

# *PrimaVera* Working Paper Series



UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM

*PrimaVera* Working Paper 97-18

## **Informatietechnologie als een moderne variant op Dr. Jekyll and Mr. Hyde**

(Dr. Jekyll and Mr. Hyde, the two faces of information technology)

G.J.P. Swinkels

December 1997

Category: Managerial

Status: published in *IT Monitor*, January 1998.

Universiteit van Amsterdam  
Department of Information Management  
Roetersstraat 11  
1018 WB Amsterdam  
[Http://domino.fee.uva.nl/primavera](http://domino.fee.uva.nl/primavera)

Copyright © 1997 by the Universiteit van Amsterdam.

All rights reserved. No part of this article may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without permission in writing from the authors.

# Informatietechnologie als een moderne variant op Dr. Jekyll and Mr. Hyde

G.J.P. Swinkels

Department of Information Management  
Universiteit van Amsterdam, The Netherlands

**ABSTRACT:** IT has become more important and expensive and therefore more emphasis is being placed on making the right IT investment decisions. The methods for making investments decisions have become more sophisticated over the years. Methods are developed to incorporate other quantitative and qualitative aspects than financial costs and benefits. Current literature suggests that realising benefits with IT is mainly a decision making process, but making the right decisions is not enough. Realising the potential benefits of IT means performing five managerial activities well. They are described in this paper. The actual execution of these activities depends on the type of IT-investment, ranging from simply automating administrative work to complex investments for creating a new product-market-combination. In this paper, the suggestion is made to analyse the investment proposals to find the underlying assumptions and the causal factors that determine effective implementation and use of IT and subsequently costs and benefits. Realising the potential benefits for these investments implies managing the investment over the entire life cycle. An investment in IT is not in itself good or bad, but it depends on the way it is being managed.

## **Index**

Informatietechnologie als een moderne variant op Dr. Jekyll and Mr. Hyde .....	1
1. De historie van Information Economics in vogelvlucht .....	4
2. Ontwikkelingen in IT-toepassingen .....	6
3. Een andere aanpak .....	9

## **1. De historie van Information Economics in vogelvlucht**

---

Bij de toepassing van informatietechnologie (IT) wordt steeds nadrukkelijker de vraag gesteld wat de toegevoegde waarde is voor de organisatie van een investering in hardware, software en 'humanware'. Sinds een aantal jaren kennen we in het IT-wereldje dan ook een apart aandachtsgebied dat bekend staat als Information Economics (IE).

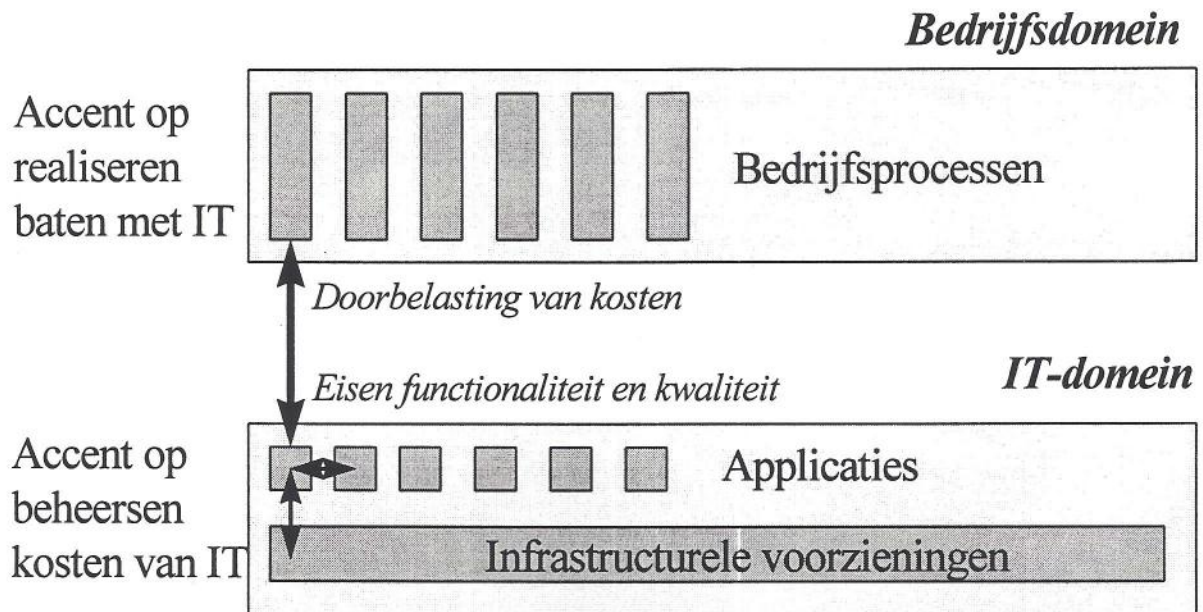
Sinds de jaren 60 is veel macro-economisch onderzoek gedaan naar de kosten en baten van IT, wat meestal heeft geleid tot kritische opmerkingen over de bijdrage van IT aan de 'bottomline' van organisaties. In de statistieken was namelijk geen produktiviteitsverbetering zichtbaar (de beroemde produktiviteitsparadox). Er zijn inderdaad voldoende voorbeelden van mislukte projecten maar ook van uiterst succesvolle, zodat IT niet in zijn algemeenheid positief of negatief uitpakt. Om beter te selecteren welke voorstellen wel en welke niet positief uitwerken heeft Bedell in 1985 een methode ontwikkeld om investeringen in IT te relateren aan verbetering van de bedrijfsprocessen. Hij legt hierbij een relatie tussen de mate van automatisering van een proces (kwaliteit c.q. 'ambitieniveau') en de mogelijke verbetering. De investeringen voor de automatisering kunnen daarbij worden gerelateerd aan de verbetering van het proces op zichzelf maar ook aan de verbeteringen voor de organisatie als geheel. De voorgestelde aanpak is een handig hulpmiddel voor managers waarmee het inzicht wordt verhoogd en een betere keuze van investeringsprojecten mogelijk is.

Om een goed beeld te krijgen van de kosten en baten van een systeem moet niet alleen worden gekeken naar de initiële investering maar moet het totaal van de kosten en baten over de hele levensduur al vanaf het eerste voorstel worden meegenomen. Door Treacy is dat vooral voor de kosten van netwerken uitgewerkt in het zogenaamde Cost-Of-Ownership-model. In dit model worden de verschillende kostensoorten gespecificeerd voor alle fasen van het bestaan. Niet te kwantificeren kosten en de baten komen echter in dit model nog niet voor.

Ook Parker, Benson en Trainor hebben een aanpak uitgewerkt voor het legitimeren van voorstellen voor informatiesystemen en vervolgens het stellen van prioriteiten voor de voorstellen die aan de eisen voldoen. Zij zien IE heel duidelijk als een besluitvormingsproces voor het kiezen uit een aantal beschikbare investeringsvoorstellen. De voorstellen worden daarvoor met elkaar vergeleken aan de hand van vooraf bepaalde (standaard)criteria. Velen zien de publicatie van hun boek als de echte start van het aandachtsgebied IE. De aanpak is gebaseerd op een combinatie van financiële gegevens en kwalitatieve criteria. Hierbij wordt verder nog onderscheid gemaakt tussen de factoren die van belang zijn voor het gebruik van IT (het 'bedrijfsdomein') en beheersen van de IT (het 'technologiedomein'). Dit onderscheid is belangrijk om een volledig beeld te krijgen van de voor- en nadelen die aan een



investering zijn verbonden en om vervolgens de verantwoordelijkheden te beleggen. Het onderscheid tussen bedrijfsdomein en IT-domein is in het volgende figuur schematisch weergegeven.



Figuur 1: Relatie bedrijfs- en IT-domein

Inmiddels zijn veel elementen uitgewerkt die nodig zijn voor het beheersen van kosten en baten. Het probleem is dus momenteel niet zozeer dat de theorie onvoldoende is, maar dat het op de een of andere manier meestal niet lukt om datgene wat al bekend is om te zetten in een goede praktische invulling. Één van de oorzaken hiervoor is, dat in de relatief korte historie van de informatietechnologie al sprake is van verschillende typen investeringen die ieder een eigen aanpak vragen. Daarnaast is bij het managen van kosten en baten sprake van dynamische relaties die en moeilijk te voorspellen en veranderlijk zijn. Dit betekent dat het werk van een manager die besluit te investeren in IT veel verder gaat dan puur het besluitvormingsproces over de keuze over welke investeringen wel en niet. Vanaf de ideevorming en investeringsbeslissing tot en met realisatie is sprake van omzettingsprocessen die voor een groot deel worden bepaald door de mate waarin managers er in slagen de benodigde veranderingen tijdig te realiseren. Aangezien bij veel managers de nodige misverstanden bestaan over investeringen in informatietechnologie gaat het realiseren van deze omzettingsprocessen regelmatig mis. Een aantal van de belangrijkste misverstanden is opgenomen in het volgende overzicht.

- Alleen dat wat meetbaar is telt
- Na een eerste aanvraag is het voorstel "af"
- Een hoger score op een maatstaf is altijd beter of altijd slechter
- Managers en gebruikers zijn mensen die tegen zichzelf beschermd moeten worden
- Gedrag van mensen en uitvoering van projecten is in hoge mate voorspelbaar en dus te plannen zonder onzekerheidsmarges
- Alle projecten moeten te vergelijken zijn en dus dezelfde criteria krijgen
- Onzekerheid is alleen negatief
- De keuzen zijn rationeel
- Een standaardaanpak is essentieel, want dan weten we tenminste wat we moeten doen
- Het hanteren van een standaardaanpak is essentieel want dan wordt tenminste nagedacht
- Resultaten en inhoud van projecten zijn nog onduidelijk en toch is het al mogelijk om eenduidige betrouwbare cijfers te geven
- Alle mensen zijn van goede wil
- Ondanks desastreuze ervaringen in het verleden hebben we vanaf nu projecten ineens beter in de hand en dus ook de kosten en de baten
- Alle organisaties zijn hetzelfde dus er is een standaard beste methode
- Alle voorstellen waaruit we moeten kiezen zijn op hetzelfde moment bekend en hebben geen onderlinge relaties
- Systemen worden gebouwd en gebruikt voor de eeuwigheid.
- Baten ontstaan vanzelf.

*Figuur 2: Enkele veel voorkomende misvattingen*

## **2. Ontwikkelingen in IT-toepassingen**

---

Door de ontwikkeling van de technologie zijn de IT-toepassingen geleidelijk veranderd. Zo lag in eerste instantie het accent op geïsoleerde toepassingen, gericht op het verbeteren van de uitvoeringsefficiëntie van een deel van een proces. De complexiteit en reikwijdte zijn vervolgens toegenomen, bijvoorbeeld in het geval van herontwerp van processen met nieuwe informatietechnologie of infrastructurele investeringen zoals netwerken en gemeenschappelijke databases. We kunnen dus onderscheid maken in verschillende typen investeringen die elk een eigen afweging kennen (zie figuur 3).

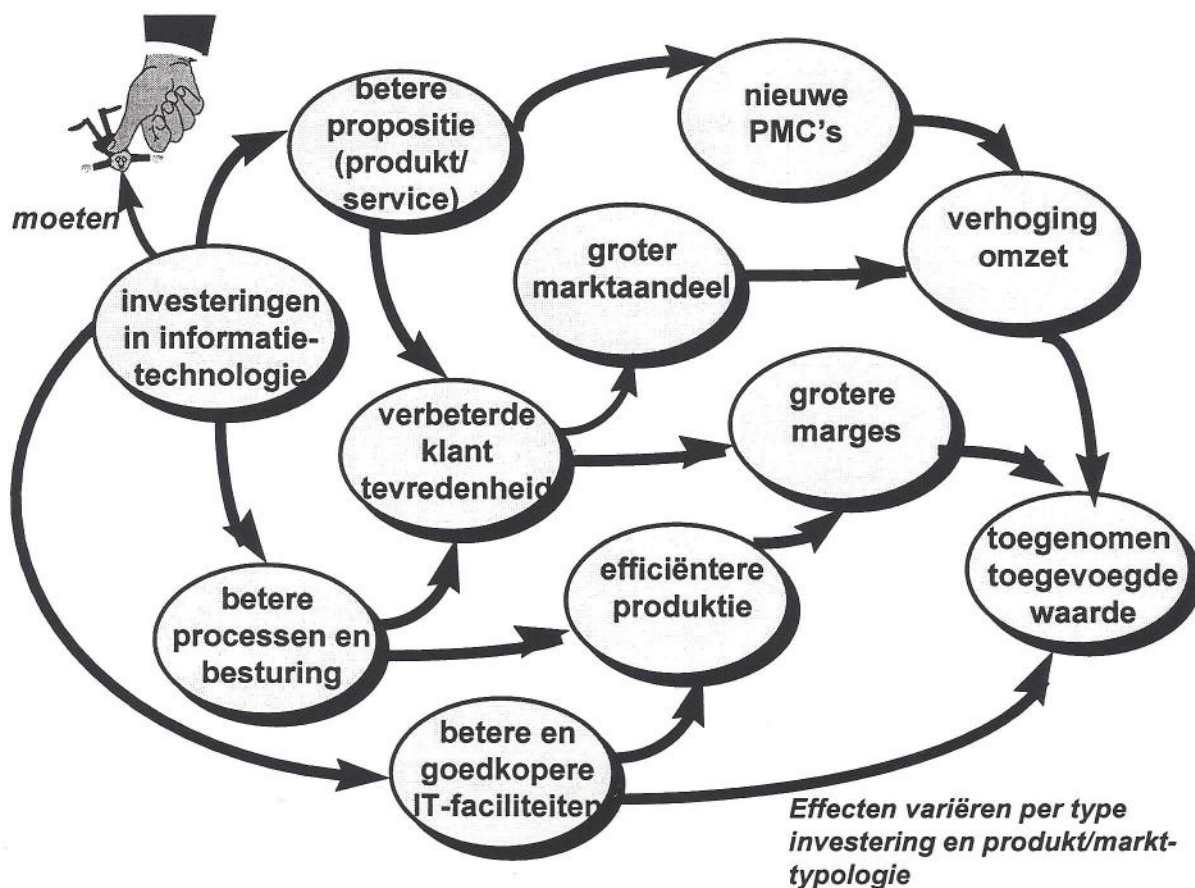


Type	Automatiseren	Informatiseren	Concurreren	Transformeren	Anticiperen	Ondernemen
Visie	Substitutie van arbeid	Verbetering van interne activiteiten	Strategie-ondersteuning	Herstructurering	Flexibiliteit	Markt
Investeringstype	Administratieve toepassingen	Transactie-verwerking en management-informatie-systemen	Strategische informatie-systemen	Herontwerp van bedrijfsprocessen en van het netwerk van handelspartners	Infrastructuur	Nieuwe produkt-marktcombinaties (PMC's)
Baten	Efficiëntie	Effectiviteit (sneller, beter, meer)	Concurrentie-voordeel Concurrentie-noodzaak	Klanten-tevredenheid	Reactievermogen	Winstgevendheid PMC's
Risico's	Onbekende technologie	Specificatie-onzekerheid	Organisatorische risico's Aansluiting IT-strategie	Organisatorische risico's Aansluiting IT-strategie	Infrastructurele risico's	Strategische risico's

Figuur 3: De investeringstypen van IT (van Reeken)

Door deze veranderingen in de typen toepassing verandert ook de complexiteit voor het beheersen van de kosten en de baten. Zo zal het omzetten van een geformaliseerd handmatig proces door administratieve automatisering en kantoorautomatisering tegenwoordig slechts weinig problemen opleveren. De berekening van de voor- en nadelen kan voor een groot deel gekwantificeerd worden en het risico kan redelijk worden ingeschat. Wanneer we echter een nieuw produkt in de markt willen zetten, gebaseerd op IT, dan is het een totaal ander verhaal. Bij de hogere typen is steeds minder sprake van echte IT-investeringen maar een combinatie van investeringen op verschillende terreinen. Alhoewel IT de beperkende/bepalende factor kan zijn, kan de directe bijdrage echter niet meer zo eenvoudig worden uitgesplitst. De voor- en nadelen van IT zijn daardoor dus moeilijker inzichtelijk te maken. Te eenvoudig wordt dan echter gesteld dat het derhalve geen zin heeft om niet meer te rekenen en te sturen wat betreft kosten en baten.

Een manier om de bijdrage van IT inzichtelijker te maken is het investeringsvoorstel uit elkaar te rafelen in de onderliggende (veronderstelde) causale relaties tussen investering en te bereiken resultaten. Met onderstaand schema kunnen de meeste voorstellen worden uitgesplitst.



Figuur 4: Causale relaties tussen IT-investeringen en toegevoegde waarde

Het schema beschrijft de verschillende wegen om van de investering in IT naar toegevoegde waarde te komen. Een redenering kan bijvoorbeeld als volgt verlopen. Een investering in betere IT om de processen beter te ondersteunen leidt tot efficiëntere produktie en naar verwachting meer toegevoegde waarde. De veronderstellingen hierbij zijn echter dat de realisatie van het project redelijk binnen de verwachting blijft, dat de resultaten goed worden opgepikt en gebruikt door de gebruikers, dat de vrijgekomen capaciteit inderdaad wordt gebruikt voor kostenreductie en dat de hogere marge niet weglekt omdat de concurrentie door investeringen inmiddels een lagere verkoopprijs vraagt waardoor de onderneming gedwongen wordt de hogere marge weer weg te geven. Elke pijl in het diagram geeft een veronderstelling aan (en is in feite een kans) over het realiseren van het volgende item. Deze veronderstellingen en kansen zijn afhankelijk van de capaciteiten van de betreffende organisatie en de branche waarin wordt geopereerd. Het niet of niet volledig realiseren van het volgende item kan komen door interne en/of door externe factoren. Zo zullen de effecten van initiatieven om de klanttevredenheid te verhogen weglekken als concurrenten hun dienstverlening eerder of gelijktijdig op een vergelijkbare manier op een hoger plan brengen. Diverse voorbeelden zijn bekend van situaties waarbij de investeringen wel degelijk hebben geleid tot betere processen en dienstverlening maar niet tot hogere financiële resultaten (zoals de bancaire dienstverlening in Amerika). Dit is echter geen



kritiek op de resultaten van de IT-investeringen zelf omdat het niet investeren in die gevallen tot grotere nadelen heeft geleid. Het positieve effect voor de onderneming is dan echter slechts een relatief beter presteren binnen een verslechterde branche (zie ook de macro-economische effecten in de inleiding). Het is echter naïef om te veronderstellen dat de situatie die geldt op het moment van investeren niet zal veranderen zodat steeds rekening gehouden moet worden met mogelijke veranderingen waardoor het uitwerken van voorstellen een veel dynamischer karakter zal krijgen.

Een bepaald investeringsvoorstel kan een combinatie zijn van meerdere paden door het diagram. Zo zal tegenwoordig een deel van de investering vaak betrekking hebben op het vervangen van een verouderde applicatie en de onderliggende hardware waardoor het beëindigen daarvan leidt tot kostenreductie. Hoe hoger de paden liggen, hoe hoger de complexiteit van de investering en hoe meer het slagen van de investering afhankelijk is van de gelijktijdige realisatie van andere veranderingen binnen de organisatie en eventuele acties van concurrenten. Succes van IT als onderdeel van een nieuwe produkt-markt-combinatie zoals het verlenen van bepaalde diensten op het internet is zeker ook afhankelijk van produktkenmerken en commerciële acties. Een (IT-)investering kan dus bestaan uit onderdelen die heel goed zijn te kwantificeren en te realiseren en onderdelen waar dat niet zo is. Een dergelijk onderscheid moet ook gevolgen hebben voor de wijze waarop de investering verder wordt gemanaged.

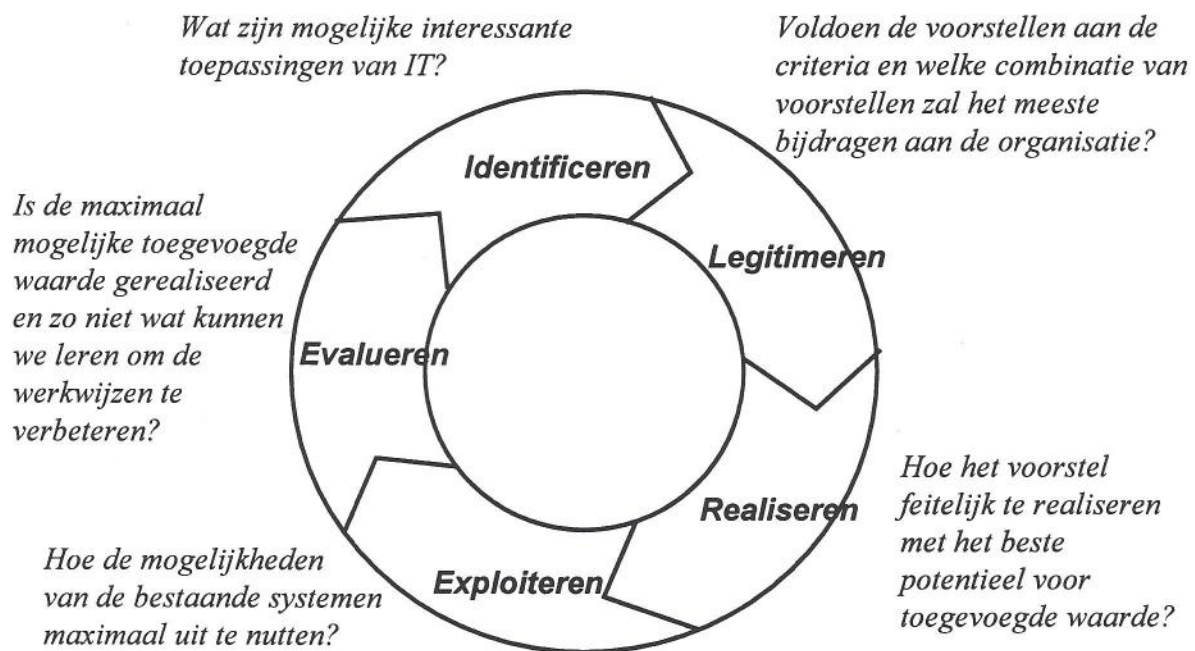
Een aparte categorie is de categorie “moeten”. Een groot deel van de investeringen wordt beargumenteerd door aan te dragen dat de organisatie in feite geen keuze heeft omdat de investering van buitenaf wordt opgedrongen zoals wettelijke eisen, jaar 2000 of de Euro. Zelfs dan is het echter de moeite waard om na te gaan of de mate waarin aanpassing (en dus kosten) nodig is nog vrijheidsgraden heeft.

### **3. Een andere aanpak**

---

Kenmerkend voor het realiseren van toegevoegde waarde met informatiesystemen is, dat een aantal activiteiten goed uitgevoerd moet worden. Het gaat dus niet alleen om het afwegen van een aantal ‘panklare’ IT-investeringsvoorstellen. Het traject ervoor (hoe kom je aan de goede voorstellen) en het traject erna (hoe zorg je dat de voordelen ook inderdaad worden gerealiseerd) komen daarmee onvoldoende aan bod. Het betreft de volgende activiteiten; het identificeren (hoe kom ik de goede voorstellen op het spoor), het legitimeren (voldoen de voorstellen aan de eisen en welke hebben dan de voorkeur), het realiseren (hoe kom ik tot een informatiesysteem waarbij de te verwachten baten en de kosten de beste verhouding geven), exploiteren (hoe kan ik de bestaande systemen op de beste manier uitnutten) en evalueren (hoe verbeter ik de resultaten en de werkwijze). Wanneer één of meerdere

activiteiten niet goed worden ingevuld, heeft dat onvermijdelijk consequenties voor kosten en baten. Kortom, IE is een managementvraagstuk en niet een automatiseringsvraagstuk. Dit betekent dat IE alleen kan werken als de beheersing van kosten en baten integraal onderdeel is van de processen voor het beheersen van de (toepassing van) IT. De feitelijke invulling (inhoud) moet dus ook ingepast worden in de wijze waarop de organisatie is gestructureerd en de besluitvormingsprocessen verlopen (procesmatige aspecten). In het volgende schema zijn de hoofdactiviteiten en de belangrijkste vraag waar het per activiteit om draait weergegeven.



*Figuur 5: Schematische weergave IE-managementcyclus*

### **Dus...**

Het lonkend perspectief bij IT-investeringen is dat met de IT-toepassing diverse voordelen gerealiseerd kunnen worden. Dat informatietechnologie in veel gevallen niet de voordelen oplevert die worden verwacht is bekend en is voor een deel inherent aan de complexiteit en onvoldoende ervaring. Investeringen in IT hebben daarmee een dubbel karakter waardoor het goed of slecht kan uitvallen. Vandaar de verwijzing naar Dr. Jekyll en Mr. Hyde. Het beheersen van de investering en het realiseren van de toegevoegde waarde met IT is een managementprobleem. Daarmee is IE een echte uitdaging voor managers. Het streven moet er dus op gericht zijn om het managen van de IT te verbeteren wat

op zich de nodige discipline vergt. Er is niemand die verwacht zonder training een marathon te kunnen lopen. Menig manager verwacht echter wel dat IT automatisch rendeert. Waar de ene fabrikant van sportartikelen ons toeschreeuwt 'Just do IT' klinkt het van de andere kant 'no pain no gain'.