreert. Het gaat hierbij lang niet altijd om radicale veranderingen aan de oorspronkelijke technologie, vaak gaat het om wijzen van gebruik die afwijken van de gebruikswijzen die verwacht of bedoeld waren toen de technologie werd ingevoerd. Concreet gaat het hier om het proces van *innovatie in het gebruik* van een ICT-toepassing, gedefinieerd als: het proces

waarin gebruikers, naar aanleiding van hun ervaring met een ICT-toepassing, deze technologie leren te gebruiken op manieren die in eerste instantie wellicht niet verwacht of bedoeld werden, maar die beter aansluiten bij hun behoeften – en ook leren deze technologie effectiever in te zetten.

Innovatie in gebruik

'Innovatie in gebruik' is te beschouwen als een leerproces. In verschillende casestudies met betrekking tot adoptie, gebruik en effecten van e-mail werd een dergelijk leerproces gevonden (Van den Hooff, 1997). Over het algemeen werd dit leerproces gekenmerkt door (1) meer gebruik van het e-mailsysteem in termen van verzonden en ontvangen berichten, (2) gebruik voor een breder scala aan communicatietaken, zowel 'rijke' als 'arme' taken, en (3) meer positieve effecten van e-mailgebruik, zowel ten aanzien van taakuitvoering als communicatie.

Als we de verschillende elementen van dit proces nader bekijken, kan de toegenomen *mate van gebruik* geïnterpreteerd worden als een indicatie voor de toegenomen vaardigheden van gebruikers ten aanzien van e-mailgebruik, het door ervaring leren inzien van de toepasbaarheid van het medium en het feit dat gebruikers gaandeweg deel gaan uitmaken van een actiever netwerk van e-mailgebruikers.

Veel interessanter dan de mate van gebruik is de *wijze van gebruik*: de eerder genoemde casestudies (Van den Hooff, 1997) toonden vrij consistent aan dat gebruikers na verloop van tijd e-mail gaan inzetten voor een breder scala aan communicatietaken – zowel 'rijke' als 'arme' taken. Het onderscheid tussen 'rijke' en 'arme' communicatietaken is ontleend aan de Mediarijkheidstheorie (Daft & Lengel, 1984, 1986), die media onderscheiden aan de hand van hun *rijkheid*, oftewel hun capaciteit om rijke informatie over te dragen. De rijkheid van de medium is afhankelijk van (1) snelheid van *feedback*, de snelheid waarmee mensen kunnen reageren op een boodschap, (2) de mate waarin het medium de mogelijkheid biedt om meerdere *uitdrukkingsvormen* over te brengen (*multiple cues*), zoals taal, gebarentaal, gezichtsuitdrukkingen, (3) de mate waarin het medium de mogelijkheid biedt door middel van *natuurlijke taal* te communiceren, taal die dicht ligt bij informele, mondelinge uitdrukkingsvormen en (4) de mate waarin men zich via het medium *persoonlijk* tot iemand kan richten. E-mail scoort laag op de eerste twee criteria, het is geen synchroon medium en communiceert in principe alleen tekst. Het taalgebruik is over het algemeen wel vrij informeel, maar kent daarmee natuurlijk nog niet de rijkheid van gesproken taal. Op persoonlijke gerichtheid, ten slotte, scoort e-mail wel redelijk hoog: in principe leent het medium zich goed voor op individuen gerichte communicatie.

Al met al is dus sprake van een relatief 'arm' medium, en zou het medium volgens Daft & Lengel primair geschikt zijn voor niet al te complexe, redelijk routinematige ('informatiearme') communicatietaken. De bevindingen in de eerder genoemde casestudies (Van den Hooff, 1997) wijzen er echter op dat gebruikers e-mail na verloop van tijd ook steeds meer gaan inzetten voor complexe, niet-routinematige ('informatierijke') communicatietaken. Deze bevinding sluit overigens aan bij de kritiek van auteurs als Fulk, Steinfeld, Schmitz & Power (1987), Schmitz & Fulk (1991), Walther (1996), D'Ambra, Rice & O'Connor (1998) en Dimmick, Kline & Stafford (2000) op de opvatting dat ICT per definitie primair ongepast zou zijn voor rijke communicatie. Verschillende onderzoeken, waaronder die van bovengenoemde auteurs, tonen aan dat ICT-toepassingen als e-mail kenmerken hebben (persoonlijke gerichtheid, onafhankelijkheid van tijd en plaats, enzovoort) die sterk meespelen in het mediakeuzeproces. Daarnaast benadrukt Walther (1996) dat de Mediarijkheidstheorie te statisch is en te weinig aandacht heeft voor de invloed van tijd op de perceptie van rijkheid – en tijd is een variabele die nu juist van groot belang is bij de besturing van een innovatieproces. Het 'arme' karakter van e-mail is dan ook zeer relatief, andere eigenschappen van het medium compenseren dit wellicht zelfs. Meer ervaren gebruikers lijken geleerd te hebben dat het medium voor een breder scala aan taken in te zetten is dan initieel verwacht werd – inclusief complexe, groepsgerichte en informatierijke communicatietaken (Van den Hooff, 1997).

Met betrekking tot de *effecten* van e-mail is het allereerst van belang in navolging van Sproull & Kiesler (1991) een onderscheid aan te brengen tussen *eerste orde* effecten (effecten op de taakuitvoering, in termen van productiviteit, efficiëntie en dergelijke) en *tweede orde* effecten (effecten op de sociale structuur van de organisatie, in termen van veranderende communicatiepatronen en -rollen). De eerder genoemde casestudies (Van den Hooff, 1997) wezen uit dat de eerste orde effecten met name optreden als e-mail net gebruikt wordt, en dat de tweede orde effecten pas op langere termijn worden aangetroffen, als gebruikers al enige ervaring met het medium hebben. Voor beide effecten geldt dat ze in de loop van de tijd in sterkere mate worden aangetroffen. Kortom, innovatie in gebruik uit zich ten aanzien van de effecten in het feit dat men e-mail effectiever gebruikt (ten aanzien van zowel taakuitvoering als communicatie) en dat met name de tweede orde effecten in sterkere mate optreden.

Ten slotte is een belangrijk tweede orde effect het ontstaan van nieuwe en meer extern gerichte *communicatiepatronen*. Uit een survey-onderzoek onder 111 verschillende organisaties (Van den Hooff, 1997) bleek bijvoorbeeld dat de sterkste groei in e-mailge-

bruik na verloop van tijd optreedt in communicatie met adressen buiten de organisatie waarin respondenten werken. Deze verandering in communicatiepatronen wordt hier expliciet meegenomen als onderdeel van het proces van innovatie in gebruik van e-mail.

Samenvattend: het organisationele innovatieproces dat centraal staat in dit artikel is het proces van innovatie in gebruik e-mail, dat de volgende elementen bevat:

- een toenemende *mate* van gebruik van het medium;
- een *breder scala* aan communicatietaken waarvoor het medium wordt ingezet;
- e-mailgebruik in *meer extern* gerichte communicatiepatronen;
- een toename in zowel eerste orde als tweede orde effecten van e-mailgebruik.

Dit wordt beschouwd als een innovatieproces, omdat er sprake is van organisationele vernieuwing: in termen van verbreding (zowel qua taken als patronen) van e-mailgebruik en in termen van de effecten die het gebruik heeft op de organisatie (efficiëntere processen en veranderende communicatiestructuren).

In de casestudies is onderzocht in hoeverre dit proces zich in de loop van de tijd heeft voorgedaan. Alvorens de resultaten hiervan te presenteren, wordt eerst een korte beschrijving gegeven van de cases en van de gebruikte methoden.

Casebeschrijving en methoden

De casestudies die het empirisch materiaal voor deze toetsing hebben opgeleverd, zijn tussen 1993 en 2000 uitgevoerd bij het Ministerie van VROM. In juni en november 1993 werd een eerste evaluatieonderzoek gedaan naar het gebruik van e-mail. Dit leverde een aantal interessante bevindingen op ten aanzien van de introductie, het gebruik en de effecten van e-mail bij VROM. Een aantal van deze resultaten gaf aanleiding om een dergelijk evaluatieonderzoek herhaaldelijk te verrichten, om te kunnen analyseren hoe een en ander zich in de tijd zou ontwikkelen. Derhalve werd het onderzoek herhaald in mei 1995, februari 1997 en maart 2000.

In elk van deze onderzoeken is gebruikgemaakt van een schriftelijke enquête, die verspreid werd onder 300 à 400 medewerkers van het Ministerie (op een totale populatie van 4000). In ieder onderzoek is opnieuw een gerandomiseerde steekproef getrokken (gestratificeerd naar organisatieonderdeel), dus er is geen sprake geweest van een panelstudie. De vragenlijst bestond uit ongeveer 70 vragen, over het algemeen met gesloten antwoordcategorieën (veelal 5-punts Likert-schalen). Er is in elke studie derhalve sprake geweest van zelfrapportage: de gebruikers van e-mail is gevraagd

naar hun percepties inzake hun gebruik en de effecten hiervan. Er is wel gepoogd naast deze percepties ook de beschikking te krijgen over systeemdata (bijvoorbeeld door het e-mailsysteem getelde aantallen berichten), maar dit stuitte telkens op bezwaren – hetzij technisch (alleen in- en uitgaande berichten via de Internet-gateway werden geteld, niet de intern uitgewisselde), hetzij organisatorisch (een grote gevoeligheid inzake privacy-bedreiging).

In het vierde onderzoek is enigszins sprake van een methodologische breuk: in 2000 werd voor het eerst gebruikgemaakt van een elektronische enquête in plaats van een op papier gedistribueerde vragenlijst. De vragenlijst werd nu in HTML-formaat op een interne server gezet, en gekoppeld aan een Access-database. Evenals bij de papieren lijsten het geval was, werden de data geanalyseerd met behulp van SPSS.

Verrassend genoeg leidde dit tot een lagere respons: waar de respons op de vragenlijst in de eerste drie onderzoeken telkens zo rond de 50% lag, bevond deze zich nu op 25%. Dit zou kunnen voortkomen uit onwennigheid bij de respondenten (in welk geval de respons bij een volgend onderzoek weer duidelijk hoger zou moeten liggen), of aan het feit dat een elektronische vragenlijst minder 'dwingend' is dan een papieren lijst. In het laatste geval zullen we bij een volgend onderzoek moeten kijken naar manieren om respondenten beter te motiveren de vragenlijst in te vullen. In het verlengde hiervan leidt de elektronische vragenlijst mogelijk tot een 'meetfout', in de zin dat de steekproef zichzelf selecteert en er nu een duidelijk andere steekproef is ondervraagd dan in de vorige onderzoeken. In de discussie aan het eind van dit artikel zal hierop nader worden ingegaan.

Resultaten

De centrale variabelen in het proces van innovatie in gebruik van e-mail zijn de mate van gebruik, de taken waarvoor het gebruikt wordt, de communicatiepatronen waarin e-mail wordt ingezet en de effecten die het gebruik heeft. Elk van deze variabelen is geoperationaliseerd in de schriftelijke (dan wel elektronische) enquête, hoewel in de eerste studie (1993) geen vragen over communicatiepatronen zijn gesteld. Ten aanzien van de communicatietaken is in elke studie dezelfde lijst met communicatietaken aan de gebruikers voorgelegd, met de vraag in welke mate ze e-mail voor elk van deze taken gebruiken. Deze taken zijn ontleend aan Rice & Case (1983). In elke studie leidde deze lijst met taken tot dezelfde schalen voor 'rijke' respectievelijk 'arme' communicatie (zie tabel 1). De effecten van e-mail zijn eveneens geoperationaliseerd aan de hand van schalen die over de vier studies heen consistent waren (zie eveneens tabel 1). De hier genoemde schalen zijn in elke studie getest

op homogeniteit, en scoorden in elke studie een Cronbach's alpha van hoger dan 0.65 (variërend tussen 0.65 en 0.95, zoals uit de derde kolom van tabel 1 blijkt), en factoranalyses toonden in elke studie aan dat de schalen in tabel 1 unidimensioneel waren.

TABEL 1

Operationalisatie van variabelen: schalen

Variabele / items	Range	Alpha
Gebruik voor 'arme' communicatie	1-5	.66
Ik gebruik e-mail voor	nooit – zeer vaak	—
- het uitwisselen van informatie		.95
- contact onderhouden		
- het uitwisselen van meningen		
- vragen stellen		
Gebruik voor 'rijke' communicatie	1-5	.77
Ik gebruik e-mail voor	nooit – zeer vaak	—
- besluitvorming		.95
- onderhandelingen		
- conflicten oplossen		
- iemand leren kennen		
Eerste orde-effecten	1-5	.65
• Dankzij e-mail kan ik meer doen in minder tijd	zeer mee oneens –	—
• Dankzij e-mail communiceer ik efficiënter	zeer mee eens	
• Als gevolg van het gebruik van e-mail is de snelheid waarmee ik taken voltooi:	aanzienlijk afgenomen –	.79
	aanzienlijk toegenomen	
Tweede orde-effecten	1-5	.65
Als gevolg van e-mailgebruik:	zeer mee oneens –	—
• communiceer ik vaker met mensen op andere locaties	zeer mee eens	.77
• communiceer ik vaker met mensen in andere organisaties		
• communiceer ik met mensen met wie ik anders niet zou communiceren		
• is communicatie minder gebonden aan formele structuren		
• neem ik makkelijker contact op met iemand hoger in de organisatie		

De datasets van de verschillende studies zijn samengevoegd in één SPSS-bestand, waardoor statistische vergelijking van deze cruciale variabelen mogelijk werd. Deze vergelijking werd uitgevoerd door middel van een variatieanalyse. In tabel 2 staan de resultaten van deze vergelijking weergegeven.

TABEL 2

Resultaten variatieanalyse voor gebruik en effecten

Variabelen	Groepen				F-waarde
	1993	1995	1997	2000	
Aantal verzonden berichten per gebruiker per dag	1.43	2.45	3.51	7.29	63.5***
p. voor verschil met voorgaande onderzoek		.011	.000	.000	
Aantal ontvangen berichten per gebruiker per dag	1.76	3.78	5.21	9.42	66.8***
p. voor verschil met voorgaande onderzoek		.000	.002	.000	
E-mailgebruik voor arme communicatietaken	16.56	18.77	17.06	19.56	19.4***
p. voor verschil met voorgaande onderzoek		.000	.000 ^a	.000	
E-mailgebruik voor rijke communicatietaken	6.79	8.94	6.08	9.73	63.6***
p. voor verschil met voorgaande onderzoek		.000	.000 ^a	.000	
Eerste orde-effecten	13.76	14.58	14.46	15.72	10.9***
p. voor verschil met voorgaande onderzoek		.008	.658	.000	
Tweede orde-effecten	6.37	6.99	7.17	6.15	12.9***
p. voor verschil met voorgaande onderzoek		.016	.454	.000	

* p<.05 ** p<.01 *** P<001

a: merk op dat de score in 1997 significant lager is dan de score in 1995

Allereerst blijkt uit tabel 2 dat de mate waarin e-mail binnen deze organisatie gebruikt wordt, over de jaren heen sterk toeneemt. Het gemiddelde aantal verzonden berichten is toegenomen van 1,4 per gebruiker per dag in 1993 tot 7,3 in 2000. Het aantal ontvangen berichten is zelfs nog sterker toegenomen: van 1,7 per dag in 1993 tot 9,2 per dag in 2000. Uit tabel 1 blijkt dat de toename in elk onderzoek significant was (de rij 'p. voor verschil met voorgaande onderzoek' geeft het significantieniveau voor dit onderlinge verschil, op basis van een post-hoc Least Significant Difference test).¹ De resultaten in tabel 2 maken duidelijk dat e-mail tussen 1993 en 1995 in toenemende mate werd ingezet voor zowel arme als rijke communicatie. Tussen 1995 en 1997 zien we deze trend zich echter niet voortzetten: we zien zelfs een afname. Van 1997 tot 2000 komt het proces echter opnieuw op gang: opnieuw een significante toename in e-mailgebruik voor beide soorten taken. De resultaten ten aanzien van deze effecten wijzen op een trend die hiermee vergelijkbaar is: een toename in zowel eerste als tweede orde effecten tussen 1993 en 1995, geen verdere toename (hoewel ook geen afname) tussen 1995 en 1997 en opnieuw een duidelijke toename tussen 1997 en 2000.

Ten slotte kijken we nog naar de laatste dimensie van het innovatie-

proces: de communicatiepatronen. In 1993 is hier niet naar gevraagd, maar in de volgende studies is telkens de vraag opgenomen welk percentage van de e-mailberichten men verzond naar respectievelijk ontving van een aantal verschillende (interne en externe) bestemmingen. De gemiddelde percentages die hierbij werden aangegeven staan in tabel 3, tezamen met de resultaten van een variatieanalyse van de verschillen tussen de drie studies.

TABEL 3
Resultaten variatieanalyse voor communicatiepatronen

Variabelen	Groepen			F-waarde
	1995	1997	2000	
Percentage berichten verzonden binnen eigen afdeling	37.2	40.6	28.8	5.0**
p. voor verschil met voorgaande onderzoek		.288	.002	
Percentage berichten verzonden naar andere afdeling	30.9	33.4	23.1	4.7**
p. voor verschil met voorgaande onderzoek		.407	.002	
Percentage berichten verzonden naar andere locatie	21.3	18.0	22.8	1.4
p. voor verschil met voorgaande onderzoek		.239	.128	
Percentage berichten verzonden naar andere organisatie (nat.)	1.7	4.4	13.2	36.5***
p. voor verschil met voorgaande onderzoek		.021	.000	
Percentage berichten verzonden naar andere organisatie (int.)	0.3	1.4	3.6	10.1***
p. voor verschil met voorgaande onderzoek		.080	.002	
Percentage berichten ontvangen binnen eigen afdeling	34.9	40.7	29.2	5.5**
p. voor verschil met voorgaande onderzoek		.061	.001	
Percentage berichten ontvangen van andere afdeling	33.6	33.6	27.2	1.8
p. voor verschil met voorgaande onderzoek		.994	.079	
Percentage berichten ontvangen van andere locatie	22.2	20.1	22.1	0.4
p. voor verschil met voorgaande onderzoek		.981	.509	
Percentage berichten ontvangen van andere organisatie (nat.)	1.8	3.5	12.1	46.3***
p. voor verschil met voorgaande onderzoek		.076	.000	
Percentage berichten ontvangen van andere organisatie (int.)	1.0	1.3	3.2	4.3*
p. voor verschil met voorgaande onderzoek		.656	.013	

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

Uit tabel 3 blijkt inderdaad een groeiende externe oriëntatie in het e-mailgebruik over de jaren heen. Terwijl intern gebruik (het percentage berichten uitgewisseld met de eigen afdeling en met andere afdelingen binnen dezelfde organisatie) afneemt tussen 1997 en 2000, zien we in dezelfde periode een duidelijke toename in de

percentages berichten die deel uitmaken van het externe verkeer. De resultaten sluiten hiermee deels aan bij de resultaten die in tabel 2 staan weergegeven ten aanzien van communicatietaken en effecten: een duidelijk meer externe oriëntatie tussen 1997 en 2000, maar veel minder duidelijke verschillen tussen 1995 en 1997 (alleen een toename in het percentage berichten verzonden naar andere organisaties binnen Nederland).

Er tekent zich een duidelijke trend af: het proces van innovatie in het gebruik van e-mail is duidelijk aanwezig tussen 1993 en 1995, doet zich niet voor tussen 1995 en 1997, en treedt opnieuw duidelijk op tussen 1997 en 2000. Om een meer algemeen beeld van dit verloop van het innovatieproces te geven, zijn de verschillende variabelen die in elke studie zijn gemeten (mate van gebruik, gebruik voor rijke en arme taken, eerste en tweede orde effecten) geïntegreerd in één 'innovatieschaal'. De score op deze schaal is de som van de scores op elk van de samenstellende variabelen. Hoewel deze schaal voor de vierde studie (2000) een Cronbach's alpha van 0.71 had, bleek de schaal over de vier studies tezamen net niet voldoende homogeen: Cronbach's alpha was 0.58. Daarnaast is de schaal ook multidimensioneel: de innovatieschaal omvat twee verschillende dimensies, zo bleek uit een factoranalyse: (1) één dimensie waarop alle variabelen positief laadden, de 'innovatie in gebruik'-dimensie die 37,9% van de variantie verklaart, en (2) één dimensie waarop alleen de mate van gebruik (verzonden en ontvangen berichten) positief laadde, de 'gebruik'-dimensie die 20,2% van de variantie verklaart.

Met deze beperkingen in het achterhoofd is het toch zinvol de scores op deze schaal voor de verschillende studies te vergelijken. Daarbij concentreert de analyse zich hier op de eerste gevonden dimensie: 'innovatie in gebruik'. De ontwikkeling in de dimensie 'mate van gebruik' is namelijk in tabel 2 al aan de orde geweest, in de vorm van een variatieanalyse inzake de aantallen verzonden en ontvangen berichten. Tabel 4 bevat de resultaten van deze vergelijking (opnieuw een variatieanalyse).

TABEL 4
Resultaten variatieanalyse voor innovatieschaal

Variabelen	Groepen			F-waarde	
	1993	1995	1997		2000
innovatieschaal	47.17	55.84	53.56	70.85	78.9***
p. voor verschil met voorgaande onderzoek		.000	.076	.000	

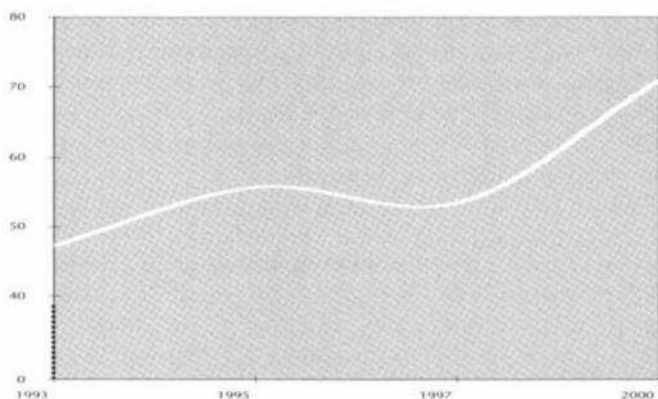
* p < .05 ** p < .01 *** p < .001

Deze tabel bevestigt de eerdere conclusies ten aanzien van het verloop van het proces van innovatie in gebruik in e-mail. Figuur 2 geeft een grafische weergave van dit verloop.

Op basis van deze resultaten kunnen we vaststellen dat het proces van innovatie in gebruik zich duidelijk heeft voorgedaan – maar dat dit proces wel een markant verloop heeft gekend. In de volgende paragraaf wordt dit verloop verklaard.

FIGUUR 2

Innovatie in e-mailgebruik 1993-2000



Vier fasen van organisationele innovatie en de invloed van technologische innovatie

In het in figuur 2 geschetste verloop van het organisationele innovatieproces kunnen we een viertal fasen onderscheiden:

1. implementatie: de invoering van de ICT-toepassing (in dit geval e-mail) in de organisatie;
2. innovatie: innovatie in gebruik vindt plaats op alle genoemde criteria;
3. consolidatie: het proces stopt, er is geen verdere innovatie in gebruik;
4. reanimatie: het proces leeft op, innovatie in gebruik doet zich minimaal even sterk voor als in de innovatiefase.

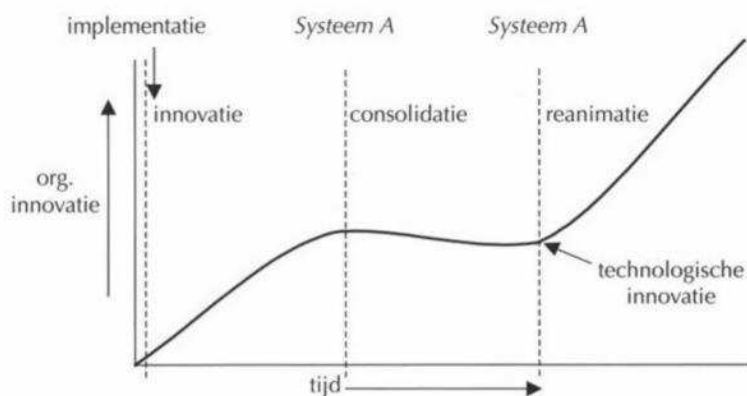
De vraag is nu, hoe de consolidatiefase te verklaren is. Hiervoor is het nodig eens goed te kijken naar de ontwikkeling van het e-mail-systeem binnen het ministerie gedurende de periode van deze studies. Van 1993 tot en met 1997 is sprake geweest van hetzelfde systeem: WP Office, een systeem met een DOS-interface, een redelijk beperkte functionaliteit, en van een gebruiksvriendelijkheid die in

het Windows-tijdperk niet meer geheel up-to-date was. Na 1997 is begonnen met de implementatie van een nieuwe e-mailapplicatie, tegelijk met de organisatiebrede overgang naar Windows 95: Groupwise. Deze toepassing biedt niet alleen meer functionaliteiten (zoals een geïntegreerde elektronische agenda), maar ook een gebruiksvriendelijker en moderner interface.

In termen van Tyre & Orlikowski (1994) is hier sprake geweest van een 'disruptive event': een vernieuwing van de technologie heeft een nieuw 'window of opportunity' geopend. In termen van figuur 1 is een technologie aangeboden die meer mogelijkheden bood, hetgeen voor de gebruikers een nieuwe gelegenheid creëerde deze mogelijkheden meer in overeenstemming te brengen met hun eisen. Dit wijst erop dat er een soort maximum zit aan het niveau van organisationele innovatie dat een ICT-toepassing toestaat, en dat vernieuwing van deze toepassing noodzakelijk is om het innovatieproces te 'reanimeren'. Technologische innovatie blijkt dus een belangrijke invloed te hebben op het verloop van organisationele innovatie, zoals weergegeven in figuur 3.

FIGUUR 3

Vier fasen van organisationele innovatie en de invloed van technologische innovatie



Discussie

De studies die hier besproken zijn leiden tot de conclusie dat:

- het proces van innovatie in gebruik van ICT gefaseerd verloopt, waarbij de fasen implementatie, innovatie, consolidatie en reanimatie onderscheiden zijn;
- er sprake is van interactie tussen het organisationele innovatieproces en de technologische innovatie, in die zin dat technolo-

gische vernieuwing noodzakelijk is om uit de consolidatiefase naar de reanimatiefase te komen.

Wel is het noodzakelijk om een open oog te houden voor een aantal mogelijke alternatieve verklaringen van de gevonden verschillen. Allereerst hebben de ontwikkelingen in de omgeving van de hier bestudeerde organisatie natuurlijk ook niet stilgestaan: e-mail heeft zich sinds 1993 ontwikkeld van een betrekkelijke noviteit tot een zeer breed geaccepteerd en gebruikt communicatiemiddel. Oftewel, ook de omgeving van dit ministerie (andere ministeries, andere overheden, andere organisaties, individuele burgers) zijn op grote schaal e-mail gaan gebruiken, hetgeen een aanzuigende werking kan hebben gehad op het gebruik door dit ministerie. Anderzijds vormt dit geen verklaring voor de gevonden 'trendbreuk' tussen 1995 en 1997, want dat is juist de periode waarin het gebruik van e-mail in Nederland een grote vlucht begon te nemen.

Een andere alternatieve verklaring, en dan met name voor de reanimatiefase, is problematischer: de eerder beschreven methodologische breuk. De elektronische vragenlijst die in het vierde onderzoek gebruikt is, kan er in principe toe leiden dat meer 'ICT-geletterde' respondenten aan het onderzoek hebben deelgenomen dan in de eerste drie studies het geval was. Om hierin meer inzicht te krijgen, is de steekproef uit het vierde onderzoek op een aantal kenmerken vergeleken met de steekproef uit het voorgaande onderzoek (1997). Hieruit kwam naar voren dat respondenten in de meest recente steekproef niet significant innovatiever waren ten opzichte van technologie, niet significant meer ICT-gerelateerd werk hadden, niet verschilden in het aantal dienstjaren bij VROM en vergelijkbaar verdeeld waren over verschillende organisatieonderdelen. Wel is de meest recente steekproef gemiddeld drie jaar jonger dan die uit 1997 en bevat deze meer beleidsmedewerkers en minder uitvoerende medewerkers. Leeftijd, echter, bleek in geen van de vier onderzoeken een relatie te hebben met e-mailgebruik en -effecten. Wel is in het vierde onderzoek voor het eerst een significant verschil gevonden in e-mailgebruik tussen verschillende functiecategorieën: uitvoerende medewerkers (die ten opzichte van het vorige onderzoek zijn ondervertegenwoordigd) blijken significant minder berichten te versturen en te ontvangen dan leidinggevend, beleidsmedewerkers en secretariaatsmedewerkers. Beleidsmedewerkers (die zijn oververtegenwoordigd ten opzichte van het vorige onderzoek) blijken overigens weer minder berichten te ontvangen dan leidinggevend. Al met al kan dit verschil tot een zekere vertekening van de resultaten leiden, in de richting van een iets hoger gebruik. Het optreden van de reanimatiefase is echter van meer afhankelijk dan alleen van het aantal verstuurd en ont-

vangen berichten en doet zich dermate nadrukkelijk voor, dat de conclusie dat technologische innovatie hier van invloed is, toch overeind kan blijven.

Met deze kanttekeningen in het achterhoofd kunnen we concluderen dat het gebruik van ICT in een organisatie een dynamisch proces is van interactie tussen organisatie en technologie, waarbij gebruikerseisen en technologische mogelijkheden herhaaldelijk op elkaar worden afgestemd. Hoewel dit onderzoek zich specifiek op e-mail heeft gericht, is het te verwachten dat dergelijke processen zich ook bij het gebruik van andere ICT-applicaties voordoen. Met name bij toepassingen die verschillende vormen van informatie-overdracht integreren (van één-op-ééncommunicatie tot virtuele gemeenschappen, van databanken tot 'broadcasting'), zoals groupware en intranet, zal de interactie tussen technologie en organisatie belangrijk zijn – dit, omdat dergelijke toepassingen samenhangen met een breder scala aan informatieprocessen dan alleen e-mail. Vervolgonderzoeken die zich juist op dergelijke toepassingen richten, zijn nu dan ook al in gang gezet. Daarbij is het ook noodzakelijk dergelijke onderzoeken in andere organisaties te verrichten, om te analyseren welke organisatorische kenmerken weer van belang zijn voor het verloop van het proces dat hier beschreven is. De vraag is nu natuurlijk, hoe het proces na de reanimatiefase verder verloopt – opnieuw consolidatie en dan onder invloed van een 'disruptive event', opnieuw reanimatie? Dit is een vraag die vervolgonderzoek zal moeten beantwoorden. Voor 2002 staat een dergelijk onderzoek op stapel, zodat het antwoord niet al te lang meer op zich zal laten wachten.

Noten

¹ De *least significant difference test* (LSD), ook wel *Fisher's LSD of protected t test*, is gebaseerd op de t-test. Deze test vergelijkt alle mogelijke paren van gemiddelden nadat op basis van de F-test (ANOVA) de nulhypothese van geen verschil tussen groepen is verworpen. Op basis van deze test is vast te stellen welke groepen significant verschillen van welke andere groepen.

Literatuur

- D'Ambra, J., Rice R.E., & O'Connor, M. (1998). Computer-Mediated Communication and Media Preference: an investigation of the dimensionality of perceived task equivocality and media richness. *Behaviour & Information Technology* 17 (3), 164-174
- Daft, R.L., & Lengel, R.H. (1984). Information richness: a new approach to managerial behavior and organizational design. In L.L. Cummings & B.M. Staw (eds.), *Research in organizational behavior* (vol. 6, pp. 191-233). Homewood, IL: JAI Press 1984.
- Daft, R.L., & Lengel, R.H. (1986). Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design. *Management Science*, 32, 554-569.

- Dimmick, J.,** Kline, S., & Stafford, L. (2000). The Gratification Niches of Personal E-mail and the Telephone. *Communication Research*, 27 (2), 227-248.
- Fulk, J.,** Steinfield, C.W., Schmitz, J., & Power, J.G. (1987). A Social Information Processing Model of Media Use in Organizations. *Communication Research*, 14, 529-552.
- Hammer, M.,** & Mangurian, G.E. (1987). The Changing Value of Communications Technology. *Sloan Management Review*, 28 (2), 65-71.
- Hooff, B.J. van den** (1997). *Incorporating Electronic Mail: Adoption, Use and Effects of Electronic Mail in Organizations*. Amsterdam: Otto Cramwinckel.
- Orlikowski, W.J.** (1992). The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations. *Organization Science*, 3 (3), 398-427.
- Rice, R.E.,** & Case, D. (1983). Electronic Message Systems in the University: A Description of Use and Utility. *Journal of Communication*, Winter 1983, 121-152.
- Rice, R.E.** (1987). Computer-Mediated Communication and Organizational Innovation. *Journal of Communication*, 37, 65-94.
- Schmitz, J.,** & J. Fulk (1991). Organizational Colleagues, Media Richness, and Electronic Mail. *Communication Research*, 18 (4), 487-519.
- Sproull, L.,** & S. Kiesler (1991). *Connections; new ways of working in the networked organization*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Tyre, M.J.,** & Orlikowski, W.J. (1994). Windows of Opportunity: Temporal Patterns of Technological Adaptation in Organizations. *Organization Science*, 5 (1), 98-118.
- Walther, J.B.** (1996). Computer-Mediated Communication; Impersonal, Interpersonal and Hyperpersonal Interaction. *Communication Research*, 23 (1), 3-43.

Informatieparticipatie via Intranet

Verkenning van de inhoud van een Intranet

In dit artikel wordt onderzocht of de inhoud van een participatief opgezet Intranet in een groot perifeer ziekenhuis gelegenheid biedt tot informatieparticipatie van werknemers. Hiertoe worden de informatiesoorten aanwezig op het Intranet en de richting van de informatiestromen getypeerd.

Inleiding

Het doel van deze bijdrage is inzicht verschaffen in de manier waarop een Intranet het proces van informatieparticipatie binnen een grote organisatie kan ondersteunen. Een Intranet is een organisationeel communicatienetwerk gebaseerd op internettechnologie, dat een onderdeel vormt van de interne communicatie in organisaties (Curtin, 1997). Het hier gepresenteerde onderzoek betreft het in kaart brengen van

de inhoud van een Intranet in een groot perifeer ziekenhuis. Onze verwachting hierbij was dat een Intranet kan bijdragen aan informatieparticipatie wanneer alle soorten interne informatie erop vertegenwoordigd zijn (werk- en taakinformatie, beheerinformatie, beleidsinformatie, motiverende informatie) en verschillende communicatiestromen erdoor gefaciliteerd worden (verticale en horizontale). De implementatie van het Intranet had een participatief karakter omdat het als proeftuin werd opgezet waaraan een beperkt aantal afdelingen meedeed en de inhoud van het Intranet door de afdelingen zelf diende te worden ingevuld. Vanwege dit participatieve karakter wordt met het in kaart brengen van de inhoud van het Intranet inzicht verkregen in wat de medewerkers zelf relevante organisationele informatie vinden. Hoewel wij in vervolgonderzoek een antwoord hopen te geven op de vraag naar de consequenties van het gebruik van dit Intranet binnen het ziekenhuis (in termen van eerste orde- en tweede orde-effecten (Sproull & Kiesler, 1991), zal in deze bijdrage de focus gericht zijn op het categoriseren van de inhoud van het Intranet.

De introductie van een Intranet, zoals in het onderzochte ziekenhuis, is een voorbeeld van een bredere ontwikkeling om nieuwe elektronische informatie- en communicatietechnologie (ICT) binnen organisaties te implementeren (zie Fulk & Steinfield, 1990). ICT-toepassingen kunnen binnen organisaties verschillende vormen aannemen. Voorbeelden zijn videotex, kabelkrant, bedrijfstelevisie, elektronische post (e-mail), voicemail, computer bulletinboards, video-conferencing en systemen ter ondersteuning van groepsbeslissingen. Een Intranet integreert diverse functies van de eerder

Dr. Martine van Selm en Dr. Paul Nelissen zijn beide universitair docent communicatiewetenschap aan de KU te Nijmegen. Correspondentie: KUN, Sectie Communicatiewetenschap, Postbus 9104, 6500 HE Nijmegen, tel: 024-3612372, fax: 024-3613073. e-mail: M.vanSelm@maw.kun.nl, P.Nelissen@maw.kun.nl