

SERIE INFORMATIE & CONTROL

Informatie management

Laury Bollen
Mark Vluggen

Tweede druk



Noordhoff Uitgevers

Informatie & Control

Informatiemanagement

Laury Bollen

Mark Vluggen

met medewerking van

Jan Bouwens

Frank Hartmann

Roger Meuwissen

Eddy Vaassen

Tweede druk

Noordhoff Uitgevers Groningen/Houten

Ontwerp omslag: G2K, Groningen/Amsterdam

Omslagillustratie: iStock

Eventuele op- en aanmerkingen over deze of andere uitgaven kunt u richten aan:
Noordhoff Uitgevers bv, Afdeling Hoger Onderwijs, Antwoordnummer 13, 9700 VB
Groningen, e-mail: info@noordhoff.nl

Deze uitgave is gedrukt op FSC-papier.

0 / 12

© 2012 Noordhoff Uitgevers bv Groningen/Houten, The Netherlands.

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet 1912 dient men de daarvoor verschuldigde vergoedingen te voldoen aan Stichting Reprorecht (postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van korte gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot Stichting PRO (Stichting Publicatie- en Reproductierechten Organisatie, postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.stichting-pro.nl).

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

ISBN (ebook) 978-90-01-84887-3

ISBN 978-90-01-81406-9

NUR 780

Woord vooraf bij de tweede druk

Het specialisatieboek *Informatiemanagement* maakt deel uit van de serie Informatie & Control. Dit specialisatieboek gaat dieper in op de vraag hoe informatie en informatietechnologie binnen organisaties effectief kunnen worden ingezet en beheerd. Het boek stelt de belangrijke vraag waarom sommige organisaties succesvol zijn in het gebruik van informatietechnologie, en andere organisaties niet. Daarmee is dit specialisatieboek in het bijzonder geschikt voor bachelor- en masterstudenten die zich specialiseren in studierichtingen als Informatiemanagement, Informatiekunde, Bedrijfskundige informatica of Informatica en Economie. Daarnaast kan het boek worden ingezet in studierichtingen als Accounting, Accountantscontrole of Control. Het boek kiest bij de behandeling van onderwerpen een sterk economische invalshoek die prima aansluit bij de achtergrond van deze studierichtingen. Ook opleidingen als SPD, HEAO, postdoctoraal Accountancy, postdoctoraal Controlling, postdoctoraal IT-auditing, of postdoctoraal Operational Auditing zullen baat hebben bij het feit dat de onderwerpen die in dit specialisatieboek worden behandeld, vaak vanuit een economische invalshoek worden benaderd. Het boek geeft een goed overzicht van managementvraagstukken rondom het gebruik van IT en is dus ook interessant voor studenten uit andere studierichtingen die zich voorbereiden op een toekomstige managementfunctie.

De serie Informatie & Control heeft betrekking op de vakgebieden Interne Beheersing en Administratieve Organisatie, Informatiemanagement, en Management Control. De serie is zodanig opgezet dat het *Basisboek Informatie & Control* een inleiding geeft in de drie vakgebieden en de vervolgdelen de verdieping per vakgebied bevatten. Daardoor kan de docent ervoor kiezen om uit het basisboek slechts het relevante deel en uit het vervolgbboek (dat nader ingaat op het desbetreffende deel of vakgebied uit het basisboek) alle hoofdstukken te behandelen. Gezien de integratiedachte achter de boekenserie Informatie & Control is het echter aanbevelenswaardig om eerst het hele basisboek te doen en dan naar één of meer vervolgbboeken over te stappen voor een verdieping. De vervolgbboeken hoeven niet in een vaste volgorde te worden doorlopen, het strekt echter wel tot aanbeveling om eerst het desbetreffende deel uit het basisboek te bestuderen.

In de figuur is de opbouw van de serie Informatie & Control weergegeven. U ziet dat de relatie tussen de drie vakgebieden Interne beheersing, Informatiemanagement, en Management Control kan worden gelegd via het begrip 'informatie'. Dit is dan ook het centrale thema in deze serie.

Ten aanzien van het vakgebied Informatiemanagement bespreekt het *Basisboek Informatie & Control* achtereenvolgens de typologieën van



informatiesystemen, de strategische rol van informatie en IT, en de beheersing van risico's rond de inzet van IT. In het vervolgdeel *Informatiemanagement* worden de veranderende rol van IT binnen organisaties en de economische waarde van IT aan de orde gesteld. Ook wordt aandacht besteed aan diverse informatiesystemen waaronder ERP-systemen en businessintelligencesystemen. Daarnaast worden diverse managementaspecten van IT behandeld, zoals de strategische planning van IT en IT-governance.

Deze tweede druk van *Informatiemanagement* bevat aanvullingen en actualiseringen van de eerste druk. Nieuwe onderwerpen zoals cloud computing en het gebruik van web 2.0-applicaties voor kennismanagementdoelinden zijn aan het boek toegevoegd. Daarnaast zijn de cases en de praktijkvoorbeelden geactualiseerd. Informatiemanagement is een dynamisch vakgebied, waarin ontwikkelingen elkaar in hoog tempo opvolgen. Dit boek wil de lezer een overzicht geven van IT-managementmethoden die blijvend relevant zijn, ook als de onderliggende technologie verandert. Elk hoofdstuk is voorzien van oefenstof. Extra oefenmateriaal is beschikbaar op de ondersteunende website (www.informatiecontrol.noordhoff.nl). Deze website bevat tevens presentaties en nadere toelichtingen op de verschillende boeken.

Een bijzonder woord van dank is op zijn plaats aan prof. Bram Beek RA, die als de initiator van dit boek mag worden gezien.

Voor opmerkingen of vragen kunt u contact opnemen met de hoofdauteurs, dr. L.H.H. Bollen (e-mail: L.Bollen@maastrichtuniversity.nl) of dr. M.P.M. Vluggen (e-mail: M.Vluggen@maastrichtuniversity.nl).

Maastricht, Dr. L.H.H. Bollen

Maastricht, Dr. M.P.M. Vluggen

Inhoud

Introductie 9

Deel 1

De rol van informatiemanagement binnen organisaties 13

1 De veranderende rol van informatie en informatietechnologie 15

- 1.1 Informatietechnologie en organisaties 16
 - 1.1.1 Redenen voor inzet van informatietechnologie 16
 - 1.1.2 Het Nolan-model 18
 - 1.2 Dataverwerkingstijdperk 20
 - 1.3 Informatiseringstijdperk 22
 - 1.4 Netwerktijdperk 23
 - 1.5 Historisch model of groei-model 24
 - 1.6 De veranderende rol van de informatiemanager 28
 - 1.7 Een alternatieve kijk op de rol van informatietechnologie 31
- Samenvatting 34
Kernbegrippenlijst 35
Oefenstof 36
Literatuuropgave 39

2 De economische waarde van informatietechnologie 41

- 2.1 De IT-productiviteitsparadox 42
 - 2.2 Kenmerken van organisaties die succesvol met IT omgaan 46
 - 2.3 De selectie van IT-investeringsprojecten 48
 - 2.3.1 Vaststellen van te verwachten rendementen 49
 - 2.3.2 Financiële maatstaven voor het meten van investeringsrendementen 50
 - 2.3.3 Multicriteriamethoden voor het meten van investeringsrendementen 52
 - 2.3.4 Business cases 54
 - 2.4 Portfoliobenadering en optiebenadering 56
 - 2.4.1 Portfoliobenadering 56
 - 2.4.2 Optiebenadering 58
- Samenvatting 62
Kernbegrippenlijst 63
Oefenstof 64
Literatuuropgave 66

3 Informatietechnologie en veranderingen in organisaties 69

- 3.1 Informatietechnologie en verandermanagement 70
 - 3.1.1 IT aanpassen aan de bestaande organisatie of organisatie aanpassen aan de IT? 71
 - 3.1.2 Managen van weerstanden tegen veranderingen 72
- 3.2 Invloed van IT op bedrijfsprocessen 75
- 3.3 Invloed van informatietechnologie op organisatiestructuren 79
 - 3.3.1 IT en de mate van centralisatie 80
 - 3.3.2 IT en de omvang van de organisatie 81
- 3.4 Invloed van informatietechnologie op de bedrijfsketen 85
- 3.5 Organisaties in het netwerkijdperk 89
 - [Samenvatting 91](#)
 - [Kernbegrippenlijst 92](#)
 - [Oefenstof 93](#)
 - [Literatuuropgave 94](#)

Deel 2

Informatiesystemen voor het management 97

4 Opslag en ontsluiting van gegevens en informatie 99

- 4.1 Databases en databasemanagement 100
- 4.2 Het logisch ontwerp van databases 102
- 4.3 Het relationele-databasemodel 105
- 4.4 Databasemanagementsystemen 107
- 4.5 Data-integratie 109
 - 4.5.1 ERP-systemen 109
 - 4.5.2 Datawarehouses 111
 - 4.5.3 ERP en datawarehouse-architecturen 114
 - 4.5.4 Corporate Information Factory 116
- 4.6 Economische effecten van ERP-systemen en datawarehouses 118
 - [Samenvatting 120](#)
 - [Kernbegrippenlijst 122](#)
 - [Oefenstof 124](#)
 - [Literatuuropgave 126](#)

5 Decision Support en Business Intelligence 129

- 5.1 Managers en besluitvorming 130
- 5.2 Een indeling van informatiesystemen 132
- 5.3 Ondersteuning van de besluitvorming 134
 - 5.3.1 Decision Support Systems 135
 - 5.3.2 Group Decision Support Systems 136
- 5.4 Executive Information Systems 138
- 5.5 Business Intelligence 141
 - 5.5.1 Knelpunten in ERP-systemen 141
 - 5.5.2 Online Analytical Processing 142

- 5.5.3 Datamining [144](#)
- 5.6 Intelligente systemen [145](#)
- 5.6.1 Expertsystemen [146](#)
- 5.6.2 Neurale netwerken [147](#)
- 5.6.3 Intelligent agents [148](#)
 - [Samenvatting 150](#)
 - [Kernbegrippenlijst 152](#)
 - [Oefenstof 155](#)
 - [Literatuuropgave 156](#)

6 Kennismanagement [159](#)

- 6.1 Data, informatie en kennis [160](#)
- 6.2 Benaderingen van kennismanagement [163](#)
 - 6.2.1 Codificatiestrategie en personalisatiestrategie [163](#)
 - 6.2.2 Kenniswaaardeketen [165](#)
- 6.3 Primaire kennismanagementactiviteiten [166](#)
 - 6.3.1 Verschillende primaire kennismanagementactiviteiten [166](#)
 - 6.3.2 Primaire kennismanagementactiviteiten bij een codificatiestrategie [167](#)
 - 6.3.3 Primaire kennismanagementactiviteiten bij een personalisatiestrategie [171](#)
- 6.4 Secondaire kennismanagementactiviteiten [172](#)
 - 6.4.1 Meten van kennis [173](#)
 - 6.4.2 Verlies van kennis tegengaan [175](#)
 - 6.4.3 Kennisleiderschap [175](#)
- 6.5 Web 2.0-applicaties [177](#)
 - [Samenvatting 180](#)
 - [Kernbegrippenlijst 182](#)
 - [Oefenstof 184](#)
 - [Literatuuropgave 185](#)

Deel 3

Het management van informatiesystemen [187](#)

7 Planning van informatietechnologie [189](#)

- 7.1 Strategic Information Systems Planning [190](#)
- 7.2 Kenmerken van goede strategische IT-planning [192](#)
- 7.3 Evolutie van het strategisch IT-planningsproces [195](#)
- 7.4 Methoden en technieken bij strategische analyse en implementatie [198](#)
 - 7.4.1 Strategische analyse [199](#)
 - 7.4.2 Implementatie van de IT-strategie [199](#)
- 7.5 Methoden en technieken bij tactische planning [200](#)
 - 7.5.1 Informatiearchitectuur en -infrastructuur [200](#)
 - 7.5.2 Applicatieportfolio [201](#)
 - [Samenvatting 207](#)
 - [Kernbegrippenlijst 208](#)
 - [Oefenstof 210](#)
 - [Literatuuropgave 211](#)

8 Realisatie en beheer van informatiesystemen 213

- 8.1 Make-or-buy-beslissingen [214](#)
- 8.2 Systeemontwikkeling [216](#)
 - 8.2.1 Verschillende benaderingen van systeemontwikkeling [216](#)
 - 8.2.2 Een fasering van IT-projecten [217](#)
 - 8.2.3 Alternatieve systeemontwikkelingsmethoden [219](#)
- 8.3 Uitbesteding [223](#)
- 8.4 Application service providers [229](#)
- 8.5 Cloud computing [233](#)
 - [Samenvatting 236](#)
 - [Kernbegrippenlijst 238](#)
 - [Oefenstof 240](#)
 - [Literatuuropgave 241](#)

9 Meten van succes van informatiesystemen 243

- 9.1 Het succes en falen van IT-projecten [244](#)
- 9.2 Het DeLone en McLean-model [247](#)
- 9.3 Importance-Performance mapping [251](#)
- 9.4 Technische kwaliteit van informatiesystemen [254](#)
- 9.5 Kwaliteit van informatie [256](#)
- 9.6 Servicekwaliteit [257](#)
- 9.7 Gebruik en gebruikerstevredenheid [259](#)
 - 9.7.1 Mate van gebruik [260](#)
 - 9.7.2 Gebruikerstevredenheid [262](#)
- 9.8 Nettovoordelen [263](#)
- 9.9 I-P mapping toegepast [266](#)
 - [Samenvatting 268](#)
 - [Kernbegrippenlijst 270](#)
 - [Oefenstof 271](#)
 - [Literatuuropgave 272](#)

10 IT-governance 275

- 10.1 Risico's van IT en IT-governance [276](#)
- 10.2 Juridische aspecten van IT-governance [280](#)
- 10.3 IT-governancestandaarden: COBIT [282](#)
- 10.4 IT-governancestandaarden: ITIL [287](#)
- 10.5 Het IT-governanceproces [291](#)
- 10.6 IT-governance, IT-planning en de kwaliteit van informatiesystemen [294](#)
 - [Samenvatting 296](#)
 - [Kernbegrippenlijst 298](#)
 - [Literatuuropgave 299](#)

Over de auteurs 300

Register 301

Introductie

Dit boek heeft als doel de lezer bekend te maken met de belangrijkste aspecten en ontwikkelingen op het gebied van het beheer van informatie en informatietechnologie (IT). Daarbij maken we gebruik van de resultaten van onderzoek dat de laatste decennia is verricht naar de rol van IT in organisaties en naar de manieren waarop organisaties trachten het beheer van IT in te richten. De behandeling van onderwerpen wordt daardoor vooral vormgegeven vanuit de ervaringen die organisaties inmiddels met IT hebben opgedaan. Op basis van onderzoek naar deze ervaringen wordt getracht te achterhalen waarom sommige organisaties erin slagen economische voordelen te behalen met de inzet van IT terwijl andere organisaties daarin veel minder succesvol zijn. Deze kennis is uiterst nuttig voor een brede groep van managers en medewerkers binnen moderne organisaties, die worden geconfronteerd met informatiesystemen die hun functioneren en hun beslissingen direct en indirect beïnvloeden.

Het boek maakt dankbaar gebruik van kennis uit vakgebieden die zich bezighouden met de economische en organisatorische aspecten van de inzet van IT, maar ook van vakgebieden die vooral gericht zijn op de technische aspecten van IT. Het boek maakt veelvuldig gebruik van modellen en technieken die vanuit deze vakgebieden zijn ontwikkeld en die nuttig kunnen worden ingezet binnen organisaties. Ook worden waar mogelijk de bevindingen van onderzoeken gerelateerd aan praktijksituaties in de vorm van korte casussen. Daarmee bewerkstelligt het boek de samenhang tussen theorie en praktijk.

Het specialisatieboek *Informatiemanagement* bouwt in beperkte mate voort op het basisboek van de serie *Informatie & Control*, maar is geheel onafhankelijk hiervan te gebruiken.

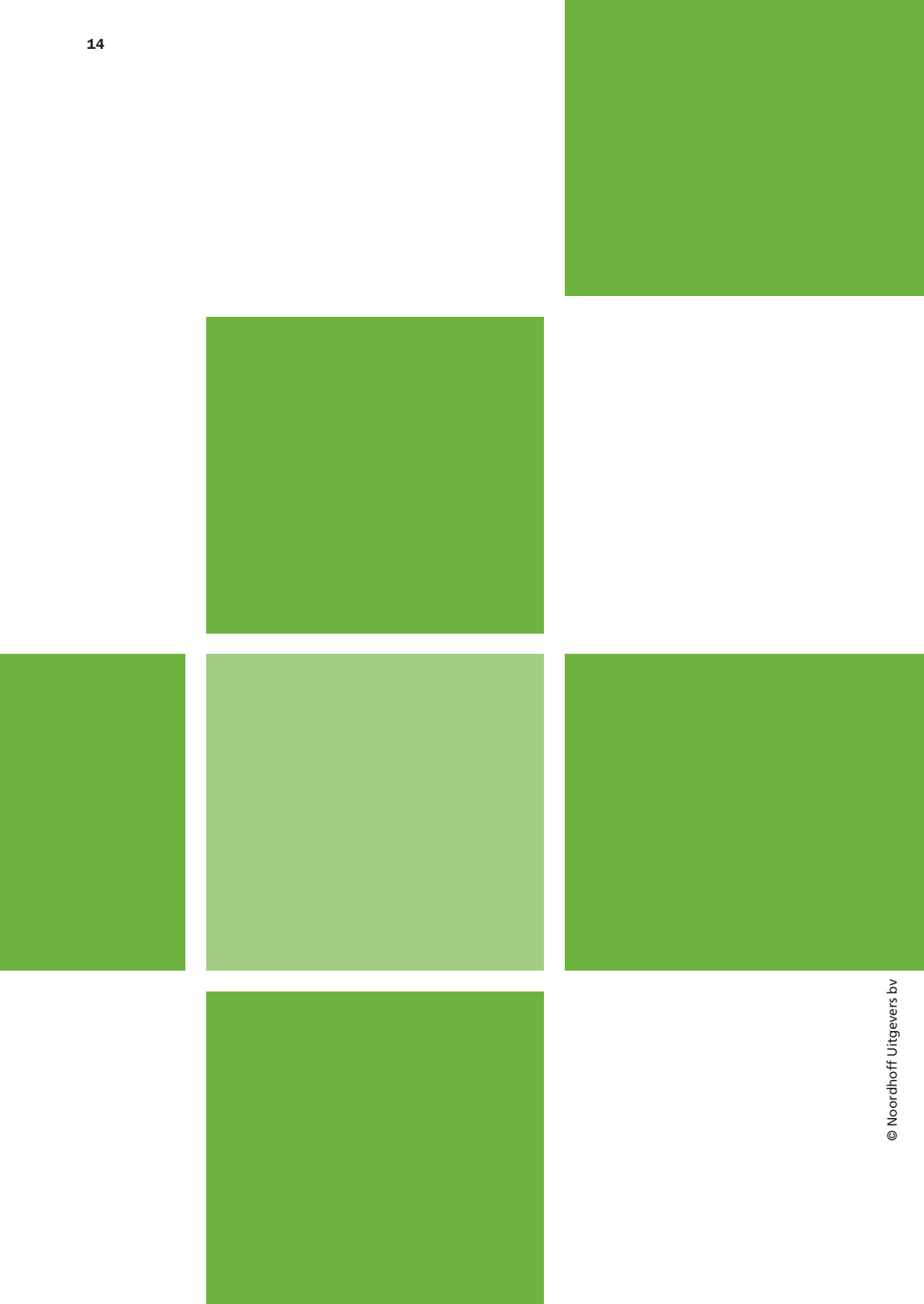
De hoofdstukken in dit boek zijn onderverdeeld in drie delen, die elk een thema aan de orde stellen. Deel 1 legt de nadruk op de invloed die IT op de organisatie heeft. Daarbij is het uitgangspunt dat de inzet van IT gevolgen heeft voor de wijze waarop een organisatie is ingericht en voor de economische prestaties van de organisatie. Deel 2 bespreekt de rol van verschillende typen informatiesystemen in de informatievoorziening naar het management van een organisatie. Deel 2 geeft een compleet beeld van welke typen informatiesystemen op welke plek in de totale informatievoorziening binnen organisaties kunnen worden ingezet. Deel 3 gaat in op de vraag hoe het management van organisaties de inzet van IT kan beheren. Actief management van IT is noodzakelijk om de economische voordelen die IT belooft, ook daadwerkelijk te realiseren. Deel 3 start met een behandeling van de strategische planning van IT en eindigt met een behandeling van IT-governance.

In elk hoofdstuk wordt gebruikgemaakt van voorbeelden in de tekst en casussen in aparte tekstkaders. De voorbeelden in de tekst spreken voor zich en hebben ten doel een bepaald begrip te verduidelijken. De casussen in de aparte tekstkaders hebben ten doel een complexer probleem te illustreren aan de hand van een praktijkgeval. Veel van de gekozen praktijkgevallen komen uit kranten en tijdschriften of van internet. Het is de bedoeling dat deze praktijkgevallen de theorie verlevendigen waardoor de interesse van studenten wordt gewekt en zij tot een daadwerkelijke integratie van kennis komen. We hopen dat deze combinatie van theorie en praktijk het fundament vormt voor een grondige theoretische basiskennis die studenten eenvoudig in de praktijk kunnen toepassen.

DEEL 1

De rol van informatie- management binnen organisaties

- 1 De veranderende rol van informatie en informatietechnologie 15**
- 2 De economische waarde van informatietechnologie 41**
- 3 Informatietechnologie en veranderingen in organisaties 69**



1

De veranderende rol van informatie en informatietechnologie

- 1.1 Informatietechnologie en organisaties
- 1.2 Dataverwerkingstijdperk
- 1.3 Informatiseringstijdperk
- 1.4 Netwerktijdperk
- 1.5 Historisch model of groeimodel
- 1.6 De veranderende rol van de informatiemanager
- 1.7 Een alternatieve kijk op de rol van informatietechnologie

Hoewel het gebruik van informatietechnologie in moderne organisaties voor de meeste mensen volstrekt vanzelfsprekend is, staan weinig mensen stil bij de vraag met welk doel organisaties deze technologie nu precies inzetten. Het beantwoorden van deze vraag is lang niet zo simpel als het lijkt. Niet alleen zijn er heel veel verschillende redenen waarom informatietechnologie door organisaties wordt ingezet, die redenen kunnen in de loop van de tijd ook veranderen. Je zou dus kunnen denken dat elke organisatie wel zo haar eigen redenen heeft om informatietechnologie in te zetten.

In dit hoofdstuk laten we zien dat er vaste patronen te ontdekken zijn in de manier waarop organisaties met informatietechnologie omgaan en in de doelen die zij met het inzetten van deze technologie nastreven. Daarbij gebruiken we het Nolan-model, dat beschrijft hoe organisaties met het groeien van hun ervaring met informatietechnologie, steeds anders met deze technologie omgaan.

Als de rol van informatietechnologie in een organisatie verandert, zal ook de rol van de verantwoordelijke manager, de informatiemanager, in die organisatie veranderen. Daarom wordt in het tweede deel van het hoofdstuk verder ingegaan op de verschillende taken waarvoor informatiemanagers zich binnen organisaties gesteld zien.

In het Nolan-model wordt ervan uitgegaan dat naarmate een organisatie meer ervaring met informatietechnologie opdoet, het belang van die technologie in die organisatie groter wordt. Aan het eind van het hoofdstuk gaan we in op een alternatieve kijk op de rol van informatietechnologie in organisaties. Volgens deze visie zal het belang van informatietechnologie op korte termijn juist sterk afnemen.

LEERDOELEN VAN DIT HOOFDSTUK

Na bestudering van dit hoofdstuk heb je:

- inzicht in de verschillende redenen waarom organisaties informatietechnologie inzetten;
 - inzicht in het Nolan-model waarin de veranderende rol van informatietechnologie in organisaties wordt beschreven;
 - inzicht in het karakter van elk van de drie tijdperken die in het Nolan-model worden onderscheiden;
 - inzicht in de rol van de informatiemanager binnen organisaties die zich in verschillende tijdperken van het Nolan-model bevinden;
 - kennis van een alternatieve kijk op de rol van informatietechnologie binnen organisaties.
-

1.1 Informatietechnologie en organisaties

De inzet van informatietechnologie in organisaties is in de huidige maatschappij een zo vanzelfsprekende zaak, dat de vraag waarom organisaties zoveel geld uitgeven aan informatietechnologie op het eerste gezicht een beetje overbodig lijkt.

1.1.1 Redenen voor inzet van informatietechnologie

Overall zien we toepassingen van informatietechnologie waarvan het duidelijk is dat ze zonder informatietechnologie veel moeilijker of duurder te realiseren zouden zijn. Zo zou het verwerken van alle dagelijkse transacties bij een bank zonder de inzet van computers zoveel menskracht vergen, dat er niet alleen te weinig mensen zouden zijn om al dat werk te doen, maar ook zouden de loonkosten zo hoog oplopen dat de bank binnen de kortste keren in financiële moeilijkheden zou raken. Het lijkt dus vanzelfsprekend dat de bank in het verleden besloten heeft veel geld uit te geven aan de ontwikkeling van computersystemen, waardoor zij nu de vele miljoenen transacties per dag effectief en tegen relatief lage kosten kan verwerken. Met andere woorden: computers kunnen het werk van mensen overnemen en doen dit werk veel sneller, accurater en goedkoper. Het is dan ook niet verwonderlijk dat de allereerste commerciële computertoepassing betrekking had op het administratief verwerken van gegevens bij de volkstellingen in de Verenigde Staten, waarbij alleen computers snel genoeg waren om de gegevens van deze volkstelling te verwerken voordat de volgende volkstelling voor de deur stond (zie casus 1.1).

CASUS 1.1

Volkstelling

Omstreeks 1890 moest er wederom een periodieke volkstelling plaatsvinden in de Verenigde Staten op basis van de Amerikaanse Grondwet, waarin deze eis was vastgelegd om de correcte vertegenwoordiging in het Amerikaanse Congres te kunnen bepalen. Door de bevolkingsgroei werden deze tellingen langzamerhand een enorm technisch-juridisch probleem: bij een eerdere telling had men er zeven jaar over gedaan om alle gegevens van de volkstelling te verwerken en bij de komende telling zou die periode lang niet genoeg zijn om alle nieuwe gegevens te verwerken waardoor de volgende telling al weer zou moeten beginnen voordat de resultaten van de vorige telling verwerkt zouden zijn. De grote vraag was nu hoe de komende volkstelling tijdig kon worden afgerond om de eisen zoals die waren vastgelegd in de Grondwet te respecteren. Herman Hollerith (VS) ontwikkelde vervolgens een machine die werkte op basis van ponskaarten om de bevolkingsstatistieken op te stellen, in tabelvorm uit te drukken en die ook in staat was al deze gegevens te sorteren. Hollerith bleek in staat slechts zes weken na de dag van de telling aan te kondigen dat de bevolking van de Verenigde Staten iets

meer dan 6 miljoen zielen telde. Voor de ontwikkeling van zijn machine stichtte hij een bedrijf: de 'Tabulating Machine Company', waaruit later CTR ('Computing Tabulating Recording') werd gevormd, een bedrijf dat in 1924 de naam IBM (International Business Machines) aannam. Direct na de oorlog ontstonden er vergelijkbare problemen van administratieve aard bij de verwerking van de bevolkingsgegevens van de Amerikaanse bevolking die wederom explosief groeide. Opnieuw werd de oplossing gezocht in een machine die bij de verwerking van al deze gegevens moest helpen. Op basis van een idee van twee studenten aan de Universiteit van Pennsylvania, J. Presper Eckert and John W. Mauchly, werd er besloten tot de bouw van een computer die de naam UNIVAC droeg (Universal Automatic Computer). Voor een bedrag van \$300.000 ging men in 1946 met de bouw van deze machine aan de slag en in 1951 werd de eerste computer door de Amerikaanse overheid in werking gesteld bij de verwerking van de volkstellingsgegevens. Tegen die tijd waren de ontwikkelingskosten opgelopen tot om en nabij de \$930.000.

Bron: <http://ei.cs.vt.edu/~history/UNIVAC.Weston.html>

Wanneer we nader kijken naar de redenen waarom organisaties informatietechnologie inzetten, blijkt dat kostenbesparingen of effectiviteit lang niet altijd de belangrijkste overweging zijn. Zo worden in vliegtuigen peperdure computersystemen ingebouwd die het vliegen zeker niet goedkoper maken, maar die wel de veiligheid van de passagiers veel beter garanderen dan wanneer er uitsluitend op de bekwaamheid van piloten zou worden vertrouwd. Veiligheid is hier dan ook belangrijker dan kostenvoordelen. Ook worden computers ingezet om projecten te realiseren die geheel nieuwe mogelijkheden bieden maar waarbij kostenvoordelen geen enkele rol spelen. Zo vormen computersystemen een onmisbaar onderdeel in talloze militaire, wetenschappelijke of medische toepassingen waarbij doelen worden nagestreefd die met kostenbesparingen weinig verband houden. De ontwikkeling van nieuwe behandelmethoden waarmee bestaande behande-

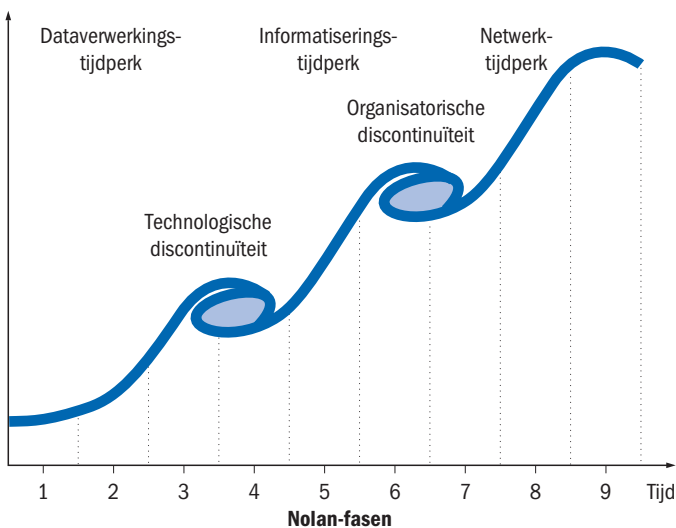
lingen goedkoper kunnen worden uitgevoerd, is vanzelfsprekend een belangrijk streven binnen de medische wereld. Maar ook wordt er veel geld uitgegeven aan het ontwikkelen van informatiesystemen voor behandelmethoden die uiterst duur zijn maar waarmee tot nu toe niet-behandelbare ziekten of aandoeningen kunnen worden behandeld of waarmee een behandeling veel minder ingrijpend voor de patiënt kan plaatsvinden. Kostenoverwegingen spelen daarbij een zeer ondergeschikte rol.

Dergelijke voorbeelden laten zien dat de rol van informatietechnologie in organisaties veel breder en diverser is dan alleen het sneller of goedkoper uitvoeren van bestaande taken. De rol die informatietechnologie binnen organisaties heeft gehad, heeft sinds de opkomst van de automatisering dan ook een duidelijke ontwikkeling doorgemaakt. Enerzijds heeft deze veranderende rol te maken met de voortdurende groei van de mogelijkheden van computertechnologie, zowel op het gebied van hardware (snelheid, capaciteit van computers), software (toepassingen op steeds meer functionele gebieden met steeds betere functionaliteit) of verbindingen (netwerken, internet). Anderzijds is ook de manier waarop organisaties met informatietechnologie zijn omgegaan sterk veranderd, vooral doordat zij zelf steeds meer ervaring kregen met de manier waarop zij informatietechnologie nuttig in hun bedrijfsprocessen konden inzetten.

1.1.2 Het Nolan-model

Als de rol van informatietechnologie binnen een organisatie groeit, neemt ook de afhankelijkheid tussen organisatie en informatietechnologie en de noodzaak voor een betere afstemming tussen de twee elementen toe. In deze ontwikkeling is een aantal verschillende fasen te onderkennen, die elk hun eigen kenmerken hebben met betrekking tot de gebruikte informatiesystemen, de rol van gebruikers en specialisten, de rol van technologie en het management. Deze verschillende fasen zijn door Richard Nolan in een algemeen model verwerkt dat is opgebouwd uit drie opeenvolgende tijdperken die elk bestaan uit drie verschillende fasen (zie figuur 1.1).

FIGUUR 1.1 Het Nolan-model



De eerste drie fasen worden in het model ook wel aangeduid als het tijdperk van geautomatiseerde dataverwerking waarbij de centrale IT-afdeling de hoofdrol speelt in de planning, uitvoering en organisatie van de IT-functie. De fasen 4 tot en met 6 worden gezamenlijk aangeduid als het tijdperk van de informatisering waarin het verhogen van de effectiviteit en het verbeteren van de interne en externe structuur van de organisatie voorop staan. Het zijn meestal kostenoverwegingen die een belangrijke aanleiding vormen voor het management om zich actiever bezig te houden met het beheer van de gebruikte informatietechnologie. Standaardisatie en integratie spelen in dit tweede tijdperk dan ook een belangrijke rol. Het derde tijdperk, dat eveneens kan worden onderverdeeld in drie fasen, kenmerkt zich door de toenemende rol van informatiesystemen bij het leggen van relaties *tussen* organisaties en wordt om die reden aangeduid als het netwerk-tijdperk. Het meest kenmerkende element van het netwerk-tijdperk is dat informatietechnologie wordt gebruikt om betere samenwerkingsverbanden tussen diverse partijen mogelijk te maken, bijvoorbeeld door het afstemmen van activiteiten tussen organisaties binnen een bedrijfskolom (*value chain management*), door het oprichten van samenwerkingsverbanden met strategische partners om een specifiek resultaat te creëren (bijvoorbeeld strategische allianties) of door het afstemmen van de activiteiten van de organisatie op de specifieke wensen van de klant (*mass customization*). Hierbij is vanzelfsprekend een grote rol weggelegd voor het internet. Door de belangrijke plaats die informatietechnologie in de strategie van organisaties speelt, houdt het management van de organisatie zich in het netwerk-tijdperk actief bezig met de planning en strategievorming van informatietechnologie.

Tussen twee opeenvolgende tijdperken is er steeds sprake van een zogenoemde *discontinuïteit*, een periode van grote verandering waarin een organisatie het ene tijdperk verlaat en het volgende tijdperk binnenstapt. Door de discontinuïteit is de ontwikkeling van informatietechnologie niet altijd zonder problemen. Tussen het dataverwerkingstijdperk en het informatiseringstijdperk is er sprake van een technologische discontinuïteit doordat de organisatie op dat moment ingrijpende veranderingen aanbrengt in de gebruikte informatietechnologieën. Organisaties vervangen bijvoorbeeld hun oude informatiesystemen door nieuwe hardware en software om de toepassing van informatietechnologie te kunnen standaardiseren. Bij de overgang van het informatiseringstijdperk naar het netwerk-tijdperk ligt de aard van de discontinuïteit veel meer in veranderingen in de werkprocessen en de organisatiestructuur van de organisatie. Hier is dus geen sprake van technologische veranderingen maar van veranderingen die te maken hebben met de invloed die de technologie heeft op de werkwijze en de structuur van de bestaande organisatie. Vandaar dat in dit geval wordt gesproken van een organisatorische discontinuïteit.

De invloed die informatietechnologie op de organisatie heeft, neemt in het model van Nolan in principe steeds toe.

In de eerste fasen is er vooral sprake van *automatisering*. Daarbij gaat het voornamelijk om applicaties die moeten leiden tot meer efficiënte en effectieve processen binnen de organisatie. De aard van de processen die worden geautomatiseerd, verandert niet of nauwelijks. Toepassingen die in deze fase worden ingezet, zijn bijvoorbeeld de geautomatiseerde financiële administratie, de salarisadministratie of debiteurenadministratie.

Discontinuïteit

Technologische discontinuïteit

Organisatorische discontinuïteit

Automatisering

- Rationalisering** Een meer vergaande vorm van organisatieverandering door informatietechnologie betreft de *rationalisering van procedures*. In dit geval leidt de inzet van informatietechnologie tot het wegnemen van allerlei knelpunten in processen. Bestaande procedures worden geoptimaliseerd om gebruik te kunnen maken van de voordelen die de inzet van informatietechnologie binnen die processen biedt.
- Reengineering** In het geval van *reengineering* gaat de invloed van informatietechnologie nog verder, aangezien in dit geval het gehele bedrijfsproces opnieuw wordt geanalyseerd en herontworpen. De inzet van informatietechnologie heeft vaak zulk fundamentele gevolgen voor het verloop van het bedrijfsproces dat alleen het opnieuw inrichten van het gehele bedrijfsproces ertoe leidt dat de inzet van informatietechnologie daadwerkelijk voordelen oplevert.
- Bedrijfs-transformatie** De meest radicale vorm van organisatieverandering, ook wel aangeduid met de term *bedrijfstransformatie*, vindt plaats indien de hele doelstelling en structuur van de organisatie opnieuw wordt ingericht door de inzet van informatietechnologie. In dit geval zal de organisatie door de inzet van informatietechnologie opnieuw overwegen welke producten of diensten zij wil leveren en met welke organisatiestructuur zij dat het best kan bereiken. Op deze wijze kunnen geheel nieuwe organisatievormen ontstaan zoals netwerkorganisaties en virtuele organisaties.

Als de invloed van informatietechnologie op de organisatie toeneemt, nemen ook de risico's rond de inzet van informatietechnologie toe. Zo gaat reengineering veel verder dan het rationaliseren van individuele processen, waardoor het een veel risicovoller manier van het inzetten van informatietechnologie is. Anderzijds geldt echter vaak dat bij een risicovolle bedrijfstransformatie ook de potentiële voordelen van de inzet van informatietechnologie veel hoger zijn. In hoofdstuk 3 zullen we nader ingaan op een van de meest risicovolle – maar daarmee in potentie ook een van de meest waardevolle – manieren om het veranderingsproces in te richten.

In de volgende paragrafen zal elk van de tijdperken in het model van Nolan nader worden toegelicht.

1.2 Dataverwerkingstijdperk

Het eerste tijdperk in het Nolan-model is een periode waarin de relatie tussen informatietechnologie en de organisatie erg ongestructureerd is. Daarbij worden de drie volgende fasen onderkend:

- Initiatie** 1 *Initiatie*. In deze fase worden de computers binnen de organisatie geïntroduceerd. Er is nauwelijks of geen sprake van bemoeienis of interesse van het management.
- Uitbreiding** 2 *Uitbreiding*. Het gebruik van computers verspreidt zich binnen de organisatie over meerdere functionele gebieden. Er ontstaat vaak in snel tempo vraag naar nieuwe computertoepassingen. Het management bemoeit zich nog steeds nauwelijks met het automatiseringsgebeuren en van enige centrale sturing is nog geen sprake.
- Beheersing** 3 *Beheersing*. In deze fase lopen de kosten van de automatisering sterk op door de steeds toenemende vraag van eindgebruikers. Het management wordt daardoor gedwongen zich met informatietechnologie te gaan

bemoeien en start het beheersingstraject door bij nieuwe investeringen in informatietechnologie financiële onderbouwingen te vereisen.

Het dataverwerkingstijdperk kenmerkt zich door een sterke groei van de rol van informatietechnologie zonder dat daar veel sturing of beheersing door het management tegenover staat. Individuele medewerkers of afdelingen zien voortdurend nieuwe mogelijkheden om hun taken met de hulp van computers sneller of goedkoper te kunnen uitvoeren en zolang er budget beschikbaar is, worden dergelijke investeringen gedaan zonder af te stemmen of ook andere medewerkers of afdelingen vergelijkbare toepassingen hebben. Het resultaat is een sterk stijgende kostenpost gekoppeld aan een wildgroei van applicaties die niet of nauwelijks op elkaar zijn afgestemd. Er wordt wel gesproken van eilandautomatisering, waarbij elke applicatie een op zichzelf staande functie heeft binnen de informatievoorziening van een organisatie.

**Eiland-
automatisering**

Aan het eind van het dataverwerkingstijdperk zijn de IT-kosten zo hoog opgelopen en is de informatievoorziening zo complex geworden door alle aparte informatiesystemen, dat ingrijpen door het management zo goed als onvermijdelijk wordt. Om de hoge kosten en hoge complexiteit aan te pakken wordt vaak teruggegaan naar standaardisatie. De grote verscheidenheid aan systemen wordt teruggebracht door centrale afspraken te maken over welke technologieën voortaan zijn toegestaan. Zo dwingen veel organisaties die zich aan het eind van dit tijdperk bevinden, hun werknemers gebruik te maken van dezelfde systeemsoftware (men gebruikt bijvoorbeeld uitsluitend pc's met Windows XP) en dezelfde applicaties (bijvoorbeeld iedereen gebruikt dezelfde tekstverwerker en spreadsheetapplicatie), zodat het onderling uitwisselen van gegevens binnen de eigen organisatie veel soepeler verloopt. Tevens zijn op die manier de kosten van aanschaf en onderhoud veel beter in de hand te houden (zie casus 1.2, gebaseerd op een onderzoek van Ernst & Young over standaardisatie van IT bij de overheid). Vandaar dat de overgang van het dataverwerkingstijdperk naar het informatiseringstijdperk doorgaans gepaard gaat met een technologische discontinuïteit, een sterke verandering in de tot dan toe gebruikte informatietechnologieën.

CASUS 1.2

Standaardisatie

Van de ambtenaren is 64% het erover eens dat een kostenbesparing kan worden gerealiseerd door één standaard informatiesysteem voor standaardprocedures bij lokale overheden toe te passen. Guill van den Boom, Partner bij Ernst & Young: 'Standaardisatie zou meer aandacht moeten krijgen binnen de overheid. Met standaardisatie wordt een gemeenschappelijke basis gecreëerd, waarbinnen de diverse overheidsorganen

de benodigde bouwstenen uit deze basis kunnen gebruiken. Met deze basis kunnen systemen ook eenvoudiger aan elkaar worden gekoppeld. Daarnaast wordt met standaardisatie het aantal betrokken partijen (zoals leveranciers) aanzienlijk beperkt en kunnen interne en externe kosten daarmee ook lager uitvallen.'

Bron: www.cioportal.nl, 26 mei 2011

1.3 Informatiseringstijdperk

Het informatiseringstijdperk heeft in belangrijke mate betrekking op de vormgeving van de interne informatievoorziening binnen organisaties. In dit tijdperk ontstaat een samenhangende IT-organisatie door de integratie van systemen en gegevens, en door het goed plannen van de voor de informatievoorziening benodigde technologie. Binnen dit tijdperk worden de volgende drie fasen onderscheiden:

- Integratie** 4 *Integratie*. De bestaande losstaande systemen binnen de organisatie moeten worden geïntegreerd om verdere groei mogelijk te maken. Dit vraagt om planning, afstemming en sturing, waardoor de rol van het management in het automatiseringsproces aanzienlijk toeneemt.
- Gegevens-beheer** 5 *Gegevensbeheer*. Bij eindgebruikers verschuift de behoefte aan applicaties naar een behoefte aan gegevens en informatie. Daarmee komt er meer nadruk op het (centrale) beheer van gegevens binnen de organisatie.
- Volwassenheid** 6 *Volwassenheid*. Informatietechnologie is een integraal onderdeel van het functioneren van de organisatie en wordt ook als zodanig door het management behandeld. De IT-ontwikkeling wordt op strategisch niveau gepland.

Een belangrijk kenmerk van het informatiseringstijdperk is dat de gebruikte informatiesystemen beter op de behoeften van de gebruikers worden afgestemd. Daarbij gaat het zowel om de toegankelijkheid (of gebruikersvriendelijkheid) van systemen als om de groeiende functionaliteit waardoor informatietechnologie bij steeds meer verschillende taken in de organisatie kan worden ingezet. Door de toegenomen functionaliteit van systemen nemen deze niet alleen eenvoudige en routinematige taken over van mensen, maar worden deze systemen ook ingezet voor geheel nieuwe taken, zoals het uitvoeren van bedrijfseconomische analyses (bijvoorbeeld door middel van Decision Support systemen) of het visualiseren van nieuwe ontwerpen van producten (Computer-Aided Design). Daardoor wordt informatietechnologie breed toepasbaar binnen alle niveaus en binnen alle functionele gebieden van organisaties, en wordt zij een inherent en onlosmakelijk onderdeel van de organisatie.

Deze brede toepassing van informatietechnologie heeft ook invloed op de manier waarop de organisatie van de IT-functie wordt ingericht. De ondersteuning van de IT-functie moet veel meer op de wensen van de eindgebruikers worden afgestemd en eindgebruikers eisen een snellere reactie bij problemen. Daarom wordt in veel organisaties gekozen voor een zogenoemde hybride structuur, waarbij een centrale IT-afdeling een aantal algemene IT-taken uitvoert, terwijl de dagelijkse ondersteuning van de eindgebruikers wordt ondergebracht bij kleinere IT-afdelingen op het niveau van bedrijfseenheden.

Om de steeds toenemende kosten die zijn verbonden aan de inzet van informatietechnologie beter in de hand te kunnen houden, is er in dit tijdperk veel aandacht voor standaardisatie en integratie van de gebruikte informatiesystemen, op het gebied van zowel hardware als software. In dit streven past bijvoorbeeld de enorme belangstelling voor Enterprise Resource Planning (ERP)-systemen, waarmee het in principe mogelijk is alle bedrijfsprocessen met één geïntegreerd standaard-softwarepakket te ondersteunen. Daarmee kan aanzienlijk worden bespaard op met name de jaarlijks terugkerende onderhoudskosten. Het is immers veel goedkoper om één enkel pakket in de organisatie te ondersteunen in plaats van een heel

scala van verschillende applicaties die elk een specifiek bedrijfsproces of functionele taak ondersteunen.

Aan het eind van het informatiseringstijdperk verschuift de invloed van de gebruikte informatietechnologie langzaam van intern naar extern. Wanneer bedrijven hun interne informatievoorziening goed op orde hebben, ontstaan er mogelijkheden om informatietechnologie te gebruiken om de relatie met partners buiten de eigen organisatie te versterken. Zo kunnen systemen worden ontwikkeld waarmee consumenten, leveranciers of andere handelspartners eenvoudig kunnen samenwerken met de organisatie, waardoor tevens nieuwe manieren van samenwerking kunnen ontstaan. De overgang van het informatiseringstijdperk naar het netwerktijdperk brengt vaak organisatorische veranderingen met zich mee omdat de meer traditionele organisatievormen (zoals functionele hiërarchieën) niet erg geschikt zijn om snel op de wensen van externe partners in te spelen. Vandaar dat de overgang naar het netwerktijdperk gepaard gaat met een organisatorische discontinuïteit waarin nieuwe organisatievormen kunnen ontstaan.

1.4 Netwerktijdperk

Het netwerktijdperk kenmerkt zich door het gebruik van informatietechnologie om de relatie met handelspartners te intensiveren. De rol en daarmee ook de planning van informatietechnologie beperkt zich nu niet meer tot de eigen organisatie maar heeft betrekking op de samenwerking die er tussen verschillende organisaties plaatsvindt. Ook dit tijdperk heeft drie fasen:

- 7 *Functionele infrastructuur*. In deze fase gaat de aandacht vooral uit naar het inrichten van een goed afgestemde infrastructuur zodat IT-faciliteiten goed bereikbaar zijn voor alle onderdelen van de organisatie. Daarnaast moet de infrastructuur zodanig flexibel zijn ingericht dat zij geen knelpunt vormt bij het inrichten van nieuwe IT-toepassingen in latere fasen.
- 8 *Groei op maat*. In deze fase richt de organisatie zich geheel op de wensen van haar klanten door middel van de ontwikkeling van allerlei nieuwe toepassingen. De in de vorige fase ingerichte infrastructuur zorgt ervoor dat nieuwe toepassingen niet worden belemmerd door gebrekkige IT-voorzieningen.
- 9 *Snelle respons*. Nadat er in de vorige fase een sterke groei in nieuwe applicaties is opgetreden, richt deze laatste fase zich op de finale afstemming tussen de inmiddels zeer dynamische bedrijfsprocessen en de ondersteuning van de teams van gebruikers die binnen de organisatie actief zijn.

**Functionele
infrastructuur**

Groei op maat

Snelle respons

Daar waar het dataverwerkingstijdperk zich vooral kenmerkt door de inzet van informatietechnologie voor efficiëntie en het informatiseringstijdperk wordt gekenmerkt door een nadruk op effectiviteit, is de rol van informatietechnologie in het netwerktijdperk primair gericht op flexibiliteit. De informatietechnologie moet erop zijn gericht dat de organisatie zich snel kan aanpassen aan veranderingen in haar omgeving, zoals de wensen van klanten (zie casus 1.3) of de samenwerking met leveranciers. Dat kan onder andere inhouden dat een deel van de aan IT gerelateerde taken binnen de organisatie wordt uitbesteed aan externe partners (outsourcing), waardoor beter toegang kan worden verkregen tot de nieuwste technologieën en de daarvoor benodigde specialistische kennis. De organisatie houdt alleen de in haar ogen belangrijkste kerntaken op het gebied van informatietechnologie in eigen beheer.

Outsourcing

CASUS 1.3

Muesli op maat

Bij het Marketing Pioneers event is My Muesli gekozen tot meest innovatieve marketingconcept. Het is niet heel vreemd dat de muesli-liefhebbers Bas Verhoogt en Jasper van der Meij gewonnen hebben. Want wat is er nou leuker en lekkerder dan je eigen muesli samenstellen. Bij voorgepakte muesli zit er vaak iets in wat je niet lekker vindt of er ontbreekt net dat ene ingrediënt. Op de site van MyMuesli kan een keuze gemaakt worden uit meer dan 80 (biologische) ingrediënten waaronder de gebruikelijke granen, zaden en vruchten, maar ook speciale ingrediënten zoals macadamia-noten, frambozen en allerlei chocoladeverrassingen. In totaal zijn er

op deze manier 566 miljard unieke mueslivarianten mogelijk. Het samenstellen van MyMuesli gaat heel simpel. Eerst maak je een keuze uit een basis. Er staat bij elk ingrediënt een uitgebreide uitleg. Deze basis kun je verfijnen met bijvoorbeeld cornflakes, tarwevlokken of zachte spelt erbij. Dan kun je vruchten, noten en extra's toevoegen. Je ziet duidelijk een overzicht van wat je kiest naast de keuzes. De basis-muesli is 575 gram. Daarna kun je de muesli een naam geven zodat je precies dezelfde muesli nogmaals kan bestellen als het beviel.

Bron: Marketing Pioneers, 9 februari 2011 (aangepast)

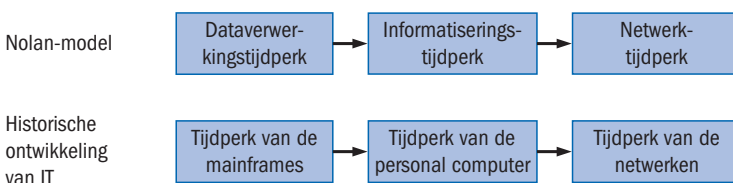
Het ligt voor de hand dat in de vormgeving van het netwerk-tijdperk de opkomst van het internet een belangrijke rol heeft gespeeld. Zonder de wereldwijde toegang die het internet biedt, is het praktisch realiseren van een netwerkstructuur zo goed als onmogelijk. Het is dan ook niet verwonderlijk dat in het oorspronkelijke model van Nolan, dat in 1973 werd gepubliceerd, nog geen sprake was van een netwerk-tijdperk. Dat tijdperk is pas in latere versies aan het model toegevoegd.

1.5 Historisch model of groeimodel

Er is wel eens verwarring over de manier waarop het model van Nolan moet worden gebruikt.

Op het eerste gezicht lijkt het Nolan-model sterk op een beschrijving van de historische ontwikkeling van computersystemen (historisch model). Daarbij valt vooral op hoe de fasen in het model van Nolan overlappen met de tijdperken die er in de ontwikkeling van met name hardware te onderscheiden zijn (zie figuur 1.2).

FIGUUR 1.2 Het Nolan-model en historische ontwikkeling van IT



De drie tijdperken in de ontwikkeling zijn:

- 1 *Het tijdperk van de mainframes* (jaren zestig en zeventig van de vorige eeuw). Historisch gezien is het mainframemodel de eerst voorkomende wijze waarop computers in bedrijven en overheidsinstellingen werden ingezet. Als gevolg van de bijzondere technische eisen die de toenmalige computers aan hun omgeving stelden (zoals krachtige koelinstallaties, grote ruimten) en de hoge kosten die met de aanschaf van deze systemen waren gemoeid, lag een centrale structuur voor de hand. In veruit de meeste gevallen werden automatiseringstoepassingen ingezet om bestaande processen sneller en efficiënter te laten verlopen. De hoge investeringskosten moesten in veel gevallen worden terugverdiend uit reducties van het personeelsbestand die mogelijk worden gemaakt door de inzet van computers.
- 2 *Het tijdperk van de personal computer (pc)* (jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw). Met de opkomst van de pc kon de computer worden ingezet op plekken in de organisatie waar dat voorheen ondenkbaar was. Computerkracht werd in verhouding veel goedkoper en een pc kon op elke plek in de organisatie worden gebruikt door haar kleine omvang en lage eisen die aan de omgeving werden gesteld. Centralisatie van de automatiseringsfunctie lag nu minder voor de hand en vaak werden beslissingen over aan te schaffen hardware en software naar de diverse afdelingen gedecentraliseerd. Een tweede belangrijke verandering was dat betaalbare pc's nu ook buiten grote organisaties werden gebruikt, waardoor gebruikers zowel thuis als in hun werksituatie met computers aan de slag gingen. Aangezien men thuis een pc vaak voor heel andere toepassingen gebruikt (bijvoorbeeld spellen), ontwikkelde er zich ook hardware die deze nieuwe toepassingen beter kon ondersteunen (audio- en videokaarten), ook al was er in de meeste organisaties (aanvankelijk) weinig vraag naar dergelijke hardware. De opkomst van de pc leidde er binnen organisaties vaak toe dat er een grote versnippering ontstond van computertoepassingen. Binnen één organisatie werden vaak verschillende typen computers door elkaar gebruikt die moeilijk met elkaar konden communiceren of samenwerken. Ook werden er verschillende varianten van programmatuur gebruikt waarvan de gegevens niet of nauwelijks met elkaar uitwisselbaar waren. Ook belangrijke bedrijfsgegevens werden daardoor vaak verspreid over een groot aantal verschillende computers opgeslagen. Er ontstond binnen veel organisaties dan ook een grote behoefte aan standaardisatie en hernieuwde centralisatie, met name van het gegevensbeheer. Om deze ontwikkeling te ondersteunen, ontstonden er Enterprise Resource Planning (ERP)-systemen, waarmee het in principe mogelijk is alle bedrijfsprocessen in een organisatie met één geïntegreerd standaard-softwarepakket te ondersteunen.
- 3 *Het tijdperk van de netwerken* (vanaf jaren negentig van de vorige eeuw). De inzet van netwerken bood de mogelijkheid om pc's die tot dan toe vrijwel geïsoleerd werden ingezet, met elkaar te verbinden zodat gegevens en faciliteiten konden worden gedeeld en uitgewisseld. Ook kon de inzet van netwerken ertoe leiden dat afzonderlijke pc's gezamenlijk taken gingen uitvoeren. Die samenwerking bleef niet beperkt tot samenwerking binnen de traditionele functionele gebieden. Het werd nu mogelijk om alle mensen die betrokken waren bij een bepaald bedrijfsproces, te laten samenwerken. Daardoor konden gehele bedrijfsprocessen opnieuw worden ontworpen en ingericht waardoor zij effectiever en efficiënter konden verlopen. De inrichting van netwerken en in het bijzonder de

Mainframe

Personal
computer

Netwerken

opkomst van het internet leidde verder tot sterke vergroting van de mobiliteit van pc's, waardoor laptops en nog kleinere draagbare computers hun intrede deden. Daarmee trad de automatisering nog sterker buiten de grenzen van de eigen organisatie, doordat medewerkers in principe vanuit elke willekeurige locatie toegang konden krijgen tot de informatiesystemen van de organisatie. En ook werd het mogelijk om partijen buiten de eigen organisatie, zoals klanten of leveranciers, in zekere mate toegang te geven tot de interne informatiesystemen. Op die manier beperkten de gevolgen van automatisering zich niet langer tot de eigen organisatie, maar omvatten zij een steeds groter deel van de totale bedrijfskolom. Computersystemen worden in het netwerktydperk dan ook vaak gebruikt om samen te werken met partijen als leveranciers (bijvoorbeeld via geautomatiseerde inkopen) en consumenten (bijvoorbeeld voor het doen van onlinebestellingen).

Hoewel het model dus een duidelijk historische invalshoek kent, heeft Nolan het model vooral bedoeld als management tool. Het was de intentie om een model te ontwikkelen dat managers moest helpen om de vraag te beantwoorden hoe de rol van informatietechnologie binnen hun organisatie zou veranderen naarmate die organisatie meer ervaring met informatietechnologie krijgt. Een historisch model beschrijft echter primair de geschiedenis en heeft dus weinig waarde voor het inschatten van veranderingen in de toekomst.

Historisch model

Het Nolan-model kan echter ook worden toegepast door de verschillende fasen te koppelen aan de groei van de rol van informatietechnologie naarmate de ervaring van die organisatie met informatietechnologie toeneemt. Men spreekt in dat verband dan ook wel van een groeimodel. Wanneer het model van Nolan op die manier wordt gebruikt, houdt dat onder andere in dat:

Groeimodel

- managers het model kunnen gebruiken om de ontwikkeling van informatietechnologie in hun eigen organisatie te beoordelen en te sturen. Het model kan worden gebruikt om vast te stellen in welke fase een organisatie zich bevindt en geeft vervolgens sturing aan de activiteiten van het management in de daaropvolgende fasen;
- elke organisatie, dus ook organisaties die net worden opgestart, het model kan gebruiken om de rol van informatietechnologie te sturen. Nieuwe organisaties zullen merken dat zij de problemen uit het dataverwerkingstijdperk zullen ervaren ook al maken zij geen gebruik van mainframes. Hoewel deze fasen wellicht relatief snel worden doorlopen, zal elke startende organisatie merken dat er problemen optreden doordat applicaties niet goed samenwerken of dat de kosten van informatietechnologie te hoog oplopen doordat het management zich met heel andere zaken heeft beziggehouden dan met informatietechnologie;
- een moderne organisatie zich in elke willekeurige fase van het model kan bevinden. In een historisch model bevinden de meeste organisaties zich allemaal in dezelfde fase van het model. Alleen bedrijven die achterlopen of juist een pioniersrol vervullen, bevinden zich in een andere fase van het model. Maar in een groeimodel kunnen er op elk willekeurig tijdstip organisaties zijn die zich in fase 1 van het model bevinden terwijl er tegelijkertijd andere organisaties zijn die zich bevinden in fase 8 of 9 van het model;

- lang niet alle organisaties zullen doorgroeien tot fase 9. In sommige organisaties zal de overstap naar het netwerktijdperk niet of slechts in beperkte mate plaatsvinden omdat hun kernactiviteiten niet voldoende gebaat zijn bij het onderhouden van externe netwerken.

In de functie van groeimodel is het model van Nolan uitgegroeid tot een vaak gebruikt model in de IT-consultancypraktijk. Overigens is het model gebaseerd op wat Nolan in zijn praktijk als consultant tegenkwam. Vandaar dat het model in de loop van de tijd is gegroeid en wellicht in de toekomst nog verder zal groeien.

Nolan laat in zijn model zien dat de mate waarin het management de automatiseringsfunctie actief moet plannen en beheersen, afhankelijk is van de fase van ontwikkeling waarin de automatiseringsfunctie binnen een organisatie zich bevindt. In het model wordt aan de volgende aspecten aandacht besteed:

- 1 het primaire doel waarvoor IT in de organisatie wordt ingezet;
- 2 de mate waarop de inzet van IT invloed heeft op de bedrijfsprocessen;
- 3 de combinatie van applicaties die binnen de organisatie wordt ingezet;
- 4 de rol van eindgebruikers;
- 5 de organisatie van de IT-functie binnen de organisatie;
- 6 de mate van planning en beheersing door het management.

In tabel 1.1 wordt voor elk van deze aspecten aangegeven hoe zij in de verschillende tijdperken van het Nolan-model een rol spelen.

TABEL 1.1 Managementaspecten binnen het Nolan-model

	Dataverwerkingstijdperk	Informatietijdperk	Netwerktijdperk
Primair doel van de inzet van informatietechnologie	Efficiëntie	Effectiviteit	Flexibiliteit
Invloed op de bedrijfsprocessen	Automatisering	Rationalisatie	Reengineering
Applicaties	Eilandautomatisering	Integratie van applicaties	Geïntegreerde IT-architectuur
Eindgebruikers	Experimenteren	Nadruk op gebruiksvriendelijkheid en functionaliteit	Flexibele ondersteuning van gebruikersteams
Organisatie IT-functie	Centrale IT-afdeling	Hybride structuren	Kerntaken en outsourcing
Planning en beheersing	Door centrale IT-afdeling: invloed management nagenoeg afwezig	Management streeft kostenbeheersing van de IT-functie na	Management domineert de planning van informatietechnologie en richt beheersingssystemen rond informatietechnologie in

1.6 De veranderende rol van de informatiemanager

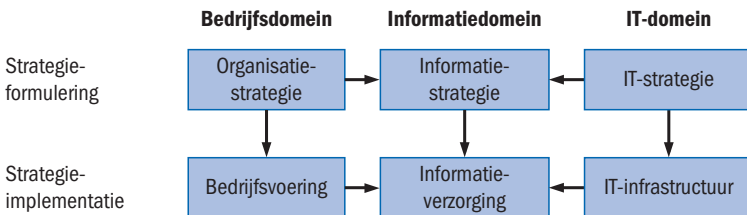
Chief Information Officer

In organisaties waarin de invloed van informatietechnologie in de loop van de tijd is toegenomen, is de rol van de informatiemanager langzaam maar zeker steeds belangrijker geworden. Vanaf het moment dat de informatiemanager deel gaat uitmaken van het managementteam van een organisatie, wordt zijn functie ook wel aangeduid met de bij die functie passende titel Chief Information Officer (CIO). De taken die een CIO in een organisatie uitvoert, zijn vanzelfsprekend van een geheel andere aard dan die van de informatiemanager van een organisatie die zich nog in een van de beginfasen van het Nolan-model bevindt. Die rol verandert niet alleen doordat het belang van informatietechnologie in de organisatie verandert maar ook doordat binnen de organisaties andere informatiesystemen worden gebruikt en doordat andere partners van belang worden in de toepassing van informatietechnologie (bijvoorbeeld softwareleveranciers en hardwareleveranciers maar ook consultancybedrijven of outsourcingpartners). Daardoor worden er andere eisen gesteld aan de informatiemanager die de toepassing van al deze systemen moet organiseren en die met al deze partijen relaties moet onderhouden.

In de eerste fasen van het Nolan-model is de rol van de informatiemanager vooral een technische. Zijn primaire taak is te zorgen voor goed werkende informatiesystemen en problemen op technisch vlak op te lossen. Maar in latere fasen verschuift de aandacht van de informatiemanager van het technische naar het organisatorische domein. Zijn kerntaken liggen dan op het inrichten en aansturen van de IT-functie, waarbij het functioneren van de technische elementen maar een relatief klein onderdeel van zijn taken is. In een nog latere fase groeit de rol van de informatiemanager uit tot strategisch adviseur rond de inzet van informatietechnologie in de organisatie. Zijn voornaamste taak bestaat er dan uit om de inzet van informatietechnologie in de organisatie zo goed mogelijk af te stemmen op de strategie die de organisatie nastreeft. Wanneer informatietechnologie een belangrijke plaats inneemt in het realiseren van die strategie, zal de informatiemanager deel uitmaken van de raad van bestuur (en spreken we dus van een CIO).

De taken van de informatiemanager kunnen op een aantal manieren worden ingedeeld (zie figuur 1.3).

FIGUUR 1.3 Afstemming tussen IT-domein en bedrijfsdomein



De taken van de informatiemanager spelen zich op twee niveaus af:

- 1 *Strategieformulering*. Dit is het niveau waarbij de afstemming tussen IT-strategie en organisatiestrategie plaatsvindt. Hierbij zijn taken als het invullen en aanpassen van de IT-strategie van belang maar ook het inbrengen van de IT-component in de algemene organisatiestrategie.
- 2 *Strategie-implementatie*. Dit is het niveau waarop de wisselwerking tussen informatietechnologie en de activiteiten in bedrijfsprocessen aan de orde is. Hierbij gaat het om taken waarbij de IT-infrastructuur (hardware en software) wordt ingericht en onderhouden maar ook om het afstemmen van de IT-infrastructuur op de inrichting van de bedrijfsprocessen (en omgekeerd). Op dit niveau kunnen we onderscheid maken tussen de inrichting van processen en de uitvoering van processen.

Op beide niveaus is de informatiemanager van oudsher verantwoordelijk voor de inrichting van het IT-domein, waarbij het bijvoorbeeld gaat om de inrichting en het onderhoud van de IT-infrastructuur en de uitvoering van IT-projecten.

IT-domein

Bij organisaties die zich in het dataverwerkingstijdperk van het Nolan-model bevinden, is het IT-domein het belangrijkste aandachtsgebied voor de informatiemanager. Binnen het informatiedomein ligt de primaire aandacht van de informatiemanager bij de inrichting van de informatievoorziening en de bewaking van de kwaliteit van de informatie op zowel het operationele als het strategische niveau binnen de organisatie.

Informatie-domein

De adequate inrichting van het informatiedomein is een primaire taak voor de informatiemanager binnen organisaties die zich in het informatietijdperk van het Nolan-model bevinden.

Binnen het bedrijfsdomein is de informatiemanager actief bij de afstemming tussen de IT-strategie en de algemene organisatiestrategie en voor de afstemming tussen de processen en de informatiesystemen die in deze processen worden ingezet. Het belang van deze taken van de informatiemanager komt steeds nadrukkelijker naar voren bij organisaties die zich naar het einde van het informatietijdperk bewegen en neemt verder toe in organisaties die zich in het netwerkstadium van het Nolan-model bevinden.

Bedrijfsdomein

Nu de taakgebieden van de informatiemanager zijn afgebakend, kunnen we inzicht krijgen in de concrete rollen die een informatiemanager binnen een organisatie kan spelen. Omdat die rollen meer divers zijn naarmate de plaats van de informatiemanager hoger in de hiërarchie van de organisatie ligt, zullen we deze rollen vanuit het perspectief van een CIO bekijken. We kunnen daarbij (gedeeltelijk in navolging van Maes, 2003) een achttal rollen onderscheiden:

- 1 *De informatiestrateg*. De CIO is hoofdvastwoordelijke voor het opstellen van de langetermijn-IT-strategie, rekening houdend met de organisatiestrategie en de (on)mogelijkheden van de bestaande IT-infrastructuur.
- 2 *De organisatiestrategieadviseur*. In situaties waarin de IT-strategie van grote invloed is op de vormgeving of realisatie van de organisatiestrategie, is de CIO medevervastwoordelijk voor de inrichting van de organisatiestrategie, met name daar waar het de mogelijkheden en risico's rond de inzet van informatietechnologie betreft.
- 3 *De trendwatcher*. De CIO houdt nieuwe ontwikkelingen op het gebied van informatietechnologie in het oog en beoordeelt hun relevantie voor de organisatiestrategie en de IT-strategie van de organisatie.

Informatie-strategie

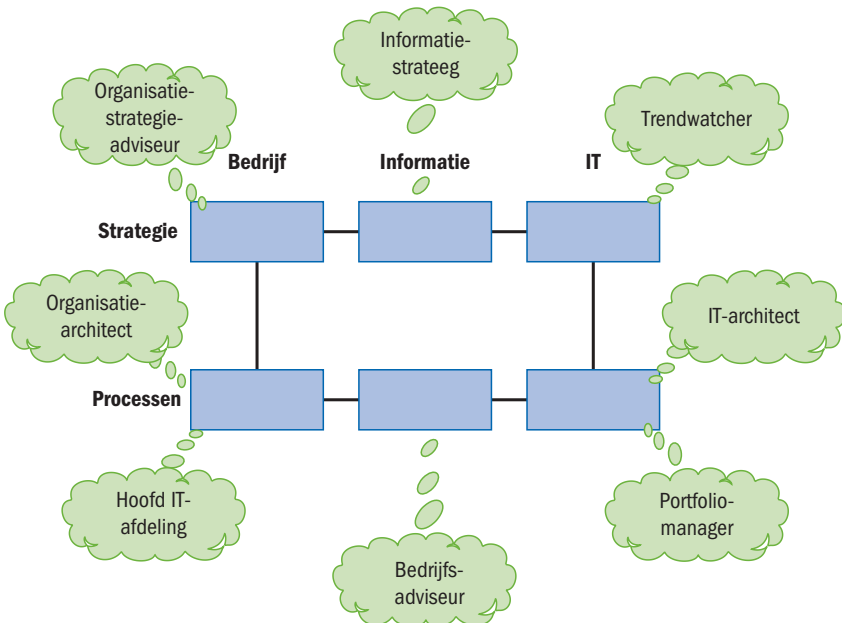
IT-architect

- 4 *De IT-architect.* De CIO is verantwoordelijk voor de inrichting van de informatiearchitectuur waarmee de langetermijninrichting van de in de organisatie te gebruiken technologieën in hun onderlinge samenhang wordt vastgelegd.
- 5 *De organisatiearchitect.* In voorkomende gevallen kan de CIO betrokken zijn bij de inrichting van bedrijfsprocessen. Vooral bij de invoering van grootschalige informatiesystemen (zoals ERP-systemen) gaat er vaak een grote invloed uit van de gebruikte informatietechnologie op de inrichting van bedrijfsprocessen.
- 6 *De portfoliomanager.* De CIO houdt toezicht op de langetermijnrelaties met belangrijke IT-partners. In toenemende mate zijn organisaties afhankelijk van langetermijnrelaties met bijvoorbeeld ERP-leveranciers of outsourcingpartners.
- 7 *De bedrijfsadviseur.* De CIO onderhoudt contacten met managers op het niveau van bedrijfseenheden, om de aansluiting tussen de IT-functie en de diverse bedrijfsprocessen te monitoren.
- 8 *Het hoofd van de IT-functie.* Binnen de organisatie is de CIO ook de hoogste verantwoordelijke voor zijn eigen businessdomein, de IT-functie. Hierbij gaat het om de normale taken van een bedrijfsmanager die verantwoordelijk is voor het reilen en zeilen van de mensen die onder zijn verantwoordelijkheid hun taken uitvoeren.

Portfolio-manager

In figuur 1.4 worden de genoemde rollen van de CIO en de taakgebieden van de informatiemanager met elkaar in verband gebracht.

FIGUUR 1.4 De rollen van de CIO



De verschillende rollen van de CIO hebben betrekking op verschillende onderdelen van de taakgebieden die zijn functie bestrijkt. Wanneer een individuele CIO al deze rollen in een organisatie moet vervullen, kan dat vanzelfsprekend tot een overvloed aan taken leiden. Vandaar dat in grote en complexe organisaties de functie van de CIO wel wordt aangevuld met andere managers die specifieke onderdelen van de taken van de CIO op zich nemen. In die gevallen ontstaan er in de organisatie nieuwe functies zoals de Chief Knowledge Officer (CKO), de Chief Network Officer (CNO) of de Chief Security Officer (CSO).

1.7 Een alternatieve kijk op de rol van informatietechnologie

Zoals hiervoor al is aangegeven, is de impliciete veronderstelling van het Nolan-model dat de invloed van informatietechnologie steeds groter wordt naarmate de ervaring van een organisatie met die technologie toeneemt. Dat lijkt een voor de hand liggende veronderstelling. Immers, naarmate er meer ervaring met informatietechnologie wordt opgedaan weten organisaties ook steeds beter de voordelen van die technologie te benutten. Het lijkt er op dit moment nog lang niet op dat alle mogelijkheden die informatietechnologie zou kunnen bieden, al worden benut door organisaties. En dus zal de invloed van informatietechnologie ook in de komende jaren alleen nog maar blijven toenemen, waardoor ook de rol van de informatiemanager in organisaties steeds belangrijker zal worden.

Toch bestaat er op deze visie wel kritiek. Want ook al is informatietechnologie in veel organisaties nu al zo belangrijk dat de organisatie zonder al die technologie niet meer zou kunnen bestaan, dan betekent dit nog niet dat die informatietechnologie ook een zodanig belangrijk bedrijfsmiddel is dat er voortdurend grote aandacht van het topmanagement nodig is.

In 2003 schreef Nicholas Carr een provocerend artikel met de titel 'IT doesn't matter', waarin hij argumenteerde dat vrijwel alle informatietechnologie zo goedkoop en breed beschikbaar is dat zij momenteel voor vrijwel elke willekeurige organisatie bereikbaar en betaalbaar is. Met andere woorden: informatietechnologie is een kapitaalgoed geworden dat net zo belangrijk of onbelangrijk is als elektriciteit of water voor het voortbestaan van een organisatie. Zonder elektriciteit kan een organisatie niet bestaan, maar toch is het geen kapitaalgoed dat voor een organisatie ook maar enige strategische waarde heeft omdat ook al haar concurrenten er vrijelijk en tegen lage kosten over kunnen beschikken. Wanneer een organisatie in informatietechnologie investeert om een voorsprong op haar concurrenten te verkrijgen, is dat zinloos omdat die concurrenten in de meeste gevallen precies diezelfde technologie kunnen kopen of namaken waardoor een eventuele strategisch voordeel al snel verdwijnt.

Voor organisaties die zich in deze visie over informatietechnologie herkennen, betekent dit dat zij minder moeten investeren in informatietechnologie omdat deze investeringen eerder leiden tot kostennadelen dan tot kostenvoordelen. Daarnaast zullen zij geneigd zijn de ontwikkelingen rond informatietechnologie te volgen maar zullen zij zeker niet in een vroeg stadium investeren in nieuwe technologieën. En ten slotte zullen deze organisaties zich veel meer richten op het beperken van de risico's van informatietechnologie dan op het benutten van de mogelijkheden van informatietechnologie, wat immers doorgaans juist nieuwe risico's met zich meebrengt.

Kortom, de belangrijkste boodschap is dat organisaties veel conservatiever met informatietechnologie moeten omgaan en niet langer moeten investeren in die technologie in de hoop dat daarmee een voorsprong op concurrenten kan worden behaald. Het is voor de raad van bestuur van een organisatie dan ook niet erg nuttig om zich intensief met informatietechnologie bezig te houden. Niet omdat die technologie niet belangrijk is voor de organisatie, maar omdat er geen strategische voordelen mee kunnen worden behaald. Voor de CIO zou dat kunnen betekenen dat hij zijn positie in het managementteam verliest en dat hij weer gewoon een informatiemanager wordt (zie casus 1.4).

Natuurlijk is niet iedereen het met deze kijk op de rol van informatietechnologie binnen organisaties eens. Daarbij wordt vooral benadrukt dat het belang van informatie en het belang van technologie twee heel verschillende zaken zijn. Als het al waar is dat de huidige technologie voor iedereen beschikbaar is, dan betekent dat nog niet dat iedereen de informatie die daarmee beschikbaar komt op dezelfde wijze weet te benutten. En dat houdt in dat er voor organisaties die de inzet van informatietechnologie koppelen aan zaken als de kwaliteit van hun management, de bereidheid van de eigen medewerkers om bestaande werkpatronen te veranderen en de informatieverwerkingscapaciteit van de organisatie, wel degelijk strategische voordelen te behalen zijn. De consequentie van deze redenering is dat organisaties zich nog meer moeten richten op de wijze waarop zij informatietechnologie inzetten in hun organisatie omdat de technologie op zichzelf geen strategische voordelen zal opleveren. En juist in die afstemming tussen beide elementen ligt nu precies een van de belangrijkste rollen van de informatiemanager (zie figuur 1.3).

CASUS 1.4

Ciao CIO?

Het zou aardig zijn om een waarzegger eens kaarten te laten leggen voor de gemiddelde CIO. Waar staat de CIO over tien jaar? Wat is zijn rol? Bestaat hij dan nog wel? De meningen zijn verdeeld. Nicholas Carr, essayist en schrijver van

het zojuist verschenen boek *Does IT matter*, vindt de discussie die over de rol van CIO wordt gevoerd, verkeerd. De rol van 'Chief Information Officer' is in iedere organisatie anders en dat zal volgens hem zo blijven. De kaarten die

Carr voor de CIO legt, zijn niet rooskleurig. Hij denkt dat de meeste taken van een informatiemanager in de toekomst worden ondergebracht bij andere functies en voorziet daarmee het uitsterven van de CIO. Adviesbureau AT Kearney wil niet zover gaan, maar ziet ook dat er een verandering gaande is. Het grootste struikelblok is volgens het bureau dat de CIO in veel bedrijven nog steeds als een kind wordt behandeld. Pas wanneer zich zaken voordoen die belangrijke gevolgen kunnen hebben voor het bedrijf, wordt een IT-manager toegelaten in de directiekamer. Ten tijde van het millenniumprobleem, de opkomst van internet en de invoering van de euro was de CIO de

grootste vriend van de directie, die hem na gedane zaken zonder pardon de directiekamer weer uitkieperde. Dat moet veranderen, vindt Kearney. De CIO moet deel uitmaken van het proces van planning en bedrijfsstrategie. En niet alleen op cruciale momenten. Hij moet zich op hetzelfde niveau gaan begeven als de directie. Dat betekent dat hij zich ook in dezelfde kringen moet gaan bewegen. Dus dezelfde feestjes aflopen en met dezelfde kennissen omgaan. De tijd zal leren hoe het de CIO vergaat, met een sigaar op een directiefestje, of als uitgestorven ras.

Bron: Computable, 25 juni 2004

Samenvatting

Nolan ontwikkelde een groeimodel dat beschrijft hoe de invloed van informatietechnologie in organisaties verandert, naarmate de organisatie meer ervaring met informatietechnologie krijgt. Het model beschrijft drie tijdperken die elk zijn opgedeeld in drie fasen. In elk tijdperk en elke fase neemt de rol van informatietechnologie in de organisatie steeds een nieuwe vorm aan waardoor de relatie tussen informatietechnologie en de organisatie en de manier waarop het management met deze relatie moet omgaan, steeds verandert. Het model geeft voor elk van de onderscheiden fasen aan welke accenten het management dient te leggen bij het managen van de IT-functie binnen de organisatie. Ook de taken van de informatiemanager worden in de verschillende fasen van het Nolan-model verschillend ingevuld.

Overigens is niet iedereen het eens met de visie van Nolan dat informatietechnologie in organisaties steeds belangrijker zal worden. Er bestaat een alternatieve kijk op de rol van informatietechnologie, waarbij de rol van deze technologie vergeleken wordt met de rol van elektriciteit of water. Deze zaken zijn van groot belang voor het voortbestaan van de organisatie, maar bieden de organisatie geen mogelijkheid om zich te onderscheiden van haar concurrenten. In die zin wordt het belang van informatietechnologie voor het voortbestaan van de organisatie dus minder groot.

Kernbegrippenlijst

Chief Information Officer (CIO)	Titel voor een topmanager die verantwoordelijk is voor IT in de organisatie.
Dataverwerkingstijdperk	Eerste tijdperk in het model van Nolan; de relatie tussen IT en de organisatie is nog erg ongestructureerd.
Discontinuïteit	Periode van grote verandering tussen twee tijdperken in het model van Nolan. De verandering kan zowel organisatorisch als technologisch van aard zijn.
Groeimodel	Model dat een relatie legt tussen de rol van informatietechnologie en de toename (groei) van de ervaring die een organisatie met informatietechnologie heeft.
Informatiseringstijdperk	Tweede tijdperk in het model van Nolan; in dit tijdperk ontstaat een samenhangende IT-organisatie, door de integratie van systemen en gegevens.
Netwerktijdperk	Derde en laatste tijdperk in het model van Nolan; dit tijdperk wordt gekenmerkt door het gebruik van IT om de relatie met handelspartners te intensiveren.
Nolan-model	Model dat de evolutie van het gebruik van informatiesystemen in organisaties beschrijft. Het model onderscheidt een drietal tijdperken: dataverwerkingstijdperk, informatiseringstijdperk en het netwerktijdperk.

Oefenstof

1.1 Kluiifman BV

Algemene informatie

Joop Kluiivert is een van de directeuren van een middelgrote gerenommeerde uitgeverij van kinderboeken: Kluiifman BV. Het bedrijf telt 25 medewerkers. De verdeling van de medewerkers over het bedrijf is als volgt:

- directie: 2 directieleden;
- directiesecretariaat: 2 medewerkers;
- redactie: 2 medewerkers;
- verkoop binnendienst: 3 medewerkers, van wie 1 chef;
- verkoop buitendienst: 6 vertegenwoordigers, van wie 1 chef;
- magazijn: 6 medewerkers, van wie 1 chef;
- boekhouding: 4 medewerkers, onder wie het hoofd.

Joop draagt zorg voor de inkoop. Hij wordt daarbij geassisteerd door een van de secretarissen, Mark Bastiaens. Onder inkoop valt een breed scala aan activiteiten waaronder de inkoop van papier, de zorg voor het uitbesteden van drukken, binden/plakken, het contracteren van schrijvers, illustratoren, en dergelijke. De andere directeur, Ruud Galama houdt zich voornamelijk bezig met de selectie van boeken en de redactie van scripts. De uitgeverij geeft 200 titels uit. Twee keer per jaar wordt een folder met alle uitgegeven boeken (de fondslijst) opgesteld. De administratie bestaat onder andere uit het grootboek, de debiteurenadministratie, de crediteurenadministratie en de voorraadadministratie. Opmerkelijk is dat de kostprij斯卡arten per uitgave/druk nog handmatig worden bijgehouden. Menno Spijkerman, de administrateur annex boekhouder, is een secuur werkende, goed opgeleide man van rond de 45.

De cultuur binnen de uitgeverij is vrij behoudend, maar de omzet en de winst zijn tot nu toe relatief hoog geweest. Het bedrijf heeft een aanzienlijk eigen vermogen.

Automatiseringsperikelen

Joop Kluiivert is tevens commissaris van een jong en agressief opererend aannemersbedrijf. De administratie van het aannemersbedrijf is volledig geautomatiseerd. Kluiivert is behoorlijk geïmponeerd en overtuigd van de kwaliteiten van het geautomatiseerde systeem van het aannemersbedrijf en koopt voor de uitgeverij dezelfde hardware en software aan. De administrateur is blij verrast, maar één jaar later staat de apparatuur nog ongebruikt in de kluis.

Informatiebehoefte

Kluyvert is tot het inzicht gekomen dat het niet een erg slimme zet was om zo plompverloren de hard- en software van de aannemerij binnen te kruien. Zijn mensen waren er blijkbaar nog niet aan toe en het is nog maar de vraag of het systeem en de aangekochte pakketten geschikt zijn voor een uitgeverij als de zijne. Maar toch zint hem iets niet: hij vindt dat hij veel meer informatie nodig heeft om zijn uitgeverij ook in de toekomst succesvol te kunnen laten opereren. Wat hem vooral niet bevalt, is het feit dat er binnen Kluyfman een heleboel informatie niet of veel te laat voorhanden is. De wel aanwezige informatie is voornamelijk financieel gericht, en betreft vooral de informatie nodig om de externe financiële verantwoording op te kunnen stellen. Hij nodigt een aantal van zijn medewerkers uit voor een bijeenkomst waarin ideeën moeten worden ontwikkeld over de informatiebehoefte op elk te onderscheiden niveau om Kluyfman BV ook in de toekomst succesvol te laten zijn. Hij vraagt zijn medewerkers om meteen even na te gaan of bepaalde gedeelten van de informatie niet beter met geautomatiseerde gegevensverwerkende systemen kunnen worden opgeleverd.

Enterprise Resource Planning

De ontwikkelingen op het gebied van de automatisering gaan razendsnel. Op het gebied van de ondersteuning van de bedrijfsvoering zijn momenteel integrale toepassingen op de markt. Kluyvert is al herhaaldelijk hierop gewezen, maar hij was het veranderen even moe. Tijdens een partijtje golf met Jaap Kool komen ze echter in gesprek over Enterprise Resource Planning. Jaap vertelt dat ERP-systemen van oorsprong logistieke systemen zijn die zich hebben ontwikkeld tot organisatiebrede systemen die de gehele bedrijfsvoering moeten kunnen ondersteunen. Kluyvert is nieuwsgierig en nodigt de firma Baalt uit om een presentatie te geven over de mogelijkheden van haar ERP-producten.

Interorganisationele informatiesystemen

Steeds meer concurrenten/mede-uitgeverijen van Kluyfman BV sluiten met hun afnemers contracten waarbij de informatieverstrekking tussen de twee partners verloopt via zogenoemde interorganisationele informatiesystemen (systemen die erop gericht zijn informatie uit te wisselen tussen verschillende organisaties). Door deze systemen hebben deze uitgeverijen via vaste communicatielijnen direct inzage in de voorraadhoogten van hun afnemers. Als de voorraad van een boek onder een bepaald afgesproken minimumniveau komt, vult de uitgeverij automatisch de voorraad van de afnemer aan. Aan de andere kant kunnen afnemers via vaste lijnverbindingen direct inloggen op het systeem van sommige uitgeverijen en direct hun bestellingen plaatsen. Kluyvert is van mening dat Kluyfman BV belangrijke kostenvoordelen kan behalen wanneer zij overgaat op hetzelfde systeem. Daarenboven zijn er natuurlijk ook belangrijke commerciële overwegingen zoals klantenbinding. Deze deskundige ziet het idee van interorganisationele informatiesystemen wel zitten en gaat hard aan de slag om een plan op dit gebied voor Kluyvert uit te werken.

Gevraagd:

- 1** Geef aan wat volgens u de oorzaken van het falende automatiseringstraject rond de overname van de software voor de administratie van het aannemersbedrijf zijn.
- 2** Geef op basis van de informatie in de case aan in welk tijdperk van het Nolan-model deze organisatie zich bevindt. Geef tevens aan in welk van de drie fasen binnen dat betreffende tijdperk de organisatie zich bevindt. Noem minimaal drie kenmerken die uw keuze met betrekking tot het tijdperk en de fase onderbouwen.
- 3** In hoeverre sluit de optie om te investeren in een ERP-systeem aan bij de problemen die de organisatie momenteel ervaart? Ligt het, gezien de fase waarin de organisatie zich binnen het Nolan-model bevindt, voor de hand om in een ERP-systeem te investeren?
- 4** In hoeverre sluit het plan om te investeren in interorganisationele systemen, aan bij de fase waarin het bedrijf zich bevindt? Welke problemen kan Kluijffman verwachten wanneer het op dit moment zou ingaan op de plannen om te investeren in interorganisationele systemen?

Literatuuropgave

-
- Carr, N.G. (2003). IT doesn't Matter, *Harvard Business Review*, Vol. 81 (5), p. 41-49.
- Henderson, J.C. & N. Venkatraman (1993). Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations, *IBM Systems Journal*, Vol. 38, p. 472-484.
- Maes, R. (2003). Informatiemanagement in kaart gebracht, *Maandblad voor Accountancy & Bedrijfseconomie*, Vol. 77, p. 521-529.
- Nolan, R.L. (2001). *Information Technology Management from 1960-2000*, Harvard Business School, 9-301-147, p. 1-31.
- Ross, J.W. & D.F. Feeny (2000). The evolving role of the CIO, in: Zmud (red.), *Framing the domains of IT management*. Cincinnati, Ohio: Pinnaflex, p. 385-402.
-