

# DEPARTEMENT BEDRIJFSECONOMIE

## KERNPUNTEN IN DE BEDRIJFSINFORMATICA : EEN VERKLARING VOOR MANAGERS

door

Wim VAN GREMBERGEN  
hoogleraar UFSIA

WORKING PAPER  
96-228  
juni 1996

D/1996/2263/2

---

## INHOUD

Inleiding

Issues-onderzoek

Wat zijn de IT-kernpunten vandaag ?

Wat brengt de toekomst ?

IT versus algemeen management: een verschillende perceptie ?

Verschillen met het verleden ?

Internationale verschillen ?

Top 10 IT-kernpunten

IT strategische planning

IT als competitief wapen

Business Process Reengineering

Data als resource

Ontwikkeling informatie architectuur

Kwaliteit software ontwikkeling

Beveiliging en controle

Beslissingsondersteunende systemen

Beheer gedistribueerde systemen

Organisatorisch leerproces

Besluit

Referenties

## Inleiding

In vele organisaties zijn de investeringen in informatie technologie (IT) zeer aanzienlijk en cruciaal geworden. IT ondersteunt in bedrijfsorganisaties niet alleen meer de interne bedrijfsfuncties en de competitiviteit maar helpt tevens in het creëren van nieuwe bedrijfsactiviteiten vaak op basis van de zogenaamde interorganisatorische systemen en met gebruik van de concepten van Business Process Reengineering (zie Van Grembergen, 1995a en 1995b). De academische en management literatuur brengen steeds maar nieuwe zaken in het voetlicht zoals de hiervoor vermelde Business Process Reengineering wat voor gevolg heeft dat traditionele en soms meer dringende IT-problemen op de achtergrond worden gedrongen. Het hoeft geen betoog dat IT en algemeen management sterk beïnvloed worden door dergelijke publicaties en geneigd zullen zijn de "nieuwe" problemen aan te pakken. In hun praktijk zullen zij evenwel nog altijd geconfronteerd worden met een aantal traditionele problemen.

Het is dan ook bijzonder interessant om IT en algemeen management te bevragen naar hun perceptie van de reële informatica-problemen, m.a.w. wat voor hen kritisch is in het IT-gebeuren. Men kan aldus komen tot een overzicht van belangrijke en problematische IT-aandachtspunten en de werkelijke IT-problemen leren kennen die management bezig houden. Sinds 1982 verschijnen er dan ook regelmatig publicaties over zogenaamde issues-onderzoeken die trachten de voornaamste kernpunten van de bedrijfsinformatica aan te geven: Ball en Harris (1982), Dickson et al. (1984), Hartog en Herbert (1986), Herbert en Hartog (1986), Brancheau en Wetherbe (1987), Parker en Idundun (1988), Watson (1989), Niederman et al. (1991) en Galliers et al. (1994). Er bestaan ook gelijkaardige studies van consultants zoals Computer Science Corporation en de Index Group. Deze studies werden hier buiten beschouwing gelaten omdat deze meestal te weinig gegevens bevatten omtrent de gevolgde methode.

Aan de hand van deze publicaties wordt in dit artikel de evolutie van de IT-aandachtspunten aangegeven en verklaard: wat was vroeger van belang, wat zijn de huidige kernpunten en wat wordt het voor de toekomst? Tevens wordt nagegaan of er internationale verschillen bestaan in de perceptie van de IT-issues. De 10 voornaamste IT-issues voor vandaag en morgen worden nadien meer uitgebreid beschreven en besproken. Deze beschrijving richt zich in de eerste plaats naar algemeen management met het doel hen de precieze inhoud van deze IT-kernpunten te verklaren.

## Issues-onderzoeken

In Tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de 9 issues-onderzoeken die tot hier toe werden uitgevoerd.

Tabel 1 Issues-onderzoeken 1980-1992

publicatie	periode	steekproef (respondenten)	methode	score/ rangorde	land
1. Ball, Harris (82)	80	leden SMIS* (417)	18 issues bepaald door auteurs	score 1-6	USA
2. Dickson et al. (84)	82-83	"leading" IT-managers/ SMIS-leden (54)	Delphi respondenten genereren 19 issues	rangorde	USA
3. Hartog, Herbert (86)	85	lokale IT-managers (100)	21 geactuali- seerde issues op basis van 2	score 1-4	USA (St. Louis)
4. Herbert, Hartog (86)	86	Fortune 1000 IT-managers (600)	? 23 issues	score 1-4	USA
5. Brancheau, Wetherbe (87)	86	idem 2 (68)	Delphi 26 geactuali- seerde issues op basis van 2	rangorde	USA
6. Parker, Idundun (87)	87	Financial Times 100 IT-managers (45)	23 issues van 4	score 1-4	UK
7. Watson (89)	88	Top 200 Australian IT-managers (48)	Delphi 36 aangepaste issues op basis van 5	score 1-10	Australië
8. Niederman et al. (91)	89-90	idem 2 en 5 (175)	Delphi 25 geactuali- seerde issues op basis van 5	score 1-10	USA
9. Galliers et al. (94)	92	Financial Times 1000 IT en senior management (98)	26 geactuali- seerde issues op basis van 6 en 8	score 1-10	UK

(\*) SMIS = Society for Management Information Systems (professionele vereniging voor senior IT-managers)

De 9 onderzoeken zijn allen gebeurd met een postenquête die gericht was naar IT-managers. Galliers et al. maakt hierop een uitzondering in deze zin dat naast de IT-managers ook senior managers werden ondervraagd. Bij 5 studies werden de IT-aandachtpunten verzameld op basis van één rondvraag, en bij de andere 4 onderzoeken werd gebruik gemaakt van 3 tot 4 rondes om tot een consensus te komen (Delphi-methode). In een eerste ronde (en soms enige ronde) werd aan de respondenten een lijst met IT-aandachtpunten voorgelegd die meestal gebaseerd was op een voorafgaande studie eventueel aangevuld met een aantal actuele kernpunten. Tijdens deze eerste ronde konden de respondenten tevens bijkomende issues introduceren. Bij de Delphi-methode werden dan in opvolgende rondes de bereikte resultaten doorgegeven aan de respondenten met de vraag op basis hiervan opnieuw hun scores of rangordes te geven. Dit werd herhaald tot er een voldoende niveau van consensus bereikt was. In 2 oudere studies (Dickson et al. en Brancheau en Wetherbe) werden rangordes gehanteerd wat moeilijker is voor de respondenten omdat dan - in tegenstelling tot het geven van een score - er bij de beoordeling van een bepaalde issue steeds moet rekening gehouden worden met alle andere issues. In de meer recente studies blijkt men nu te komen tot een soort standaard: scores op een schaal van 1 tot 10 (1 = weinig of geen belang en 10 = zeer belangrijk).

In de bespreking die hierna volgt, wordt vooral uitgegaan van het onderzoek van Galliers et al. Hiervoor zijn verschillende redenen: het is de meest recente studie; het geeft een perceptie voor vandaag en voor de toekomst; het betreft uitspraken zowel van IT-managers als van algemeen management; en het is gebaseerd op een Europese (Britse) steekproef. Voor de analyse van de evolutie over de jaren 1982-1992 wordt vooral gebruikt gemaakt van Dickson et al., Brancheau en Wetherbe, Niederman et al., en Galliers et al. De vergelijking tussen de eerste drie studies is zinvol omdat zij betrekking hebben op dezelfde groep en grotendeels werden uitgevoerd op dezelfde manier met de Delphi-methode. Galliers et al. werd toegevoegd omdat het de meest recente studie is. De internationale vergelijking werd beperkt tot Watson (Australië), Niederman et al. (USA), en Galliers et al. (UK). De naamgeving van de verschillende issues is steeds gebaseerd op Galliers et al. en bij deze omzetting werd getracht zo duidelijk mogelijk te omschrijven wat de issue precies vertegenwoordigt. Voor een gedetailleerde inhoud en verklaring van de meest belangrijke IT-kernpunten wordt verwezen naar het tweede deel van dit artikel.

### **Wat zijn de IT-kernpunten vandaag ?**

In de meeste IT-issues studies worden respondenten gevraagd de kritische IT-kernpunten te identificeren (vraagstelling bij Niederman et al.: "What do you consider to be the most critical issues facing IS

executives ...". Galliers et al. argumenteren evenwel dat het begrip kritisch kan geïnterpreteerd worden als belangrijk of problematisch of beide. Vandaar dat in hun enquête Galliers et al. vragen zowel een score te geven voor de *belangrijkheid* als voor de *problematische status* van de issues: een issue kan als zeer belangrijk worden aangevoeld maar niet ervaren worden als zijnde een groot probleem. Tabel 2 geeft de 12 hoogst gerangschikte IT-issues die vandaag worden geïdentificeerd als belangrijk en problematisch (voor IT en algemeen management samen). Enkel de rangschikking wordt opgegeven die werd opgesteld op basis van de gemiddelde scores.

Tabel 2 Huidige IT-issues (bron: Galliers et al.)  
(IT en algemeen management samen)

Issue	BELANGRIJK rangorde	PROBLEMATISCH rangorde
Verbetering IT strategische planning	1	4
Data als resource	2	2
Business Process Reengineering	3	3
Ontwikkeling informatie architectuur	4 =	5 =
Kwaliteit software ontwikkeling	4 =	1
Beveiliging en controle	6	19
IT als competitief wapen	7	5 =
Opleiding senior management	8	9
Meten IT effectiviteit	9	7
Organisatorisch leerproces	10	11
Rol en contributie IT	13	8
Beslissingsondersteunende systemen	18	10

Bij de analyse van Tabel 2 komt naar voren dat er eigenlijk twee grote IT-thema's zijn die bedrijfsmanagement bezig houden: IT in relatie met bedrijfsstrategie, en de informatie architectuur:

Tabel 3 Belangrijkste rubrieken IT-issues

IT in relatie met bedrijfsstrategie

- . Verbetering IT strategische planning
- . Business Process Reengineering
- . IT als competitief wapen
- . Opleiding senior management

Informatie architectuur

- . Data als resource
- . Ontwikkeling informatie architectuur

"Kwaliteit software ontwikkeling" (4) en "Beveiliging en controle" (6) zijn tevens belangrijke issues waarvan ongetwijfeld verwacht werd dat zij zich hoog zouden rangschikken. Voor wat het problematische betreft, staat "Kwaliteit en software ontwikkeling" op de 1ste plaats wat niet verwonderlijk is gezien dit zowel in de praktijk als in de literatuur nog altijd wordt aangegeven als één van de grootste uitdagingen op het gebied van IT.

Een andere vaststelling is dat over het algemeen de rangschikkingen voor belangrijkheid en het problematisch karakter vrij goed overeenkomen wat betekent dat wat als belangrijk wordt beschouwd ook gezien wordt als een probleem. Hierop zijn evenwel een paar uitzonderingen. "Beveiliging en controle" wordt geïdentificeerd als een belangrijk aandachtspunt (6) maar wordt niet gezien als erg problematisch (19). Galliers et al. geven hiervoor geen verklaring. Een mogelijke verklaring zou kunnen zijn dat men weliswaar van de belangrijkheid van computerbeveiliging overtuigd is, maar dan men de problematiek ervan nog niet inziet of heeft aangepakt? "Rol en contributie IT" en "Beslissingsondersteunende systemen" geven het omgekeerde beeld: worden als minder belangrijk (respectievelijk 13 en 18) dan problematisch (respectievelijk 8 en 10) ervaren.

#### Wat brengt de toekomst ?

Tabel 4 geeft de resultaten van Galliers et al. voor de toekomst (wat is belangrijk en problematisch over 5 jaar ?):

Tabel 4 Toekomstige IT-issues (bron: Galliers et al., 1994)  
(IT en algemeen management samen)

Issue	BELANGRIJK		PROBLEMATISCH	
	rang	+/-rang	rang	+/-rang
Verbetering IT strat. planning	1	0	4 =	0
Data als resource	2	0	9	-7
Beheer gedistribueerde systemen	3	+13	1	+12
Beveiliging en controle	4	+2	16	+3
Business Process Reengineering	5	-2	2	+1
IT als competitief wapen	6	+1	6	-1
Ontwik. informatie architectuur	7	-3	10	-5
Beslissingsondersteunende syst.	8	+10	13	-3
Telecommunicatie	9	+3	20	0
Organisatorisch leerproces	10	0	8	+3
Meten IT-effectiviteit	12	-3	4 =	+3
Kwaliteit software ontwikkeling	14	-10	3	-2
Rol en contributie IT	15	-2	7	+1

De huidige aandachtspunten (cf. Tabel 2) blijken ook voor een belangrijk deel te blijven bestaan in de toekomst. Nieuwe cruciale aandachtspunten zijn "Beheer gedistribueerde systemen" (3 en +13) en het aanverwante "Telecommunicatie" (9 en +3). "Beslissingsondersteunende systemen" wordt belangrijker in de toekomst (van 18 naar 10) en wordt minder problematisch (van 10 naar 13). "Beveiliging en controle" wordt belangrijker (van 6 naar 4); maar blijft toch laag gerangschikt voor het problematisch karakter (16). "Kwaliteit software ontwikkeling" verliest aanzienlijk voor wat betreft belangrijkheid (van 4 naar 14) maar blijft problematisch (van 1 naar 3).

### **IT versus algemeen management: een verschillende perceptie ?**

Er zijn heel wat overeenkomsten tussen de perceptie van IT en algemeen management (Galliers et al.). Beide duiden zij als zeer belangrijk aan:

- . Business Process Reengineering;
- . Verbetering IT-strategische planning;
- . Data als resource;
- . Beveiliging en controle;
- . Kwaliteit software ontwikkeling.

Drie van deze issues identificeren zij beide als zeer problematisch:

- . Kwaliteit van software ontwikkeling;
- . Verbetering IT strategische planning;
- . Data als resource.

Verrassend is dat IT-managers actueel de belangrijkheid van "Business Process Reengineering" hoger inschatten dan algemeen management (1 t.o.v. 5). Gemakkelijker te verklaren is dan weer dat de IT-respondenten meer belang hechten aan "Opleiding senior management" (8 t.o.v. 14) en aan "Rol en contributie IT" (11 t.o.v. 17). Interessant is tevens de vaststelling dat de niet IT-professionelen meer bezorgd zijn (zowel belangrijkheid als problematische karakter) om de meer technische aandachtspunten zoals "Ontwikkeling informatie architectuur" (2 t.o.v. 7) en "Beheer gedistribueerde systemen" (9 t.o.v. 17). Bij de resultaten i.v.m. de toekomst valt op dat voor de IT-mensen "Business Process Reengineering" terugvalt van de 1ste plaats op de 3de plaats; en voor algemeen management zelfs van 5 naar 10.

### **Verschillen met het verleden ?**

In Tabel 5 wordt de evolutie weergegeven inzake de perceptie van de belangrijkste kernpunten in de bedrijfsinformatica over een periode van 10 jaar (1982-1992) aan de hand van de drie gelijkaardige Amerikaanse studies en het meest recent onderzoek op basis van een Britse steekproef. Enige omzichtigheid moet gehanteerd worden in deze tijdsanalyse omdat geconstateerde verschillen voor wat betreft de Britse studie ook eventueel kunnen te wijten zijn aan de andere nationaliteit



van de steekproef. De tabel werd opgesteld vertrekkend van de rangschikking en de issues van de publicatie van 1994 (Galliers et al.). De namen van de issues van de andere studies werden "vertaald" in termen van Galliers et al. en de issues van vroegere studies die niet voorkomen in Galliers et al. zijn eveneens opgenomen.

Tabel 5 Belangrijkheid IT-Issues: 1982 t.e.m. 1992  
(IT-managers)

Issue	Galliers (92)	Niederman (89-90)	Brancheau (86)	Dickson (82-83)
Business process reengineering	1	xx	xx	xx
Verbetering IT strategische planning	2 =	3	1	1
Data als resource	2 =	2	7	9
Beveiliging en controle	4	19	18	14
Kwaliteit software ontwikkeling	5	9	13	4
IT als competitief wapen	6	8	2	xx
Ontwikkeling informatie architectuur	7	1	8	xx
Opleiding senior management	8	xx	xx	xx
Meten IT-effectiviteit	9	16	9	5
Organisatorisch leerproces	10	5	3	6
Rol en contributie IT	11	11	4	15
Kwaliteitsverzekering gegevens	12	xx	x	xx
Beheer gedistribueerde systemen	17	12 =	xx	xx
Beslissingsondersteunende systemen	18	17	x	10
Human resource management voor IT	x	4	12	8
Organisatorische plaats IT	x	7	5	7
Telecommunicatie	x	10	11	13
Management end-user computing	x	18	6	2
Integratie van technologie	x	6	xx	3
Bepaling IT-budgetten	x	xx	20	16
Kantoorautomatisering	x	xx	x	12
Expert systemen en artificiële intel.	x	xx	15	18
Computer integrated manufacturing	x	xx	17	xx
Integratie Data Processing, Office Automation, Factory Automation, Telecommunicaties	xx	22	10	3
Multi-vendor integratie	xx	12 =	14	xx
Planning en gebruik CASE-tools	xx	12 =	xx	xx
Planning applicatie portefeuille	xx	15	16	11
Disaster recovery	xx	20	xx	xx
Pakketten	xx	xx	19	xx

x : is een issue maar behoort niet tot de belangrijkste  
xx : behoort niet tot de lijst van issues

De analyse van Tabel 5 leert ons dat er over de 10-jaar periode 82-92 een aantal vaste waarden zijn (criterium: steeds behorende tot de top 10):

- Verbetering IT strategische planning;
- Data als resource;
- Organisatorisch leerproces.

Kenmerkend voor deze drie constanten is dat het niet-technische issues betreft die door (technische) IT-mangers blijvend worden geïdentificeerd als belangrijk. De opgang van "Data als resource" is in dit verband markant.

Belangrijke nieuwkomers en blijvers sinds 1982 zijn:

- Business Process Reengineering;
- IT als competitief wapen;
- Ontwikkeling informatie architectuur;
- Beheer gedistribueerde systemen.

"Business Process Reengineering" komt pas de eerste keer voor in 1992 wat heel normaal is aangezien BPR pas in 1990 populair werd onder impuls van de publicaties van Hammer (1990) en Davenport en Short (1990). "IT als competitief wapen" wordt in 1986 pas geïdentificeerd en komt dan onmiddellijk op de 2de plaats. Hiervoor geldt een zelfde verklaring: het ontwikkelen van competitieve informatiesystemen werd in die periode op gang gebracht door publicaties als deze van Porter (1980 en 1985) en Wiseman (1985). De toevoeging van "Ontwikkeling informatie architectuur" is ongetwijfeld gebaseerd op het verlaten van een puur functionele aanpak (programma's) bij het ontwikkelen van informatiesystemen naar een aanpak die meer steunt op gegevensmodellen. "Beheer gedistribueerde systemen" neemt geleidelijk aan belang toe wat te verklaren is door het fenomeen van de netwerken en de latere client/server architecturen.

Er zijn niet alleen winnaars maar ook verliezers. Sleutel-issues die sinds 1989 aan belang ingeboet hebben, zijn:

- Bepaling IT-budgetten;
- Kantoorautomatisering;
- Expert systemen en artificiële intelligentie;
- Computer integrated manufacturing;
- Integratie data processing, office automation, factory automation, telecommunicaties;
- Pakketten.

Men kan verrast zijn dat een aantal van deze issues niet (meer) als belangrijk worden gepercipieerd. Typisch hiervoor is het aandachtspunt "Pakketten" dat nu toch meer en meer een populair en veel aangewend alternatief is voor de ontwikkeling in eigen regie (heel veel bedrijven gaan bijvoorbeeld over tot de implementatie van het SAP-pakket dat de traditionele bedrijfsfunctionaliteiten automatiseert). Een mogelijke verklaring voor het niet opnemen van actuele zaken zoals pakketten kan hierin liggen dat IT-managers deze problematiek onderbrengen in een bredere issue zoals "Kwaliteit software ontwikkeling" en de pakketoplossing zien als een alternatieve ontwikkelingsmethode. Hetzelfde zou kunnen geargumenteed kunnen worden voor "Expert systemen en artificiële intelligentie". Het verlaten van de andere issues zou er kunnen op wijzen dat in de loop der jaren een (grote) vooruitgang is gemaakt op deze terreinen.

Een speciale vermelding verdient "Management end-user computing" dat in 1982 de 2de plaats inneemt, in 1989 terugvalt op de 18de plaats, en in de meest recente studie van 1992 niet meer als belangrijk wordt beschouwd. Deze evolutie in de rangschikking van dit IT-kernpunt is niets anders dan de weergave van de opkomst van personal computers in het begin van de jaren 80 en het geleidelijk aan beheersen van deze nieuwe technologie.

### **Internationale verschillen ?**

Tabel 6 vergelijkt de rangschikkingen van de meest recente Europese (Britse) studie met de laatste Amerikaanse en de enige Australische. De tabel is opgemaakt op basis van de 10 top kernpunten van Galliers et al. en werd aangevuld met andere issues die behoren tot de top 10 van respectievelijk het Amerikaanse en het Australische onderzoek. Wij zijn er ons van bewust dat deze internationale vergelijking enige vertekeningen kan vertonen omdat de drie studies niet op hetzelfde tijdstip zijn uitgevoerd maar in een tijdspanne van 1988 tot 1992, en de Europese studie in tegenstelling tot de 2 andere onderzoeken, geen gebruik heeft gemaakt van de Delphi-methode. Toch menen we volgende waarnemingen te kunnen doen.

---

Tabel 6 10 top IT-issues voor 3 continenten  
(IT-managers)

---

Issue	Europa Galliers, et al. 1992	USA Niederman 1989-1990	Australië Watson 1988
Business Process Reengineering	1	xx	xx
Verbetering IT strategische planning	2 =	3	1
Data als resource	2 =	2	9
Beveiliging en controle	4	19	17
Kwaliteit software ontwikkeling	5	9	4
IT als competitief wapen	6	8	7
Ontwikkeling informatie architectuur	7	1	3
Opleiding senior management	8	xx	xx
Meten IT-effectiviteit	9	16	19
Organisatorisch leerproces	10	5	10
Human resource management voor IT	x	4	2
Integratie van technologie	x	6	xx
Organisatorische plaats IT	x	7	5
Telecommunicatie	x	10	13
Rol en contributie IT	11	11	6
Management end-user computing	x	18	7

x : is een issue maar behoort niet tot de belangrijkste  
xx : behoort niet tot de lijst van issues

---

Een eerste algemene vaststelling is dat 6 van de top 10 Britse issues terug te vinden zijn in de top 10 van zowel de Amerikaanse als de Australische studie:

- Verbetering IT strategische planning;
- Data als resource;
- Kwaliteit software ontwikkeling;
- IT als competitief wapen;
- Ontwikkeling informatie architectuur;
- Organisatorisch leerproces.

Er is bovendien een grote eensgezindheid omtrent het aandachtspunt "Verbetering IT strategische planning" dat in 3 studies als één van de belangrijkste issues wordt gerangschikt. Hetzelfde geldt voor "IT als competitief wapen" dat ook op ongeveer dezelfde, weliswaar intermediaire hoogte wordt gerangschikt.

---

Er zijn ook een aantal frappante verschillen tussen de Britse (Europese) en de andere studies waar te nemen: "Beveiliging en controle" en "Meten IT-effectiviteit" zijn beide aanzienlijk hoger gerangschikt in de Britse studie. Een verklaring voor de hogere positie van "Beveiliging en controle" zou kunnen zijn dat in de US en de Australische studie belangrijkheid werd geïnterpreteerd als problematisch (cf. supra); in dit geval is er dan wel overeenkomst met de Britse studie (problematisch karakter van deze issue wordt in deze laatste studie door IT-managers gerangschikt op de 20ste plaats).

"Human resource management voor IT" wordt duidelijk hoger ingeschat door de niet-Britse studies. In de Australische studie wordt dit issue zelfs op de 2de plaats gerangschikt. Watson verklaart dit door een mogelijk tekort aan goed opgeleide Australische IT-professionals. Niederman et al. verwijst in dit verband eveneens naar een gebrek aan "IT-talenten" en voegt hieraan toe dat IT-personeel meer en meer onder druk komt te staan van de downsizing-beweging die resulteert in meer projecten realiseren met minder mensen en die een verbreding van de vaardigheden eist. Het niet belangrijk zijn van de HRM-issue in de Britse studie is dan ook verrassend. Een vroegere Britse studie (Parker en Idundun, 1987) rangschikt evenwel een gelijkaardige issue "Recruterings en training" op de 6de plaats.

In de niet-Britse studies wordt tevens een prominente plaats ingenomen door "Organisatorische plaats IT". Dit aandachtspunt verwijst naar de positie die de informatica-functie inneemt in het organogram van de (bedrijfs)organisatie. Een te lage positie heeft bijna altijd gevolgen voor de kwaliteit van de bedrijfsinformatica en daarom wordt aanbevolen dat de IT-functie zich op voldoende hoog niveau moet bevinden zeker als IT strategisch belangrijk is voor het bedrijf. In de studie van Galliers et al. is deze issue als niet belangrijk bevonden wat bevestigd wordt door Parker en Idundun waar deze issue ook niet voorkomt in hun lijst van de 23 belangrijkste IT-aandachtspunten.

In de voorafgaandelijke analyse werd Groot-Brittannië als model gebruikt voor Europa. Het is duidelijk dat gezien de grote culturele verschillen binnen West-Europa en de verschillen tussen Groot-Brittannië en het "continent", deze analyse en vergelijking maar tot zeer tentatieve conclusies kan leiden. Verder onderzoek is hier nodig. De auteur bereidt dan ook een onderzoek voor dat gericht is op Nederlandse en Belgische (Vlaamse) IT-professionelen.

### **Top 10 IT-kernpunten**

In Tabel 7 wordt een lijst gegeven van 10 belangrijke IT-aandachtspunten die nadien in meer detail beschreven worden. Deze top 10 kernpunten zijn geselecteerd op basis van de resultaten van de twee

meest recente issues-studies (Galliers et al., 1994 en Niederman et al., 1991) en de praktijkervaring van de auteur. De lijst werd beperkt tot 10 kernpunten omwille van de beperkte menselijke verwerkingscapaciteit en de goede gewoonte van ranglijsten in meervouden van 10 te presenteren (Watson, 1989). Bij het opstellen van de lijst van Tabel 7 werd getracht een zekere rangschikking weer te geven en tevens een groepering te doen van issues die nauw met elkaar verbonden zijn ("IT als competitief wapen" is over het algemeen lager gerangschikt maar is sterk gerelateerd met de top issue "IT strategische planning"). De opgenomen aandachtspunten zijn van actueel belang en verwacht wordt dat zij belangrijk zullen blijven in de komende 3 tot 5 jaar.

---

Tabel 7                      Top 10 kernpunten in de bedrijfsinformatica

---

1. IT strategische planning
  2. IT als competitief wapen
  3. Business Process Reengineering
  4. Data als resource
  5. Ontwikkeling informatie architectuur
  6. Kwaliteit software ontwikkeling
  7. Beveiliging en controle
  8. Beslissingsondersteunende systemen
  9. Beheer gedistribueerde systemen
  10. Organisatorisch leerproces
- 

### IT strategische planning

De strategische planning van informatiesystemen (IS) is één van de belangrijkste zorgen in vele organisaties. Earl (1993) onderkent 4 gebieden in de IT strategische planning:

- het afstemmen van de investeringen in IS met de bedrijfsdoelstellingen;
- het gebruik van IT voor het realiseren van een competitief voordeel;
- het efficiënt en effectief management van de IT-middelen;
- het ontwikkelen van de IT-architectuur.

In de gespecialiseerde literatuur over de IT strategische planning zijn het vooral de eerste twee gebieden die overwogen. Lederer en Sethi (1988) definiëren de strategische planning van IT dan ook als "the process of deciding the objectives for organizational computing and identifying potential computer applications which the organization should implement". Het kernpunt "IT strategische planning" verwijst in

---

de meeste issues-studies (en ook in deze publicatie) enkel naar de afstemming van het informatica plan met het strategisch bedrijfsplan en het daaraan verbonden planningsproces.

De IT strategische planning staat reeds heel lang in de belangstelling van zowel academici als praktijkmensen. De opgave bestaat erin die toepassingen te genereren die de bedrijfsstrategie ondersteunen en helpen vormen (Van Grembergen, 1995a en 1995b). Hiervoor is een (gestructureerde) samenwerking nodig tussen algemeen en IT-management wat enkel kan gerealiseerd worden wanneer beide partijen een voldoende technologische en functionele kennis bezitten en bereid zijn in dit verband samen te werken. Een probleem is hier dat algemeen management vaak nog niet aan deze voorwaarden voldoet en als gevolg hiervan weinig of niet betrokken is bij de strategische planning van hun bedrijfsinformatica. Het is dan ook niet verrassend dat "Opleiding senior management" in issues-studies als apart kernpunt wordt geïdentificeerd.

Vanaf de jaren 80 werden er heel wat modellen en methoden voor het strategische plannen van IT ontwikkeld met als bekendste auteurs Porter (1980 en 1985), McFarlan (1984) en Wiseman (1985 en 1988). In Van Grembergen (1995a) worden 3 fasen onderkend in het identificeren van nieuwe (strategische) toepassingen. In eerste instantie worden *interne systemen* ontwikkeld die gericht zijn op het verbeteren van de efficiëntie en de effectiviteit van de organisatie. Informatietechnologie heeft hier een dienende functie en moet de functionele bedrijfsprocessen en het management ondersteunen. De meest populaire planningsmethoden zijn een ondernemingsanalyse zoals Business Systems Planning (BSP) van IBM en Critical Success Factors (CSF). BSP brengt de grote functionele bedrijfsprocessen met de daarbijhorende gegevens in kaart en leidt hiervan de te ontwikkelen (functionele) informatiesystemen af. De methode van de CSF bepaalt een beperkt aantal sleutelgebieden die het goed moeten doen opdat de organisatie succesvol zou zijn en waarvoor informatiesystemen moeten gebouwd worden. Nadien komen dan de *competitieve systemen* in beeld wat inhoudt dat informatiesystemen moeten ontwikkeld worden die een concurrentievoordeel opleveren en de concurrentiekracht van het bedrijf verhogen. In de issues-studies en in Tabel 5 wordt dit apart beschouwd onder het kernpunt "IT als competitief wapen". Een derde fase betreft de *interorganisationele informatiesystemen (IOS)*. Cash en Konsynski (1985) definiëren dergelijke systemen als geautomatiseerde systemen die gedeeld worden door twee of meerdere bedrijven. Het type-voorbeeld hiervan is een elektronisch systeem dat de klant de mogelijkheid geeft elektronisch te bestellen bij de leverancier. Dergelijke systemen werden in fase 2 (competitiviteit) reeds opgezet maar worden in de fase 3 (IOS) meer gezien als een vorm van partnership waarbij beide partijen duidelijke voordelen hebben (de agressieve vorm van het aan zich binden van een klant wordt hier verlaten).

Er zijn verschillende benaderingen inzake de IT strategische planning mogelijk. Het IT planningsproces kan een afzonderlijk gebeuren zijn of kan deel uitmaken van een algemene strategie-oefening in het bedrijf. Earl (1993) identificeert in zijn empirisch onderzoek 5 benaderingen:

- de bedrijfsmatige aanpak die vertrekt van de bedrijfsplannen en daarop de IT planning baseert;
- de methode-georiënteerde benadering die zeer sterk de nadruk legt op het gebruik van een formele methode zoals bijvoorbeeld BSP;
- de administratieve benadering met nadruk op formele planningsprocedures en IT-planning ziet als een gewoon "capital budgeting" probleem;
- de technologische aanpak met gebruik van technieken voor het voorstellen van functies (data flow diagrams) en gegevens (entity relationship models);
- de organisatorische benadering met grote nadruk op het realiseren van informatiesystemen op basis van een geïntegreerde aanpak van de IT-functie en de organisatie.

De organisatorische aanpak blijkt superieur te zijn.

Wanneer we het vorige in beschouwing nemen, is het dan ook niet verwonderlijk dat "IT strategische planning" sinds lang een topper is en dat ook nog in de toekomst zal blijven. Men heeft het vooreerst niet gemakkelijk om de toepassingen en de types toepassingen (interne, competitieve en/of interorganisatorische systemen) te identificeren; maar ook de te bewandelen planningsweg is niet vanzelfsprekend (organisatorische aanpak met gebruik van welke methodologieën, methoden en technieken?). Bovendien is een grote betrokkenheid van algemeen management nodig; een vereiste waaraan niet altijd voldaan wordt.

### **IT als competitief wapen**

Door toepassing van IT kan een organisatie de relatie met haar omgeving beïnvloeden en daarmee haar concurrentiepositie verbeteren. IT speelt dan een actieve rol in de strategische bedrijfsplanning en helpt de strategie zelfs vormen. De basis hiervan werd gelegd door Porter (1980) en McFarlan (1984). Porter identificeerde in zijn analyse van concurrentiekrachten 5 externe bedreigingen en opportuniteiten:

- de nieuwe concurrenten op de markt;
- de substituten voor produkten en diensten;
- de onderhandelingsmacht van klanten;
- de onderhandelingsmacht van leveranciers;
- de rivaliteit tussen de bestaande concurrenten.



Een competitief voordeel kan gerealiseerd worden door op één van deze factoren actief met IT in te werken (McFarlan). Hiervoor bestaan 3 strategieën: lage kosten, produktdifferentiatie en een specifieke focus of het vinden van een niche in de markt. Een groothandel in medicamenten kan zijn standaardprodukten differentiëren door het gebruik van een elektronisch bestelsysteem. Een dergelijk systeem maakt het nieuwkomers tevens moeilijk om toe te treden tot de bedrijfstak en resulteert in een hoge drempel voor klanten om over te stappen naar een andere leverancier omdat dan moet veranderd worden van bestelsysteem. Een verdere en meer praktische uitwerking hiervan is de aanpak van Wiseman (1985 en 1988). Zijn "strategic thrusts" bevatten de 3 strategieën van Porter (kosten, differentiatie en innovatie als variante van focus) en 2 additionele zaken : groei (vergroten van het volume en/of geografische expansie) en alliantie (een gecombineerd aanbod van bedrijven). De strategische thrusts kunnen gericht worden naar 3 "strategic targets": leveranciers, klanten en concurrenten. De identificatie van strategische informatiesystemen kan gebeuren door op een systematische manier elke combinatie van thrusts en targets te onderzoeken en zich de vraag te stellen op welke manier IT een competitief voordeel kan realiseren.

De concurrentiemodellen richten zich in hoofdzaak op de externe omgeving. Het waardeketenmodel van Porter (1985) daarentegen heeft als focus de interne bedrijfsactiviteiten. Het waardeketenmodel werd ontwikkeld met het oog op de bepaling van de ondernemingsstrategie. De waardeketen ziet een organisatie als een keten van inputs, transformaties en outputs met de mogelijkheid om op elk van deze fasen in te werken zodanig dat de competitieve positie kan verbeterd worden. Een bedrijf wordt in het model opgedeeld in primaire activiteiten (inbound logistiek, operaties of productie, outbound logistiek, marketing en verkoop, en de diensten na verkoop) en ondersteunende activiteiten (bedrijfsinfrastructuur, human resource management, technologie, en aankoop). Door de identificatie van informatie intensieve activiteiten kan men met IT de competitieve positie verbeteren (Porter en Miller, 1985).

### **Business Process Reengineering**

Business Process Reengineering (BPR) is een relatief nieuw fenomeen. De concepten van BPR werden in het begin van de jaren 90 beschreven in management tijdschriften (Hammer, 1990; Davenport en Short, 1990) en in handboeken (Hammer en Champy, 1993; Davenport, 1993). BPR is uitgegroeid tot een veranderingsaanpak waarbij aan de bedrijfsprocessen een centrale rol wordt toegewezen met wisselwerkingen met strategie, organisatiestructuur, mensen en informatietechnologie (Van Grembergen en Vloeberghs, 1995). Van in het begin werd door de verschillende auteurs een belangrijke rol toebedeeld aan de IT. Hammer (1993) noemt IT zelfs de "essential

enabler" die deel zal uitmaken van elke reengineering inspanning. Volgens Davenport en Short zijn het natuurlijke partners en moet IT de nieuwe en herontworpen bedrijfsprocessen ondersteunen in plaats van de bestaande bedrijfsfuncties te automatiseren. De vele publicaties en de aantrekkelijkheid van de holistische of geïntegreerde aanpak van BPR heeft er ongetwijfeld toe geleid dat BPR vrij snel één van de belangrijkste IT-issues geworden is.

Davenport en Stoddard (1994) stellen dat BPR als concept niet nieuw kan genoemd worden. De procesaanpak of cross-functionele benadering bestaat reeds lang en is bijvoorbeeld reeds aanwezig in de waardeketen van Porter. Zeer typisch is tevens dat in het model van Venkatraman (1994) de fasen-theorie inzake het gebruik van IT (interne, competitieve, en interorganisatorische systemen) geherformuleerd en herhaald wordt weliswaar met de toevoeging van opvolgende fasen. Zijn raamwerk omvat 5 niveaus van business transformaties die kunnen worden uitgevoerd met IT. Het eerste niveau betreft de lokale toepassingen ("Localized Exploitation"). Het zijn applicaties met minimale veranderingen in de bedrijfsprocessen (bijvoorbeeld het gebruik van bar codes). Het tweede niveau, de "Internal Integration", legt de nadruk op de technische connectiviteit en de onderlinge afhankelijkheid van bedrijfsprocessen waar in de praktijk vaak meer aandacht wordt besteed aan de technische connectiviteit dan aan de cross-functionele aanpak. Het derde niveau wordt aangeduid met de naam "Business Process Redesign" en gaat er vanuit dat IT maar tot zijn volle recht zal komen wanneer systemen ontwikkeld worden die volledig gebaseerd zijn op de (geïntegreerde) bedrijfsprocessen. Er moet dan een echt herontwerp van de bedrijfsprocessen aan te pas komen en afstand worden genomen van de vroegere organisatorische principes zoals centralisatie, functionele specialisatie e.d.. "Business Network Redesign" is het vierde niveau dat zich niet meer beperkt tot de individuele organisaties en dat zich bezig houdt met het herontwerp van de processen tussen de verschillende participerende organisaties (een elektronisch netwerk bijvoorbeeld dat toelaat op directe aanvraag van de klant-gebruiker producten af te leveren in gebruiksklare pakketten volgens het just-in-time principe rechtstreeks op de locatie van de klant-gebruiker). Het vijfde niveau "Business Scope Redefinition" is het fundamenteel herbekijken van wat men precies aan het doen is en hoe dit eventueel kan veranderd worden met IT. Concepten zoals joint-ventures, allianties, partnerships en virtuele netwerken worden in dit verband aangewend. Een proprietair elektronisch bestelsysteem kan bijvoorbeeld in samenwerking met partners omgebouwd worden tot een bestelsysteem voor de ganse sector zodanig dat eigenlijk een nieuwe business ontstaat.

BPR met IT is niet alleen belangrijk maar ook problematisch. Essentieel bij BPR is het creatief bekijken en herdenken van de bedrijfsprocessen. Er moet nog meer dan in de klassieke ontwikkeling gekeken worden

naar de mogelijkheden en/of opportuniteiten van IT. Steeds terugkerende technologieën in BPR-projecten zijn: netwerken, databases, Electronic Data Interchange (EDI), elektronische beeldverwerking, groupware en workflow management software. Netwerken kunnen de communicatiekosten aanzienlijk verminderen, de coördinatie meer efficiënt laten verlopen, en de creatie van virtuele systemen mogelijk maken. Database systemen verschaffen de nodige gegevens voor de ondersteuning van de processen. EDI geeft de mogelijkheid elektronisch te bestellen, te factureren, en te betalen. Elektronische beeldverwerking kan bewerkstelligen dat een elektronische copie van een document simultaan kan behandeld worden door verschillende participanten in het proces wat de doorlooptijd aanzienlijk kan verminderen. Groupware zoals Lotus Notes vergemakkelijkt de communicatie bij het uitvoeren van processen o.m. door de email en agenda faciliteiten. Workflow management software kan een proceswerker volledig ondersteunen en begeleiden in het uitvoeren van zijn taken. Een dergelijke software maakt het mogelijk een script op te maken voor een proces. Dit script geeft instructies aan de participanten van het proces; coördineert hun werkzaamheden; en laat communicatie mogelijk met andere deelnemers binnen en buiten het proces. De coördinatie omvat het doorgeven van taken in de juiste sequentie van de ene naar de andere participant en het nakijken of de vereiste bijdragen zijn gedaan door de verschillende deelnemers in het proces.

Een andere problematiek is het huidige beperkte aanbod van methodologieën en ontwikkelingstools voor BPR. Vaak moet men zich nog behelpen met eenvoudige grafische tools die "process mapping" toelaten en is er geen of weinig integratie met de bestaande CASE-tools. Er is dan ook een grote nood aan nieuwe BPR-methodologieën en methoden die specifiek de nadruk leggen op de analyse van interne en externe processen; het technische ontwerp van de verbindingen tussen de processen en van de veranderende controles; het sociale ontwerp met zaken zoals de empowerment van de medewerkers, het definiëren van jobs en teams, het bepalen van de benodigde vaardigheden, het herontwerp van de organisatie; en de uiteindelijke transformatie met de implementatie van het nieuwe proces. Verwacht wordt dat de bestaande ontwikkelingsmethodologieën deze elementen geleidelijk aan zullen integreren.

### **Data als resource**

Management realiseert zich meer en meer dat informatie een belangrijke produktiefactor is naast arbeid en kapitaal. Parker (1996) spreekt in dit verband van "information empowerment". Informatie die goed georganiseerd is en gemakkelijk beschikbaar is, betekent macht en laat toe dat op basis daarvan binnen de waardeketen van het bedrijf extra waarde wordt gecreëerd en dat de relaties met leveranciers en klanten kunnen worden verbeterd. In een BPR-project moet dus niet

---

alleen een empowerment van de mensen plaatsvinden maar ook van de informatie. De sleutel tot de empowerment van informatie ligt ongetwijfeld in een vernieuwde organisatorische aanpak die streeft naar cross-functionaliteit en er voor zorgt dat informatie niet meer wordt vastgehouden op de verschillende hiërarchische niveaus maar wordt ter beschikking gesteld van alle participanten van de betreffende processen.

Bedrijven hebben altijd nood gehad aan informatie maar het management van deze belangrijke productiefactor werd (en wordt) nog vaak verwaarloosd (Peppard en Rowland, 1995). Ondanks het feit dat we nu beschikken over zeer goede (relationele) data base management systemen met een massa aan gegevens, is het nog altijd zo dat managers zich er vaak niet van bewust zijn dat bepaalde informatie inderdaad is opgenomen in de data base; en indien zij er toch van op de hoogte zijn, zij nog altijd moeilijkheden hebben om de relevante informatie te selecteren en te consulteren. De vierde generatietalen en de personal computers hebben er evenwel voor gezorgd dat het bouwen van beslissingsondersteunende systemen gemakkelijker wordt (cf. het kernpunt "Beslissingondersteunende systemen").

Informatie kan overigens ook op een andere manier een belangrijke rol spelen. Het verkopen van informatie kan een nieuwe bedrijfsactiviteit worden. Parker beschouwt in dit verband de empowering van de consument-klant. Een consument besteedt vele uren aan het verzamelen van informatie over produkten en/of diensten die hij wil kopen. Het wordt dan ook interessant voor bedrijven om informatie elektronisch te verkopen aan consumenten. De vereisten hiervoor zijn het beschikken over de juiste technologie: grote databases en netwerken met multimedia toepassingen om ook gezinnen te bereiken. Een systeem met informatie over onroerend goed op basis van het kadaster zoals dat reeds in verschillende landen wordt opgezet, is hiervan een goed voorbeeld.

### **Ontwikkeling informatie architectuur**

Een informatie architectuur verwijst naar een plan dat de globale informatie-vereisten van een organisatie bevat. Dit plan toont hoe de voornaamste klassen van gegevens gerelateerd zijn met de voornaamste bedrijfsfuncties en bedrijfsprocessen. Een informatie architectuur is nodig omdat op basis hiervan dan een geïntegreerde ontwikkeling van de diverse toepassingen kan gebeuren. Indien men in een organisatie belang hecht aan gegevens als een resource (cf. supra), dan is de ontwikkeling van een informatie architectuur een absolute voorwaarde. Het resultaat van een informatie architectuur is dat men de belangrijkste gegevensentiteiten aflijnt; er een eenduidige definitie aan geeft; en hun belang aanduidt voor de functies en processen.

De ontwikkeling van een informatie architectuur is niet eenvoudig. Alhoewel er reeds heel wat hulpmiddelen zijn die dit proces ondersteunen (bijvoorbeeld speciale voorzieningen in CASE-tools), is de creatie van een informatie architectuur nog altijd een vrij ongestructureerde oefening die gepaard gaat met grote tijdsinzet van informatici en eindgebruikers. Het bereiken van een juiste definitie van een klant bijvoorbeeld, is in vele organisaties een groot probleem omdat het begrip klant in het verleden door de verschillende gebruikers op een andere manier werd bepaald. Omwille van de moeilijkheidsgraad en de beperkte tijd van informatici en gebruikers wordt dan ook de ontwikkeling van een informatie architectuur vaak uitgesteld. Men geeft dikwijls als reden dat er meer dringende en concrete zaken moeten aangepakt worden zoals het bouwen van nieuwe applicaties.

### **Kwaliteit software ontwikkeling**

Software ontwikkeling is nog altijd één van de grootste kopzorgen van de IT-managers. Kwalitatief slecht ontwikkelde toepassingen leiden tot de nachtmerrie van het onderhoud die in sommige installaties zelfs meer dan de helft van de ontwikkelingscapaciteit opsloopt. De kwaliteit van het ontwikkelingsproces van toepassingen werd ongetwijfeld vergroot door het gebruik van ontwikkelingsmethodologieën, methoden en technieken. Men tracht zelfs de ontwikkeling in grote mate te automatiseren door de zogenaamde CASE-tools (Computer Assisted Software Engineering). Toch blijkt in de praktijk de systematische inzet van deze middelen vaak nog beperkt en ontwikkelt men nog te veel op een niet-gestructureerde manier (cf. Van Grembergen en Bloemen, 1995).

Cruciaal in het ontwikkelen van informatiesystemen is dat men een *ontwikkelingsmodel* volgt waarbij de betrokkenheid van de eindgebruikers groot is. Het klassieke ontwikkelingsmodel is een watervalmodel dat loopt over verschillende fasen (cf. Flaatten et al., 1992):

- strategische planning: het genereren van de te ontwikkelen applicaties;
  - systeem analyse: het op functioneel niveau beschrijven van de systeemvereisten;
  - systeemontwerp: het technisch ontwerpen van de gebruikersinterface, de processen en de gegevens;
  - de implementatie: het programmeren, uittesten, en het in productie brengen van het systeem;
  - het onderhoud: het verbeteren van fouten, en het aanbrengen van wijzigingen als gevolg van technische en functionele evoluties.
-

Een grote betrokkenheid van de manager-gebruiker en de eindgebruikers is hier een absolute noodzaak. In het licht hiervan, worden eindgebruikers meer en meer aangeduid als projectleider van het ontwikkelingsproject.

Het hiervoor geschetste ontwikkelingsmodel staat meer en meer ter discussie: het duurt vaak te lang; men kan moeilijk nog terugkomen op beslissingen die genomen zijn in vorige fases; en het is zeker niet geschikt voor het bouwen van beslissingsondersteunende systemen. Er dienen zich dan ook meer en meer alternatieven aan:

- prototyping: een vorm van iteratieve ontwikkeling die vertrekt van een prototype dat op basis van de gebruikservaringen verfijnd wordt;
- pakketten: een kant-en-klaar oplossing voor operationele systemen wordt bij derden aangekocht;
- ontwikkeling door de eindgebruikers zelf;
- outsourcing of het uitbesteden van de ontwikkeling op maat aan derden (software houses);
- object georiënteerde aanpak.

*Software pakketten* zijn de laatste tijd als oplossing voor het ontwikkelingsprobleem zeer populair geworden. Men kan er immers van uitgaan dat er nog nauwelijks meer functionaliteit kan ontwikkeld worden dan deze die reeds in pakketten op de markt is. Het meest gekende voorbeeld is het Duitse pakket SAP dat de traditionele functionele deelgebieden automatiseert en dat internationaal meer en meer wordt geïmplementeerd zowel in de industrie als in de dienstverlenende sector (banken). Er zijn heel wat voordelen verbonden aan de pakketten-oplossing: kostenbesparingen en vrijwel een onmiddellijke beschikbaarheid en implementatie. Deze voordelen kunnen evenwel slechts ten volle tot hun recht komen indien het softwarepakket geïmplementeerd wordt binnen een gecontroleerde omgeving en voor de aanschaf ervan wordt overgegaan tot een gedetailleerde systeemanalyse (cf. Van Fraeyenhoven en Van Grembergen, 1995).

Een ander alternatief is de *outsourcing* of uitbesteding van het ontwikkelen van applicaties. Een belangrijke reden om over te gaan tot outsourcing van de ontwikkeling van informatiesystemen, is dat de eigen IT-professionelen dan kunnen worden ingezet voor de meer cruciale en strategische opdrachten. De uitbesteding kan ook genoodzaakt zijn door het feit dat de eigen ontwikkelaars weinig of geen technische en/of functionele expertise hebben inzake het te ontwikkelen systeem (er wordt bijvoorbeeld voor de eerste keer een client/server systeem ontwikkeld). Het uitbesteden van de ontwikkeling is bijzonder geschikt voor niet-strategische applicaties en voor systemen die niet zo cruciaal zijn in de operaties (een systeem voor het bedrijfsrestaurant

bijvoorbeeld is zeker niet strategisch en het uitvallen ervan, althans voor een kortere periode, is zeker niet onoverkomelijk). Zoals bij de aankoop van een pakket, is het management en de controle van de outsourcing-activiteiten van groot belang. Hiervoor kan een model gehanteerd worden met volgende fasen (zie Van Grembergen en Vander Borgh, 1996):

- formuleren van de behoeften;
- "make or buy"-keuze;
- selectie van de dienstverlener;
- onderhandelingen over de contracten;
- uitvoering en opvolging van de geleverde diensten;
- betaling van de geleverde diensten.

Essentieel is dat er een grote betrokkenheid is van de eigen mensen bij de ontwikkeling door derden zodanig dat nieuwe expertise kan worden opgedaan, dat in geval van moeilijkheden met de leverancier de ontwikkeling kan worden overgenomen, en dat na de realisatie van het project kan worden ingestaan voor het onderhoud.

De *object georiënteerde ontwikkeling* is een relatief nieuwe ontwikkelingsaanpak waarvan heel veel verwacht wordt in het kader van het opvoeren van de kwaliteit en de productiviteit van het ontwikkelen. Bij de diverse traditionele ontwikkelingsmethoden wordt er ofwel meer aandacht besteed aan het modelleren van de functies (de gegevens volgen dan uit de functies) ofwel aan het modelleren van de data (de functies worden daarvan afgeleid). Een object daarentegen integreert data en functies (programma's). Het attractieve van object oriëntatie is dat het een meer natuurlijke benadering is die beter kan begrepen worden door de gebruikers. Een "Zichtrekening" is een voorbeeld van een object. Het behoort samen met een "Spaarrekening" tot de klasse "Rekening" waarvan een aantal kenmerken kunnen overgeërfd worden zoals de functie die ervoor zorgt dat een rekening wordt geopend. Dit geeft een productiviteitsvoordeel in deze zin dat de programma-module i.v.m. het openen van de rekening slechts éénmaal moet geschreven worden en dat deze module kan worden aangesproken in het object zelf. De techniek van de object oriëntatie is nog in volle ontwikkeling maar wordt toch reeds in bepaalde (kleinere) omgevingen met succes toegepast.

### **Beveiliging en controle**

Bedrijven zijn in grote mate afhankelijk geworden van hun informatiesystemen en het verlies of het misbruik ervan kan leiden tot grote financiële verliezen en zelfs tot het failliet gaan van de onderneming. Diefstal van cruciale informatie en het doorverkopen ervan aan concurrenten is een bestaand risico. Het intentioneel beschadigen van systemen en/of gegevens kan leiden tot substantiële

kosten. Een geplande aanval op het bedrijfscomputernetwerk behoort niet meer tot de fictie maar gebeurt ook in de werkelijkheid (zie ook Smith, 1993; en Forcht, 1994). Computerbeveiliging is dan ook een belangrijk aandachtspunt.

De IT-beveiliging verzekert drie elementen die bekend staan onder de populaire afkorting CIA (Institute of Internal Auditors, 1991):

- confidentialiteit (confidentiality): het beschermen van gevoelige informatie tegen niet-geautoriseerd gebruik;
- integriteit (integrity): het waarborgen van de nauwkeurigheid (accuraatheid) en de volledigheid van informatie en software;
- beschikbaarheid (availability): het verzekeren dat informatie en vitale diensten beschikbaar zijn wanneer die gevraagd worden door de gebruikers.

In de praktijk ontbreekt het nog vaak aan een gestructureerde aanpak inzake de beveiliging van computersystemen. Het is dan ook van het grootste belang dat een raamwerk voor de IT-beveiligingsfunctie (cf. Van Grembergen en Milis, 1996) wordt ontwikkeld. Een dergelijk raamwerk beschrijft de levensloop van computerbeveiliging die bestaat uit het opstellen van een beveiligingspolitiek, het maken van een risico-analyse, het ontwikkelen van een beveiligingsorganisatie, en het implementeren van de beveiliging met het vastleggen van de operationele beveiligingsactiviteiten zoals de fysische en logische protectie, de beveiliging van hardware, personeel, netwerken, personal computers, de beveiligingsmaatregelen inzake computervirussen, en de maatregelen op het gebied van de continuïteit.

In bedrijven waar computerbeveiliging groot belang heeft, zal een specifieke IT-beveiligingsfunctie geïnstalleerd worden. Deze IT-beveiligingsfunctie zal de verschillende activiteiten in de levensloop van de computerbeveiliging coördineren en begeleiden. Typisch zal assistentie verleend worden bij de analyse van de risico's en zal technisch advies gegeven worden op de verschillende beveiligingsterreinen (paswoorden, beveiligingssoftware, ...).

Investerings in een organisatie voor IT-beveiliging en in de diverse beveiligingsmaatregelen zijn duur en worden soms achterwege gelaten. Er wordt nog al te dikwijls vanuit gegaan dat problemen inzake IT-beveiliging zich wel voordoen in andere organisaties maar dat de eigen omgeving daar wel van gespaard zal blijven ("onze mensen zouden zoiets niet doen" of "wie zou nu onze gegevens willen stelen?"). Het overwinnen van deze houding en het bewust maken van de beveiligingsproblematiek zijn nog altijd grote uitdagingen in de praktijk.



## Beslissingsondersteunende systemen

In feite zijn we reeds lang bezig met deze problematiek. Het is reeds dikwijls gesteld dat we niet alleen operationele systemen moeten hebben, maar vooral ook moeten kunnen beschikken over informatiesystemen voor het ondersteunen van het management (cf. Laudon en Laudon, 1996):

- kennissystemen voor de creatie en integratie van informatie en kennis;
- management informatie systemen voor het ter beschikking stellen van geaggregeerde management informatie;
- beslissingsondersteunende systemen voor het ondersteunen van het nemen van beslissingen met behulp van allerhande analyse en simulatie hulpmiddelen;
- directie systemen voor de support van senior management.

De komst van technologieën zoals relationele data base management systemen, vierde generatie talen, en personal computers hebben de ontwikkeling van deze systemen mogelijk gemaakt.

Recent staan vooral de directie systemen of *Executive Information Systems* (EIS) in de belangstelling. EIS zijn gericht op het ondersteunen van (senior) managers bij het oplossen van niet-gestructureerde problemen. Het betreft systemen die interne en externe gegevens combineren en gebruik maken van grafische voorstellingen en diverse vormen van elektronische communicatie. EIS helpen (senior) managers bij het evalueren van de resultaten van hun onderneming, bij het opvolgen van hun concurrenten, bij het opsporen van problemen en het identificeren van opportuniteiten, en het voorspellen van trends. De top manager van een farmaceutisch bedrijf bijvoorbeeld bekijkt dagelijks op zijn personal computer de verkoopsresultaten t.o.v. de budgetten en t.o.v. van de omzet van de belangrijkste concurrenten. Grote afwijkingen worden in het rood aangeduid en via de email-faciliteit kunnen de verkoopsverantwoordelijken om uitleg gevraagd worden. In het kader van de BPR-aanpak en de daarbijhorende empowerment, worden EIS ook meer en meer ingezet op het niveau van de professionelen die instaan voor de processen. Dit geeft hen de mogelijkheid om tot directe actie over te gaan indien er zich problemen voordoen.

Een nieuw fenomeen in het kader van beslissingsondersteunende systemen is het concept en de nieuwe technologie van de *data warehouse*. Het zou overigens niet verwonderlijk zijn dat bij een nieuwe IT-issues studie dit nieuw hulpmiddel als kernpunt zou geïdentificeerd worden. Een data warehouse is een verzameling van huidige en historische operationele gegevens die samengesteld is met het doel beslissingsondersteunende en directie systemen te ondersteunen. De gegevens worden betrokken van een groot aantal bronnen, en worden

---

geïntegreerd en opgenomen in een relationele database. Op deze manier worden de gegevens en daarvan afgeleid de informatie voorzien van empowerment en van een snelle en gemakkelijke toegang.

Sinds de jaren 50 tracht men reeds met computers de menselijke intelligentie te begrijpen of te imiteren. Dit heeft geleid tot de zogenaamde *intelligente systemen* (zie ook Laudon en Laudon, 1996; Parker, 1996):

- artificiële intelligentie: software die probeert zekere aspecten van de menselijke intelligentie te repliceren;
- expert systemen: een programma dat een probleem oplost op basis van verzamelde expertise van professionals in een eerder beperkt domein;
- neurale netwerken: een meer complex systeem dat tracht het menselijk brein te imiteren en dat leert van de fouten die het gemaakt heeft;
- chaos theorie: een theorie die ervan vertrekt dat toevallige gebeurtenissen zoals beurskoersen toch patronen hebben die kunnen gedetecteerd worden met computer programma's;
- fuzzy logic: een wiskundige methode die zich richt op benaderingen en gradaties van linguïstische uitdrukkingen (als de bestemming bijna bereikt is, verminder dan de snelheid).

Er zijn ongetwijfeld reeds succesvolle intelligente systemen gebouwd zoals expert systemen voor het beoordelen van kredietdossiers, maar toch zijn deze technologieën vaak nog in een experimentele fase. De belangstelling voor de issue "Expert systemen en artificiële intelligentie" blijkt evenwel af te nemen; in de studies van de jaren 80 werd dit kernpunt gerangschikt op de 15de plaats (Brancheau en Wetherbe) en wordt in de meest recente studie (Galliers et al.) niet meer gepercipieerd als belangrijk

### **Beheer gedistribueerde systemen**

Men is nu geëvolueerd van de centrale opstelling van mainframes naar een gedistribueerde vorm van de computerverwerking. Het *client/server* model is hiervan het voorbeeld bij uitstek. Bij een client/server oplossing wordt gebruik gemaakt van een netwerk dat de "clients" verbindt met de "servers". De client neemt meestal de vorm aan van een personal computer of workstation en zorgt zelf voor de grafische gebruikersinterface en voor eenvoudige functionaliteiten. De server (in vele gevallen een mainframe) is verantwoordelijk voor het merendeel van de programma's en bijna altijd voor het beheer en het ter beschikking stellen van gegevens uit de database. Cruciaal in een client/server systeem is dat de ontwikkeling van de informatiesystemen en de verwerking volledig gebeurt vanuit het standpunt van het workstation: welke functionaliteiten heeft de gebruiker van het

werkstation nodig ? Dit betekent in de praktijk dat een gebruiker op een zelfde werkstation moet kunnen beschikken over een toegang tot administratieve toepassingen en de daarbijhorende gegevens, tekstverwerking, email-faciliteiten, en zelfs telefoonfaciliteiten. De communicatie beperkt zich niet tot de interne diensten maar wordt nu meer en meer gericht op externe verbindingen zoals de nieuwe ontwikkelingen van internet en intranet. Het hoeft dan ook geen betoog dat de telecommunicatie technologie een grote rol speelt in gedistribueerde systemen. Telecommunicatie wordt overigens in een aantal issues-studies als een apart IT-kernpunt aangegeven.

De netwerken zullen ongetwijfeld verder evolueren naar wat Parker (1996) noemt de "anywhere, anytime workplaces" (het virtuele kantoor) met volgende mogelijkheden:

- hotdesking: medewerkers hebben geen eigen bureau meer maar nemen een vrij bureau en verbinden hun draagbare computer met het bedrijfsnetwerk;
- thuiswerken: het thuishkantoor is electronisch verbonden met het kantoor en maakt communicatie mogelijk met collega's en klanten;
- mobiel werken: verkopers bevinden zich op weg naar klanten en kunnen met hun draagbare PC ten alle tijde en op alle plaatsen aansluiten op het bedrijfsnetwerk;
- electronische immigratie: operaties zoals telemarketing en het schrijven van computerprogramma's kunnen worden toevertrouwd aan locaties waar de lonen goedkoper zijn (voorwaarde: de andere plaats moet beschikken over een goed uitgebouwde en betrouwbare telecommunicatie);
- tele- en videoconferenties.

De problemen en risico's van een dergelijke aanpak zijn groot: integriteit van de gegevens, de fysische connectie van de verschillende netwerken en de ontwikkeling op maat van de individuele gebruiker. Het uitwerken van een goede beveiliging van dergelijke netwerken is op zich al een groot probleem omdat een geïntegreerde beveiliging moeilijk te realiseren is en er zeker nog weinig praktijkervaring over beschikbaar is (cf. Steuperaert en Van Grembergen, 1995).

### **Organisatorisch leerproces**

De meest succesvolle bedrijven zijn ongetwijfeld deze die de nieuwe IT-technologieën gebruiken en hiermede zinvolle transformaties realiseren. IT moet niet gewoon het bestaande automatiseren maar moet gebruik maken van zijn mogelijkheden om dingen anders te doen. In BPR-termen vertaald: niet meer de functies ondersteunen maar de interne en externe processen wat dan zelfs kan leiden tot nieuwe bedrijfsactiviteiten (cf. supra).

Het aanbod van nieuwe IT-technologieën is bijzonder groot (client/server, data warehouses, object oriëntatie,...) en elke nieuwe technologie vraagt een (groot) organisatorisch leerproces: er mee leren werken en nadien het gebruik ervan in applicaties realiseren. Dit leerproces en de assimilatie van een nieuwe IT-opportunititeit verloopt vaak traag en kan best gebeuren in 4 fasen (Cash, et al., 1992):

- in de eerste fase beslist men te investeren in een nieuwe technologie en test men de technologie uit in één specifieke omgeving (het mislukken in deze fase kan voor gevolg hebben dat nieuwe pogingen met de betreffende technologie voor een belangrijke tijd zullen uitblijven en men teruggrijpt naar de vertrouwde technologieën);
- in de tweede fase volgt het leerproces dat erin bestaat de nieuwe technologie toe te passen in andere omgevingen;
- in de derde fase wordt de technologie verder verspreid en worden precieze richtlijnen opgesteld voor het gebruik ervan (om het mogelijk te maken dat toekomstige applicaties meer kosten-efficiënt worden uitgevoerd);
- de vierde fase wordt gekarakteriseerd door de verspreiding van de technologie over heel de organisatie.

Fasen 1 en 2 kunnen aangeduid worden als de innovatieve fasen en fasen 3 en 4 als de controle fasen.

## **Besluit**

In dit artikel werd op basis van een aantal Amerikaanse, Britse en Australische publicaties nagegaan wat de kernpunten zijn in de huidige bedrijfsinformatica. De IT-aandachtspunten blijken over de jaren heen vrij constant te zijn en concentreren zich rond de relatie tussen informatietechnologie en bedrijfsstrategie, het gegevensmanagement, het ontwikkelen van systemen, het beveiligen van data en informatiesystemen, en het beheer van de gedistribueerde systemen. Er werd van uitgegaan dat de IT-issues van deze buitenlandse onderzoeken getransfereerd kunnen worden naar onze Belgische omgeving. Het is duidelijk dat bijkomend onderzoek gewenst is en dat moet nagegaan worden of deze veronderstelling inderdaad juist is en wat mogelijke verschillen zijn.

Aansluitend bij het overzicht van de verschillende IT-issues onderzoeken, werden 10 belangrijke aandachtspunten meer in detail besproken ten gerieve van algemeen management. In deze korte beschrijvingen werd getracht aan te geven wat de stand-van-zaken is inzake oplossingen en welke problemen er zich voordoen in de praktijk.

## Bibliografie

- Ball, L. en Harris, R. "SMIS Members: a Membership Analysis", *MIS Quarterly*, maart 1982, blz. 19-38.
- Brancheau, J. en Wetherbe, J. "Key Issues in Information Systems Management", *MIS Quarterly*, maart 1987, blz. 23-45.
- Cash, J. en Konsynski, B. "IS redraws competitive Boundaries", *Harvard Business Review*, maart-april 1985, blz. 134-142.
- Cash, J., McFarlan, F., McKenney, J. en Applegate, L. *Corporate Information Systems Management*, Irwin, Burr Ridge (IL), 1992.
- Davenport, T. en Short, J. "The new Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign", *Sloan Management Review*, zomer 1990, blz. 11-27.
- Davenport, T. *Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology*, Harvard Business School Press, Boston, 1993.
- Davenport, T. en Stoddard, D. "Reengineering: Business Change of Mythic Proportions ?", *MIS Quarterly*, juni 1994, blz. 121-127.
- Dickson, G., Leitheiser, R., Nechis, M. en Wetherbe, J. "Key Information System Issues for the 1980's", *MIS Quarterly*, september 1984, blz. 135-148.
- Earl, M. "Experiences in Strategic Information Planning", *MIS Quarterly*, maart 1993, blz. 1-24.
- Flaatten, P., McCubbrey, D., O'Riordan, P. en Burgess, K. *Foundations of Business Systems*, The Dryden Press, Forth Worth, 1992.
- Forcht, K. *Computer Security Management*, Boyd & Fraser, Danvers (MA), 1994.
- Galliers, R., Merali, Y. en Spearing, L. "Coping with Information Technology ? How British Executives perceive the Key Information Systems Management Issues in the mid-1990s", *Journal of Information Technology*, 1994, 9, blz. 223-238.
- Hammer, M. "Reengineering Work: don't Automate, Obliterate", *Harvard Business Review*, juli-augustus 1990, blz. 104-112.

- Hammer, M. en Champy, J. *Reengineering the Corporation*, Harper Business, New-York, 1993.
- Hartog, C. en Herbert, M. "1985 Opinion Survey of MIS Managers: Key Issues", *MIS Quarterly*, december 1986, blz. 351-361.
- Herbert, M. en Hartog, C. "MIS Rates the Issues", *Datamation*, 15 november 1986, blz. 79-86.
- Institute of Internal Auditors, *Systems Auditability and Control Report. Module 9. Security*, 1991.
- Laudon, K. en Laudon, J. *Management Information Systems. Organization and Technology*, Prentice Hall, Upper Saddle River (NJ), 1996.
- Lederer, A. en Sethi, V. "The Implementation of strategic Information Systems Planning Methodologies", *MIS Quarterly*, september 1988, blz. 445-462.
- McFarlan, F. "Information Technology changes the Way you compete", *Harvard Business Review*, mei-juni 1984, blz. 98-103.
- Niederman, F., Brancheau, J. en Wetherbe, J. "Information Systems Management Issues for the 1990s", *MIS Quarterly*, december 1991, blz. 475-500.
- Parker, M. *Strategic Transformation and Information Technology*, Prentice Hall, Upper Saddle River (NJ), 1996.
- Parker, T. en Idundun, M. "'Managing Information Systems in 1987: the Top Issues for IS Managers in the UK", *Journal of Information Technology*, 1988, 3, blz. 34-42.
- Peppard, J. en Rowland, P. *The Essence of Business Process Re-engineering*, Prentice Hall, New-York, 1995.
- Porter, M. *Competitive Strategy*, The Free Press, New-York, 1980.
- Porter, M. *Competitive Advantage*, The Free Press, New-York, 1985.
- Porter, M. en Miller, V. "How Information gives you competitive Advantage", *Harvard Business Review*, juli-augustus 1985, blz. 149-160.
- Smith, M. *Commensense Computer Security*, McGraw-Hill, Londen, 1993.
-

- Steuperaert, D. en Van Grembergen, W. "Audit en Controle van Client/server-systemen", *Interne Audit. Interne Controle. Informatietechnologie*, (De Samblanx, M. en Van Grembergen, W., ed.), Kluwer, november 1995, aflevering 7, blz. 81-120.
- Van Fraeyenhoven, G. en Van Grembergen, W. "Audit en Controle bij de Implementatie van Softwarepakketten", *Interne Audit. Interne Controle. Informatietechnologie*, (De Samblanx, M. en Van Grembergen, W., ed.), Kluwer, maart 1995, aflevering 15, blz. 25-56.
- Van Grembergen, W. en Bloemen, I. "Audit en Controle van de Informatiesysteemontwikkeling" *Kwartaalschrift Accountancy & Bedrijfskunde*, september 1995, blz. 16-39.
- Van Grembergen, W. "Traditionele Systeemplanning. De Opmaat tot Business Reengineering", *Informatie*, november 1995a, blz. 770-773.
- Van Grembergen, W. "Business Reengineering met IT. Herschepping van de Systeemplanning", *Informatie*, december 1995b, blz. 841-845.
- Van Grembergen, W. en Vloeberghs, D. "Business Process Reengineering: een holistische Benadering van Processen, Strategieën, Structuren, Mensen en Informatietechnologieën", *Working Paper Departement Bedrijfseconomie, UFSIA*, 95-222, december 1995, 32 blz.
- Van Grembergen, W. en Milis, K. "Een raamwerk voor de IT-beveiligingsfunctie", *Interne Audit. Interne Controle. Informatietechnologie*, (De Samblanx, M. en Van Grembergen, W., ed.), Kluwer, juni 1996, aflevering 20.
- Van Grembergen, W. "Audit en Controle van de Uitbesteding van Informatica-functies: Theorie en Praktijk", *Interne Audit. Interne Controle. Informatietechnologie*, (De Samblanx, M. en Van Grembergen, W., ed.), Kluwer, juni 1996, aflevering 20.
- Venkatraman, N. "IT-enabled Business Transformation: from Automation to Business Scope Redefinition", *Sloan Management Review*, winter 1994, blz. 74-88.
- Watson, R. "Key Issues in Information Systems Management: an Australian Perspective - 1988", *The Australian Computer Journal*, augustus 1989, blz. 118-129.
-

Wiseman, C. *Strategy and computers. Information Systems as competitive Weapons*, Irwin, Homewood (IL), 1985.

Wiseman, C. *Strategic Information Systems*, Irwin, Homewood (IL), 1988.